

**ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO
ESTRUCTURAL DE EDIFICIO UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA
ALTA**

**JOSÉ DE JESÚS CÁCERES SUÁREZ
PABLO ARMANDO MORENO INFANTE**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2011

**ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO
ESTRUCTURAL DE EDIFICIO UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA
ALTA**

**JOSÉ DE JESÚS CÁCERES SUÁREZ
PABLO ARMANDO MORENO INFANTE**

**Trabajo de Monografía para optar al título de
Especialista de Estructuras**

**Director
GUSTAVO CHIO CHO
Ingeniero Civil, Ph. D.**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2011

DEDICATORIA

*Principalmente a Dios por su infinito amor,
bondad, generosidad y fortaleza
brindada en todo instante.*

*A mí querida y adorada Madre Valentina Suárez⁺
por acompañarme, iluminarme y darme
fortaleza en los momentos más difíciles.*

*A mi Padre Juvenal Cáceres, por su apoyo
incondicional a lo largo de este camino.*

*A mis hermanos Martha, Doris, Miguel, Luis
y familia por su inmensa colaboración.*

*A mis amigos que estuvieron a mi lado en las
buenas y en las malas.*

José de Jesús Cáceres Suárez

DEDICATORIA

*Doy gracias a Dios por ser un guía
y orientador a lo largo de la vida.*

*A mis Padres que con su amor,
comprensión y apoyo, siempre me dieron
ánimo para seguir adelante.*

*A mi Hermano que a pesar
de la distancia, siempre a
estado dándome apoyo.*

*A mis Tías, Tíos, Primos, Primas y mi Abuela
que en todo momento me acompañaron
para dar este paso.*

*A mis compañeros y amigos con los
Cuales compartí el ciclo de
mi vida*

Pablo Armando Moreno Infante

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración recibida de todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este proyecto y en especial:

A nuestro director de proyecto, Ingeniero Civil Ph.D. Gustavo Chi Cho, por su acertada dirección de proyecto como guía, su calidad humana y su valiosa orientación en todo lo que estuvo a su alcance.

A la escuela de Ingeniería Civil y docentes quienes con su buena voluntad y comprensión al momento de educar, infundieron la importancia de compartir conocimientos en la formación de excelentes profesionales.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	26
OBJETIVOS	28
1 CONCEPTOS DE ANÁLISIS Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL	29
1.1 DEFINICIONES GENERALES	29
1.1.1 Evento Sísmico.....	29
1.1.2 Fuerza Sísmica.....	29
1.1.3 Cortante Basal.....	29
1.1.4 Amortiguamiento	30
1.1.5 Ductilidad.....	30
1.1.6 Diafragma.....	30
1.1.7 Confinamiento	31
1.1.8 Generalidades de Respuestas del Edificio	31
1.1.9 Desplazamiento Horizontal debido al Sismo	31
1.1.10 Sistemas Estructurales de Resistencia a Fuerzas Laterales.....	32
1.1.11 Pórticos Especiales Resistentes a Momento.....	32
1.2 ANÁLISIS NO LINEAL – ESTÁTICO (PUSHOVER)	32
1.2.1 Análisis Sísmico Inelástico	32
1.2.2 Modelo Estructural para Análisis Inelástico	33
1.2.3 Daño Sísmico	33
1.2.4 Curva Pushover.....	34
1.3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.....	34
1.3.1 Índice de Sobre- Esfuerzo	34
1.3.2 Índice de Flexibilidad	35
1.3.3 Secuencia de falla	35
1.4 REFORZAMIENTO O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL	35
2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	37

2.1	VISITA DE CAMPO	37
2.2	INFORMACIÓN DE PLANOS	39
2.2.1	Dimensiones Geométricas de la Edificación	39
2.2.2	Profundidad de Cimentación – Estudio de suelos	39
2.2.3	Propiedades del Concreto	39
2.2.4	Propiedades, cantidad y diámetro del Acero de refuerzo	39
3	PROCEDIMIENTO ANÁLISISNO LINEAL - ESTÁTICO “PUSHOVER”	46
3.1	ANÁLISIS MODAL Y ESPECTRAL	46
3.1.1	Geometría General del Modelo	46
3.1.2	Placa Entrepiso	51
3.1.3	Restricciones en la Base	52
3.1.4	Materiales	52
3.1.4.1	Concreto no Confinado de 21 MPa	53
3.1.4.2	Concreto no Confinado de 28 MPa	54
3.1.4.3	Acero de Refuerzo de 420 MPa	55
3.1.5	Evaluación de Cargas y Masas	56
3.1.5.1	Carga Muerta y Viva Entrepiso Existente	56
3.1.6	Espectros de Diseño	56
3.1.7	Modos de Vibración	58
3.1.8	Análisis de Espectro de Respuesta	61
3.1.8.1	Corrección del Cortante Basal Dinámico	61
3.1.8.2	Derivas Máximas por Piso	63
3.2	ANÁLISIS NO LINEAL ESTÁTICO “PUSHOVER”	64
3.2.1	Modelo para el Análisis No Lineal	64
3.2.1.1	Vigas Tipo	65
3.2.1.1.1	Rotulas Plásticas de la Sección V12	70
3.2.1.2	Columnas Tipo	70
3.2.1.2.1	Rotulas Plásticas de la Sección C13	75
3.2.2	Análisis de las Variables de Respuesta	76

3.2.3	Punto de Comportamiento del Análisis No Lineal - Estático.....	76
3.2.3.1	Análisis en la Dirección X(Modo1)	79
3.2.3.2	Análisis en la dirección Y (Modo 2).....	84
4	ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD Y RESISTENCIA	88
4.1	ÍNDICES DE FLEXIBILIDAD	88
4.1.1	Índices de Flexibilidad por Piso	88
4.1.2	Índices de Flexibilidad de la Estructura	88
4.1.3	Vulnerabilidad por Flexibilidad.....	88
4.2	ÍNDICES DE SOBRESFUERZO	90
4.2.1	Resistencias Efectivas en Vigas de Entrepiso.....	90
4.2.1.1	Resistencia Efectiva por Flexión.....	91
4.2.1.2	Resistencia Efectiva por Cortante.....	92
4.2.1.3	Resistencia Efectiva por Torsión.....	93
4.2.2	Solicitaciones en las vigas de Entrepiso.....	94
4.2.2.1	Solicitaciones por Flexión	94
4.2.2.2	Solicitaciones por Cortante	94
4.2.2.3	Solicitaciones por Torsión.....	94
4.2.3	Índices de Sobre esfuerzo en las Vigas de Entrepiso	94
4.2.3.1	Índice por Flexión.....	95
4.2.3.2	Índice por Cortante	96
4.2.3.3	Índice por Torsión	96
4.2.4	Resistencias Efectivas en Columnas.....	97
4.2.4.1	Resistencia Efectiva por Flexión-Compresión.....	97
4.2.4.2	Resistencia Efectiva a Cortante	100
4.2.5	Solicitaciones en las Columnas	101
4.2.5.1	Solicitaciones por Flexo – Compresión.....	101
4.2.5.2	Solicitaciones por Corte	101
4.2.6	Índices de sobre esfuerzo en las Columnas	102
4.2.6.1	Índice por Flexo – Compresión	102

4.2.6.2	Índice de relación entre $1.2M_{viga} / M_{col}$	104
4.2.6.3	Índice por Corte	105
4.2.7	Verificación de los Nudos Tipo	105
4.2.7.1	Nudo Interior	105
4.2.7.1.1	Análisis en Dirección X.....	106
4.2.7.1.2	Análisis en Dirección Y.....	108
4.2.7.2	Nudo Exterior	110
4.2.7.2.1	Análisis en Dirección X.....	110
4.2.7.2.2	Análisis en Dirección Y.....	112
4.2.7.3	Nudo Esquina	115
4.2.7.3.1	Análisis en Dirección Y y X.....	115
4.2.8	Solicitaciones e índices en la Cimentación.....	117
4.2.8.1	Cargas, solicitudes e índices en las Zapatas	117
4.2.8.2	Cargas, solicitudes e índices en las Vigas de Enlace	121
4.2.9	Índices de Sobreesfuerzo de la Estructura.....	124
4.2.10	Vulnerabilidad por Resistencia	124
5	SELECCIÓN DEL SISTEMA DE REFORZAMIENTO.....	125
5.1	SISTEMAS DE REFORZAMIENTO.....	125
5.1.1	Muros Estructurales de Concreto	125
5.1.2	Encamisado de Vigas y Columnas	125
5.1.3	Contra-Fuertes	126
5.1.4	Disipadores de Energía.....	126
5.1.5	Pórticos Perimetrales	126
5.1.6	Elementos de Arriostre	126
5.1.7	Materiales FRP.....	126
6	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL.....	128
6.1	ANÁLISIS MODAL Y ESPECTRAL CON REFORZAMIENTO.....	130
6.2	ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD	134
6.3	DISEÑOS DE MUROS EN CONCRETO REFORZADO	135

6.3.1	Muros eje A-1 y A-8 Pisos 1,2 Y 3 (Dir X)	136
6.3.2	Muros eje A-1 y A-8 Pisos 4,5,6 Y Cubierta (Dir X)	138
6.3.3	Muros eje B-1 y B-8 Pisos 1,2 Y 3 (Dir X)	141
6.3.4	Muros eje B-1 y B-8 Pisos 4,5,6 y Cubierta (Dir X).....	143
6.3.5	Muros eje C-1,C-8,D-1 y D-8 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)	146
6.3.6	Muros eje C-1,C-8,D-1 y D-8 Pisos 4,5,6 y Cubierta (Dir X).....	148
6.3.7	Muros eje A-4 y A-5 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)	151
6.3.8	Muros eje A-4 y A-5 Pisos 4,5,6,7 y Cubierta (Dir X).....	153
6.3.9	Muros eje B-3 y B-6 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)	156
6.3.10	Muros eje B-3 y B-6 Pisos 4,5,6,7 y Cubierta (Dir X).....	158
6.3.11	Muros eje 1' y 7' Pisos 1,2 y 3 (Dir Y).....	161
6.3.12	Muros eje 1' y 7' Pisos 4,5,6 Y Cub (Dir Y)	163
6.3.13	Muros Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 1,2 y 3 (Dir Y)	166
6.3.14	Muros Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 4,5,6,7 y Cub (Dir Y).....	168
6.4	DISEÑOS DE LA CIMENTACIÓN DE LOS MUROS	172
6.4.1	Reacciones en la Cimentación	172
6.4.2	Momento Resistente de la Viga de Cimentación	172
6.4.3	Análisis de la Zapata (2.00x 4.50)	173
6.4.3.1	Datos de Entrada de la Zapata	173
6.4.3.2	Fuerzas Resistentes a Cortante.....	173
6.4.3.3	Diseño a Flexión de la Zapata	175
6.4.3.3.1	Acero en Dirección X.....	175
6.4.3.3.2	Acero en Dirección Y.....	176
6.4.3.4	Chequeo de Esfuerzos en el Terreno	177
6.4.3.5	Verificación a Corte.....	179
6.4.3.5.1	En dos direcciones (como placa)	179
6.4.3.5.2	En una dirección (como viga)	180
6.5	ÍNDICES POR FLEJO COMPRESIÓN EN COLUMNAS	181
6.6	REFORZAMIENTO DE VIGAS DE ENTREPISO CON FRP	181
6.6.1	Reforzamiento Tipo 1	184

7	ANÁLISIS NO LINEAL - ESTÁTICO CON REFORZAMIENTO	192
7.1.1	Análisis en la Dirección X (Modo3) con Reforzamiento	193
7.1.2	Análisis en la dirección Y (Modo 1) con Reforzamiento	197
	CONCLUSIONES	201
	RECOMENDACIONES.....	203
	BIBLIOGRAFÍA	204
	ANEXOS.....	206

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS PARA ANÁLISIS SÍSMICO	56
TABLA 2. PORCENTAJES DE PARTICIPACIÓN DE MASA PARA CADA MODO	60
TABLA 3. DERIVAS MÁXIMAS ACTUAL POR PISO [3]	63
TABLA 4. ÍNDICES DE FLEXIBILIDAD POR PISO [3]	89
TABLA 5. PARTICIPACIÓN DE MASA PARA CADA MODO CON REFORZAMIENTO	132
TABLA 6. DERIVAS MÁXIMAS CON REFORZAMIENTO POR PISO	133
TABLA 7. ÍNDICES PRO FLEXIBILIDAD - REFORZAMIENTO	134
TABLA 8. TIPOS DE REFORZAMIENTO DE VIGAS ENTREPISO CON FRP	182

LISTA DE FIGURAS.

FIGURA 1. PLANTA DE CIMENTACIÓN	40
FIGURA 2. MURO DE CONTENCIÓN.....	40
FIGURA 3. CIMENTACIÓN TIPO I.....	40
FIGURA 4. CIMENTACIÓN TIPO II.....	41
FIGURA 5. CIMENTACIÓN TIPO III.....	41
FIGURA 6. CIMENTACIÓN TIPO IV	41
FIGURA 7. ESPECIFICACIONES Y NOTAS.....	41
FIGURA 8. PLANTA DE ENTREPISO TIPO 1	42
FIGURA 9. PLANTA DE ENTREPISO TIPO 2	42
FIGURA 10. DESPIECE DE VIGAS 1.....	43
FIGURA 11. DESPIECE DE VIGAS 2.....	43
FIGURA 12. DESPIECE LONGITUDINAL DE COLUMNAS TIPO	44
FIGURA 13. CUADRO DE COLUMNAS TIPO	44
FIGURA 14. SECCIÓN DE LA PLACA	44
FIGURA 15. PLANTA ARQUITECTÓNICA	45
FIGURA 16. MODELO TRIDIMENSIONAL 1.....	46
FIGURA 17. MODELO TRIDIMENSIONAL 2.....	47
FIGURA 18. PLANTA TIPO 1	47
FIGURA 19. PLANTA TIPO 2	48
FIGURA 20. ALZADA EJE A.....	48
FIGURA 21. ALZADA EJE B.....	49
FIGURA 22. ALZADA EJE C.....	49
FIGURA 23. ALZADA EJE 1	50
FIGURA 24. ALZADA EJE 3	50
FIGURA 25. CONCRETO NO CONFINADO DE 21 MPA.....	53
FIGURA 26. CONCRETO NO CONFINADO DE 28MPA	54
FIGURA 27. ACERO DE REFUERZO DE 420MPA.....	55
FIGURA 28. EVALUACIÓN DE CARGAS EN LA PLACA	56

FIGURA 29. ESPECTRO ELÁSTICO DE ACELERACIÓN DE DISEÑO.....	57
FIGURA 30. ESPECTRO ELÁSTICO DE VELOCIDAD DE DISEÑO.....	57
FIGURA 31. ESPECTRO ELÁSTICO DE VELOCIDAD DE DISEÑO.....	58
FIGURA 32. MODO DE VIBRACIÓN 1.....	59
FIGURA 33. MODO DE VIBRACIÓN 2.....	59
FIGURA 34. DESPLAZA ESP X [3].....	63
FIGURA 35. DERIVA ESP X [3].....	63
FIGURA 36. DESPLAZA ESP Y [3].....	64
FIGURA 36. DERIVA ESP Y [3].....	64
FIGURA 38. ELEMENTOS TIPO VIGA – PLANTA TIPO 1.....	66
FIGURA 39. ELEMENTOS TIPO VIGA – PLANTA TIPO 2.....	66
FIGURA 40. ELEMENTOS TIPO VIGA – PLANTA TIPO 3.....	67
FIGURA 41. TIPOS DE VIGAS.....	69
FIGURA 42. MOMENTO VS CURVATURA VIGA 12 [3].....	70
FIGURA 43. ELEMENTOS TIPO COLUMNA – EJE A.....	71
FIGURA 44. ELEMENTOS TIPO COLUMNA – EJE B.....	71
FIGURA 45. ELEMENTOS TIPO COLUMNA – EJE C.....	72
FIGURA 46. ELEMENTOS TIPO COLUMNA – EJE D.....	72
FIGURA 47. TIPOS DE COLUMNAS.....	74
FIGURA 48. DIAGRAMA DE ITERACIÓN COLUMNA C13 [3].....	75
FIGURA 49. MOMENTO VS CURVATURA COLUMNA C13 [3].....	75
FIGURA 50. ESPECTRO ATC40 (1996) [7] vs NSR-2010[1].....	78
FIGURA 51. MOMENTO VS DEFORMACIÓN.....	79
FIGURA 52. PARÁMETROS DEL ANÁLISIS ESTÁTICO NO LINEAL EN X [3].....	80
FIGURA 53. CURVA DEMANDA VS CAPACIDAD EN X [3].....	81
FIGURA 54. PASOS DE LA APLICACIÓN DE CARGA EN X.....	83
FIGURA 55. PARÁMETROS DEL ANÁLISIS ESTÁTICO NO LINEAL EN Y [3].....	84
FIGURA 56. CURVA DEMANDA VS CAPACIDAD EN Y [3].....	85
FIGURA 57. PASOS DE LA APLICACIÓN DE CARGA EN Y.....	87
FIGURA 58. ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD.....	89

FIGURA 59. ÍNDICES DE SOBRESFUERZO POR FLEXIÓN EN VIGAS DE ENTREPISO	95
FIGURA 60. ÍNDICES DE SOBRESFUERZO POR CORTE EN VIGAS DE ENTREPISO.....	96
FIGURA 61. ÍNDICES DE SOBRESFUERZO POR TORSIÓN EN VIGAS DE ENTREPISO.....	96
FIGURA 62. ÍNDICES DE SOBRE-ESFUERZO POR FLEXO-COMPRESIÓN EN COLUMNAS ..	104
FIGURA 63. ÍNDICES RELACIÓN ENTRE 1.2MVIGAS/MCOL	104
FIGURA 64. ÍNDICES DE SOBRE-ESFUERZO POR CORTANTE EN COLUMNAS	105
FIGURA 65. NUDO INTERIOR.....	105
FIGURA 66. NUDO EXTERIOR	110
FIGURA 67. NUDO ESQUINA	115
FIGURA 68. ZAPATA TIPO B-1.....	118
FIGURA 69. ÍNDICES EN LAS ZAPATAS	121
FIGURA 70. VIGA DE ENLACE TIPO II	122
FIGURA 71. ÍNDICES EN LA VIGA DE ENLACE	124
FIGURA 72. SISTEMA REFORZADO – VISTA 1.....	128
FIGURA 73. SISTEMA REFORZADO – VISTA 2.....	128
FIGURA 74. SISTEMA REFORZADO – VISTA 3.....	129
FIGURA 75. SISTEMA REFORZADO – VISTA 4.....	129
FIGURA 76. MODO DE VIBRACIÓN 1 CON REFORZAMIENTO	130
FIGURA 77. MODO DE VIBRACIÓN 2 CON REFORZAMIENTO	131
FIGURA 78. MODO DE VIBRACIÓN 3 CON REFORZAMIENTO	131
FIGURA 79. DERIVAS ESP X [3].....	133
FIGURA 80. DERIVAS ESP Y [3].....	133
FIGURA 81. ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD - REFORZAMIENTO	135
FIGURA 82. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS A1-A8 PISO 1,2 Y 3 (DIR X).....	136
FIGURA 83. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS A1-A8 PISO 1,2 Y 3 (DIR X).....	138
FIGURA 83. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS A1-A8 PISOS 4,5.6 Y CUB (DIR X).....	139
FIGURA 84. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS A1-A8 PISOS 4,5.6 Y CUB (DIR X)	140
FIGURA 85. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS B1-B8 PISO 1,2 Y 3 (DIR X).....	141
FIGURA 86. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS B1-B8 PISO 1,2 Y 3 (DIR X).....	143
FIGURA 87. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS B1-B8 PISOS 4,5,6 Y CUB (DIR X)	144

FIGURA 88. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS B1-B8 PISOS 4,5,6 Y CUB (DIR X).....	145
FIGURA 89. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS C-1-8,D-1-8 PISOS 1,2Y3 (DIR X).....	146
FIGURA 90. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS C-1-8,D-1-8 PISOS 1,2Y3 (DIR X)	148
FIGURA 91. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROSC-1-8,D-1-8 PISO4,5,6YCUB(DIR X) ...	149
FIGURA 92. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROSC-1-8,D-1-8PISOS 4,5,6YCUB (DIR X) ..	150
FIGURA 93. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS A-4 Y A-5 PISOS 1,2 Y 3 (DIR X)	151
FIGURA 94. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS A-4 Y A-5 PISOS 1,2 Y 3 (DIR X)	153
FIGURA 95. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS A-4-5 PISOS 4,5,6,7 YCUB (DIR X)	154
FIGURA 96. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS A-4-5 PISOS 4,5,6,7 Y CUB (DIR X)	155
FIGURA 97. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS B-3-6 PISOS 1,2 Y 3 (DIR X).....	156
FIGURA 98. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS B-3 Y B-6 PISOS 1,2 Y 3 (DIR X)	158
FIGURA 99. DIAGRAMA DE ITERACIÓN MUROS B-3-6 PISOS 4,5,6,7 Y CUB (DIR X)	159
FIGURA 100. SECCIÓN TRANSVERSAL MUROS B-3-6 PISO4,5,6,7 Y CUB(DIR X)	160
FIGURA 101. DIAGRAMA DE ITERACIÓN EJE 1' Y 7' PISOS 1,2 Y 3 (DIR Y)	161
FIGURA 102. SECCIÓN TRANSVERSAL EJES1' Y 7' PISOS 1,2 Y 3 (DIR Y)	163
FIGURA 103. DIAGRAMA DE ITERACIÓN EJES 1' Y 7'PISOS 4,5,6 Y CUB (DIR Y)	164
FIGURA 104. SECCIÓN TRANSVERSAL EJES 1' Y 7' PISOS 4,5,6 Y CUB (DIR Y).....	165
FIGURA 105. DIAGRAMA DE ITERACIÓN EJES 3,4,5 Y 6 PISOS 1,2 Y 3 (DIR Y)	166
FIGURA 106. SECCIÓN TRANSVERSAL EJES 3,4,5 Y 6 PISOS 1,2 Y 3 (DIR Y).....	168
FIGURA 107. DIAGRAMA DE ITERACIÓN EJES 3,4,5 Y 6 PISOS 4,5,6,7 Y CUB (DIR Y) .	169
FIGURA 108. SECCIÓN TRANSVERSAL EJES 3,4,5 Y 6 PISOS 4,5,6,7 Y CUB (DIR Y) ...	170
FIGURA 109. LOCALIZACIÓN EN PLANTA PISOS 1 Y 2 DE LOS MUROS DE CONCRETO ..	171
FIGURA 110. LOCALIZACIÓN EN PLANTA PISOS TIPO DE LOS MUROS DE CONCRETO ..	171
FIGURA 111. ÍNDICES POR FLEXO-COMPRESIÓN EN COL CON REFORZAMIENTO.....	181
FIGURA 112. LOCALIZACIÓN REFORZAMIENTOS EN PLANTAS 1 Y 2.....	182
FIGURA 113. LOCALIZACIÓN REFORZAMIENTOS EN PLANTAS TIPO	183
FIGURA 114. TIPOS DE REFORZAMIENTOS	184
FIGURA 115. ESTRUCTURA CON ACEROS – VISTA 1	192
FIGURA 116. ESTRUCTURA CON ACEROS– VISTA 2	192
FIGURA 117. CURVA DEMANDA VS CAPACIDAD EN X CON REFORZAMIENTO.....	194

FIGURA 118. PASOS DE LA APLICACIÓN DE CARGA EN X CON REFORZAMIENTO	196
FIGURA 119. CURVA DEMANDA VS CAPACIDAD EN Y CON REFORZAMIENTO	198
FIGURA 120. PASOS DE LA APLICACIÓN DE CARGA EN Y CON REFORZAMIENTO	200

LISTA DE FOTOS

FOTO 1. VISTA ENTREPISOS 1	37
FOTO 2. VISTA ENTREPISOS 2	37
FOTO 3. PANORÁMICA	38
FOTO 4. NIVELES 1 Y 2	38
FOTO 5. DETALLE 1 DE LAS VIGUETAS	38
FOTO 6. DETALLE 2 DE LAS VIGUETAS	38

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. MOMENTOS RESISTENTES EFECTIVOS EN VIGAS DE ENTREPISO	206
ANEXO B. CORTANTES RESISTENTES EFECTIVOS EN VIGAS DE ENTREPISO	214
ANEXO C. TORSIONES RESISTENTES EFECTIVAS EN VIGAS DE ENTREPISO.....	222
ANEXO D. SOLICITACIONES E ÍNDICES POR FLEXIÓN EN VIGAS DE ENTREPISO.....	225
ANEXO E. SOLICITACIONES E ÍNDICES POR CORTE EN VIGAS DE ENTREPISO	241
ANEXO F. SOLICITACIONES E ÍNDICES POR TORSIÓN EN VIGAS DE ENTREPISO	258
ANEXO G. FLEXO-COMPRESIÓN EFECTIVAS EN LAS COLUMNAS.....	265
ANEXO H. CORTANTES RESISTENTES EN COLUMNAS	266
ANEXO I. SOLICITACIONES E ÍNDICES-FLEXO-COMPRESIÓN EN COLUMNAS	275
ANEXO J. SOLICITACIONES E ÍNDICES POR CORTANTE EN COLUMNAS	318
ANEXO K. SOLICITACIONES E ÍNDICES EN LAS ZAPATAS.....	327
ANEXO L. CARGAS, SOLICITACIONES E ÍNDICES EN VIGAS DE ENLACE.....	329

RESUMEN

TITULO: ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA ALTA*

CAPITULOS: CONCEPTOS DE ANÁLISIS Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL, RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN, PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS NO LINEAL – ESTÁTICO “PUSHOVER”, ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD Y RESISTENCIA, SELECCIÓN DEL SISTEMA DE REFORZAMIENTO, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL, ANÁLISIS NO LINEAL - ESTÁTICO CON REFORZAMIENTO

AUTOR(ES):

CÁCERES SUÁREZ, José de Jesús

MORENO INFANTE, Pablo Armando**

PALABRAS CLAVES: Vulnerabilidad, Reforzamiento, Cortante Basal, Amortiguamiento, Ductilidad, Diafragma, Confinamiento, Desplazamiento.

DESCRIPCIÓN

El presente proyecto se realiza con la necesidad de implementar un análisis de vulnerabilidad y Reforzamiento para un edificio aporricado que está compuesto por seis plantas, y fue construido hace varios años, el cual ha resistido las cargas verticales y sismos de mediana intensidad presentados desde la fecha en que entró en servicio hasta el día de hoy, sin presentar daños visibles. Sin embargo, de acuerdo con la antigüedad de la construcción y la reglamentación vigente en materia de diseño estructural para esa época es de esperar que el sistema estructural no cumpla con los requisitos exigidos por la NSR-2.010.

El enfoque de este trabajo se basa principalmente en dos puntos que son complementarios, el primero es determinar el grado de insuficiencias de estructura sismo resistentes que presenta el edificio a analizar en comparación con los requisitos mínimos que estipulados en la NSR-2010, estas insuficiencias se pueden medir con análisis inelástico o basado en un estudio de vulnerabilidad bajo los índices de sobre esfuerzo y flexibilidad. El segundo punto es dar solución estructural de rehabilitación o reforzamiento, ajustándose a las especificaciones de la NSR-2010.

Para lograr dichos enfoques se empleó la siguiente metodología reflejada en el libro: Recolección de información, Análisis No Lineal de la estructura, Evaluación y calificación de la Estructura, Análisis de los índices de sobre esfuerzo y de flexibilidad, Planteamiento de alternativas de reforzamiento, Análisis de alternativa, Elaboración de memorias, Elaboración del informe y Presentación de la monografía.

*Proyecto de grado

**Facultad de Ingeniería Físico - Mecánicas, Escuela de Ingeniería Civil, Director: Ph. D CHIO CHO, Gustavo

ABSTRACT

TITLE: SEISMIC VULNERABILITY AND STRUCTURAL REINFORCEMENT RESEARCH OF BUILDING LOCATED IN AREA HIGH SEISMIC HAZARDS

CHAPTERS: ANALYSIS AND STRUCTURAL REINFORCEMENT CONCEPTS, COLLECTING INFORMATION, NONLINEAR ANALYSIS PROCEDURE–STATIC 'PUSHOVER", FLEXIBILITY AND STRENGTH INDEXES, REINFORCEMENT SYSTEM SELECTION, NONLINEAR ANALYSIS WITH STATIC REINFORCEMENT.

AUTHORS:

CÁCERES SUÁREZ, José de Jesús
MORENO INFANTE, Pablo Armando**

KEY WORDS: Vulnerability, Reinforcement, Basal Shear, Damping, Ductility, Diaphragm, Confinement, Displacement.

DESCRIPTION

This project is carried out with the need to implement a vulnerability analysis and reinforcement a framed building that is composed of six plants, and which was built several years ago, which has resisted the vertical loads and earthquakes of medium intensity submitted from the date on which entered into service until the day of today, without presenting visible damage. However, in accordance with its ancient construction and the regulations in force in the field of structural design for the time it is expected that the structural system does not comply with the requirements of the NSR-2.010.

The focus of this work is based on two points which are complementary, the first is determine the degree of inadequacies of structure earthquake resistant presented in the building to be analyzed in comparison with the minimum requirements as set forth in the NSR-2010, these failings can be measured with inelastic analysis or based on a study of vulnerability under rates of overwork and flexibility. The second point is give structural solution of rehabilitation or strengthening, in accordance with the specifications of the NSR-2010.

To achieve such approaches was used the following methodology reflected in the book: information gathering, nonlinear analysis of structure, evaluation and rating of the structure, analysis of the indices of overwork and flexibility, approach to strengthening alternative, alternative analysis, reporting, report and presentation of the monograph.

*DegreeProject

**Faculty of engineeringphysical - mechanical, school of Civil Engineering, Director: Ph. CHIO CHO, Gustavo

INTRODUCCIÓN

En Colombia al igual que en otros países, muchas de las edificaciones antiguas fueron diseñadas y construidas para soportar cargas verticales y no cargas laterales como son las fuerzas producidas por un movimiento sísmico, lo que hace que el sistema estructural sea bastante vulnerables sobre todo en zonas de media y alta sismicidad. De igual manera es de resaltar que la normativa Colombiana (NSR-98 y ahora NSR-2010) contempla capítulos exclusivos para la evaluación de edificaciones, con el propósito de garantizar la estabilidad mediante la implementación de un reforzamiento estructural.

El enfoque de este trabajo se basa principalmente en dos puntos que van de la mano, el primero es el de determinar el grado de insuficiencias de estructura sismo resistentes que presenta el edificio a analizar en comparación con los requisitos mínimos que estipulados en la NSR-2010[1], estas insuficiencias se pueden medir con análisis inelásticos (Estático no lineal) o basado en un estudio de vulnerabilidad bajo los índices de sobreesfuerzo y flexibilidad. El segundo punto es el de dar solución estructural de rehabilitación o reforzamiento, ajustándose a las especificaciones de la NSR-2010[1].

El presente documento se encuentra dividido en siete capítulos que se mencionan continuación:

En el capítulo 1 enuncia un marco teórico sobre conceptos de Análisis Pushover, Vulnerabilidad y Reforzamiento estructural en edificios.

El capítulo 2 muestra una caracterización de los materiales, geometría, estudio de suelos del edificio, entre otros, necesarios para realizar los respectivos modelos de análisis.

El capítulo 3 hace referencia al análisis No Lineal - Estático (Pushover) de la estructura de acuerdo a la información recopilada en el capítulo 2. El fin de este análisis es ver el comportamiento actual de la estructura ante un sismo, el estado en que queda después de dicho sismo y diferenciarlos elementos que más se ven afectados.

En el capítulo 4 se realizará una evaluación, calificación y análisis de Vulnerabilidad de la estructura existente de acuerdo a las exigencias de la NSR-2010[1].

En el capítulo 5 se escogerá la mejor alternativa de reforzamiento desde el punto de vista arquitectónico, económico, técnico (Comportamiento de la estructura) y procesos constructivos.

El capítulo 6 se enfoca al análisis, diseño y comportamiento de la estructura reforzada desde el punto de vista de resistencia y flexibilidad.

El capítulo 7 hace referencia al análisis No Lineal - Estático (Pushover) de la estructura reforzada de acuerdo a la información recopilada en el capítulo 2 y al reforzamiento del capítulo 6.

OBJETIVOS

I Objetivo General

Realizar un estudio de vulnerabilidad sísmico y reforzamiento estructural mediante un análisis No Lineal – Estático (Pushover) e Índices de flexibilidad y sobre resistencia para un edificio localizado en zona de amenaza sísmica alta.

II Objetivos Específicos

- ✓ Caracterizar los materiales (concreto y acero), geometría de la estructura, estudios de suelos y profundidad de cimentación.
- ✓ Realizar un análisis No Lineal – estático (Pushover) para determinar el estado actual de la estructura.
- ✓ Realizar la evaluación, calificación y análisis de vulnerabilidad de la edificación existente, de acuerdo con lo establecido en la NSR-2.010[1].
- ✓ Seleccionar la mejor alternativa de reforzamiento estructural teniendo en cuenta aspectos arquitectónicos, económicos, técnicos (comportamiento de la estructura) y procesos constructivos.
- ✓ Analizar el comportamiento de la estructura reforzada desde el punto de vista de resistencia y flexibilidad.
- ✓ Realizar un análisis No Lineal – estático (Pushover) para determinar el estado de la estructura después del reforzamiento.

1 CONCEPTOS DE ANÁLISIS Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

1.1 DEFINICIONES GENERALES

1.1.1 Evento Sísmico

Los eventos sísmicos se han convertidos en los últimos tiempos en uno de los fenómenos más frecuentes en nuestro medio, caracterizados por la rapidez en que se generan. Esto se debe a los movimientos de la corteza terrestre ya sean verticales, laterales o alguna combinación de los dos, produciendo choques o colisiones de las placas tectónicas que a su vez libera energía ocasionando ondas esféricas que se originan a partir del punto máximo de movimiento llamado foco o hipocentro.

La intensidad que produce un sismo o movimiento de la tierra en determinado sitio depende de tres factores importantes a mencionar, la distancia entre el hipocentro y el sitio, la cantidad de energía disipada (magnitud) y el tipo de suelo o roca por donde se desplace la onda.

1.1.2 Fuerza Sísmica

En el análisis y diseño de estructuras que sean sismos resistentes se busca que las ondas de las excitaciones sísmicas que actúan en el edificio se conviertan en cargas estáticas laterales y verticales. Generalmente las ondas verticales no se tienen en cuenta ya que el peso de la estructura suministra suficiente la contrarresta, a no ser que sean casos especiales como voladizos de gran longitud.

1.1.3 Cortante Basal

La fuerza resistente en una edificación depende directamente de la masa y la altura, estas son acumulables en los niveles inferiores así como las cargas

verticales lo son en las columnas, la carga horizontal acumulada en el nivel de la cimentación es llamada Cortante Basal. También es definida como el producto entre la masa y un coeficiente que equivale a un porcentaje de la aceleración.

1.1.4 Amortiguamiento

El amortiguamiento de un sistema o de un objeto se define como la capacidad que este posee para disipar energía cinética en otro tipo de energía. Desde el punto de vista estructural se define como el área que hay bajo la curva de capacidad hasta el punto de corte con el espectro de diseño.

1.1.5 Ductilidad

La ductilidad en estructuras de concreto se presenta cuando las fuerzas aplicadas exceden la resistencia de fluencia de los elementos que conforman el sistema estructural. Una buena ductilidad se refleja en los elementos que se deforman plásticamente mientras disipan energía sin llegar a una falla repentina. En cuanto a materiales de la construcción el concreto a mayor resistencia mayor fragilidad, por tal motivo se busca darle un comportamiento dúctil al confinarlo con acero quien absorbe las tensiones.

1.1.6 Diafragma

Normalmente las edificaciones en concreto constan de un diafragma rígido y son las placas de entrepiso que tiene como función transmitir las cargas horizontales a los elementos de resistencia sísmica (pórticos o muros). Para que un diafragma se considere rígido como lo son la mayoría de losa de concreto, se debe garantizar que los desplazamientos horizontales de todos los puntos en un plano ante una carga sean iguales.

1.1.7 Confinamiento

El confinamiento es fundamental en zonas de alta sismicidad, ya que esto es una variable en la ductilidad de la estructura para poder disipar energía. En estructuras de concreto armado el confinamiento se realiza por medio de estribos en columnas y vigas que son colocados principalmente en los nodos donde se pueden presentar grandes rotaciones, y zonas de traslapes del refuerzo longitudinal para que pueda desarrollar su fluencia. Otra función principal del confinamiento del concreto es el de evitar agrietamientos producidos por algún tipo de fuerza interna ya sea cortante, torsión, tensión o combinación de las mismas.

1.1.8 Generalidades de Respuestas del Edificio

Una de las características principales de respuesta de una edificación es el período fundamental de vibración que va directamente relacionado con el tipo de material, geometría, masa y altura de la edificación.

Las edificaciones a porticadas en concreto son estructuras flexibles que producen periodos largos, mientras que los sistemas más rígidos como lo son muros de cortante producen periodos cortos. Por lo tanto los edificios de periodos largos son diseñados con menores fuerzas que los de periodos cortos.

1.1.9 Desplazamiento Horizontal debido al Sismo

El desplazamiento lateral de una edificación se puede presentar por fuerzas sísmicas, vientos, explosiones, pero debido a que el sistema está restringido a deslizamiento en su base hace que la estructura distribuya las fuerzas laterales en toda la altura y en la misma dirección, dicha distribución de fuerzas laterales produce desplazamientos que a su vez generan esfuerzos en los elementos.

La restricción a deslizamiento de la edificación se debe a la fricción que existe entre el suelo – cimentación y el confinamiento lateral del suelo.

Generalmente el desplazamiento máximo de la estructura se ve reflejado en la cubierta, pero cada nivel está regulado por un porcentaje de la altura que se denomina deriva y está sujeta a una Norma.

1.1.10 Sistemas Estructurales de Resistencia a Fuerzas Laterales.

Entre los sistemas estructurales de resistencia a fuerzas laterales están los sistemas de muros de carga, sistemas a porticados (metálicos o concreto), sistema dual o sistemas combinado y deben ser capaces de resistir fuerzas de sismo, viento o explosiones. En zonas de amenaza sísmica alta es frecuente un sistema de pórticos especiales resistentes a momento que tiene como finalidad asegurar un comportamiento dúctil entre la viga y la columna.

1.1.11 Pórticos Especiales Resistentes a Momento

Los pórticos especiales resistentes a momentos están conformados por dos elementos importantes que son columnas y vigas, cuando el pórtico es afectado por una fuerza horizontal que actúa en la misma dirección, este tiende a distorsionar el marco, produciendo rotaciones en las uniones de los elementos. El desplazamiento de un elemento depende de la rotación y la longitud, produciendo fuerzas internas que se denominan cortantes y momentos flectores.

1.2 ANÁLISIS NO LINEAL – ESTÁTICO (PUSHOVER)

1.2.1 Análisis Sísmico Inelástico

Un análisis sísmico inelástico busca estudiar el comportamiento que la estructura pueda llegar a tener ante un eventual sismo, con dicho estudio se pueden evaluar parámetros como: el estado de riesgo y seguridad, los desplazamientos y rotaciones.

El daño de una estructura se refleja en un comportamiento inelástico, mientras que los procedimientos de diseños cotidianos utilizan técnicas de linealidad elástica y solo pueden predecir el diseño implícitamente. En la práctica un análisis inelástico es utilizado para evaluar y rediseñar edificaciones existentes o bien para diseño de edificaciones nuevas.

1.2.2 Modelo Estructural para Análisis Inelástico

Un modelo estructural de análisis inelástico se caracteriza principalmente por llevar los esfuerzos y deformaciones al rango inelástico, a diferencia de los modelos lineales que están limitados al rango elástico.

Los modelos no lineales están basados en análisis teórico y aproximaciones de ensayos realizados para elementos individuales consignados en textos como el FEMA 356[5], o el ATC 40[7]. Los modelos pueden ser desde los más sencillos hasta los más complejos dependiendo del grado de incertidumbre que se tenga en la información a contemplar en el modelo y la respuesta de la estructura que se espera.

1.2.3 Daño Sísmico

Se define como daño sísmico el valor de degradación o destrucción de una estructura causada por un sismo, normalmente se relaciona con deformaciones irrecuperables (inelásticas), por lo tanto, cualquier variable debe ser referida a una cantidad de deformación.

En estructuras de concreto reforzado la función más empleada para representación del daño corresponde al índice propuesto por Park y Ang (1958), este índice expresa el daño en función de la ductilidad de deformación y de energía elástica disipada.

1.2.4 Curva Pushover

La curva pushover o curva de capacidad relaciona el desplazamiento vs la fuerza cortante que una estructura puede llegar a soportar, esta curva al ser interceptada por el espectro de diseño proporciona cierta información como es el punto de comportamiento, desplazamiento máximo, periodo, cortante, amortiguamiento etc.

Cuando se trata de estructuras con pocas irregularidades tanto en planta como en altura, predomina el primer modo de vibración que hace que la curva de capacidad demarque claramente el punto de fluencia y el punto de falla, la relación de dichos puntos se denomina como el coeficiente de disipación de energía (R), pero si se trata de estructuras con bastante irregularidad, se presentarán varios periodos de vibración lo cual hace complejo diferenciar el punto de fluencia y el punto de falla debido a que la curva presenta una inflexión desde los primeros desplazamientos.

1.3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

1.3.1 Índice de Sobre- Esfuerzo

El índice de sobreesfuerzo se define como el cociente que hay entre las solicitaciones de carga (Momento, Carga Axial, Cortante, Torsión) y la resistencia efectiva de un elemento o conjunto.

Los índices se deben calcular inicialmente para cada uno de los elementos en forma individual, a esto se les denomina índice de sobreesfuerzo de los elementos, posteriormente se calcularán los índices de sobreesfuerzo de toda la estructura tomando los mayores índices de sobreesfuerzo individual y su importancia en la resistencia general de la estructura.

1.3.2 Índice de Flexibilidad

El índice de flexibilidad se define como el cociente que hay entre las deflexiones o derivas que la estructura presenta y las que el código proporciona.

Los índices se deben calcular inicialmente para cada uno de los pisos, a esto se les denomina índice de flexibilidad por piso, posteriormente se calcula el índices de flexibilidad de toda la estructura tomando el mayor índices de flexibilidad de piso.

1.3.3 Secuencia de falla

Actualmente la mayoría de calculistas realizan sus diseños para que la estructura soporte las fuerzas que se le imponen, ya sean cargas sísmicas, cargas de viento, cargas verticales etc, pero no sustentan el estado de la estructura después de la aplicación de dichas cargas. Una de las fuerzas laterales más comunes que se presentan es el sismo, el cual hace que estructura se desplace lateralmente produciendo fuerzas internas en todos los elementos, originando fisuraciones progresivas y posteriormente una secuencia de falla. Un buen diseño en sistemas a porticados debe garantizar una secuencia de falla donde las vigas lleguen a la fluencia antes que las columnas.

1.4 REFORZAMIENTO O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL

Muchas de las edificaciones en Colombia no están diseñadas para resistir cargas laterales lo que las hace muy vulnerable ante una actividad sísmica, debido a dicha falencia se ve la necesidad de hacer modificaciones en los elementos estructurales, ya sea para mejorar la rigidez, la resistencia o la combinación de las dos, dichas modificaciones se conocen como reforzamiento o rehabilitación estructural.

Actualmente se aplican varios tipos de reforzamiento estructural, ya sea con muros de carga, arriostramiento de pórticos, encamisado de vigas o columnas, materiales FRP, micro pilotes, se deberá escoger el que mejor se ajuste a las condiciones económicas, arquitectónicas, estructurales etc.

2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

2.1 VISITA DE CAMPO

La primera etapa de la investigación consiste en una inspección visual general de la edificación que nos lleva a confirmar que la información de planos y memoria este acorde con lo observado. Físicamente la estructura presenta un buen estado sin asentamientos diferenciales en la cimentación, sin presencia de grietas, lo que hace concluir que los sismos que la edificación ha soportado son leves y no han logrado que el sistema estructura sobrepase el rango elástico, adicionalmente se ve un suelo homogéneo y estable.



Foto 1. Vista Entrepisos 1



Foto 2. Vista Entrepisos 2



Foto 3. Panorámica



Foto 4. Niveles 1 y 2



Foto 5. Detalle 1 de las Viguetas



Foto 6. Detalle 2 de las Viguetas

2.2 INFORMACIÓN DE PLANOS

2.2.1 Dimensiones Geométricas de la Edificación

La geometría general de la edificación se obtiene en base a la información suministrada en planos estructurales. (Ver Figuras 1,2,3,4,5,6,8,9,14 y 15)

2.2.2 Profundidad de Cimentación – Estudio de suelos

No se realizará estudio de suelos ya que los planos estructurales de cimentación especifican la capacidad portante del suelo y profundidad de cimentación. (Ver Figuras 2 y 7)

2.2.3 Propiedades del Concreto

La determinación de la resistencia en los elementos de concreto se tomó de los planos estructurales. (Ver Figuras 7)

2.2.4 Propiedades, cantidad y diámetro del Acero de refuerzo

Las propiedades, cantidad y diámetro del acero se especifican en los planos de construcción. (Ver Figuras 2,3,4,5, y 7).

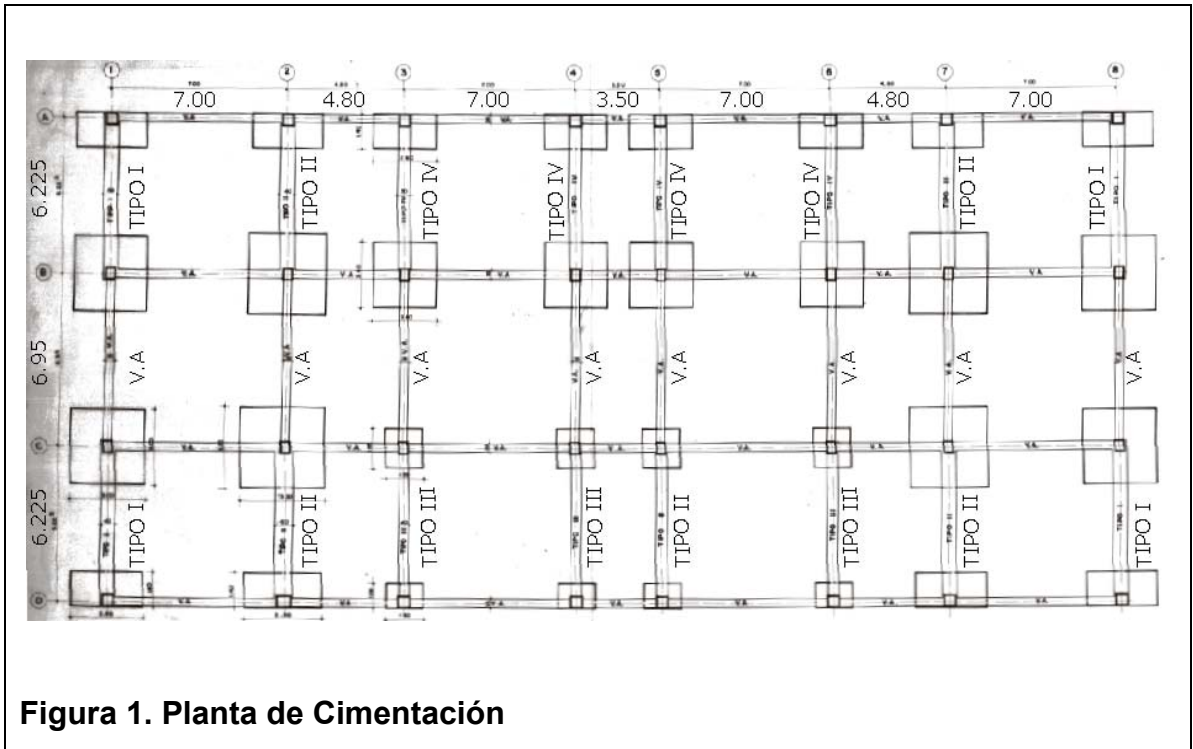


Figura 1. Planta de Cimentación

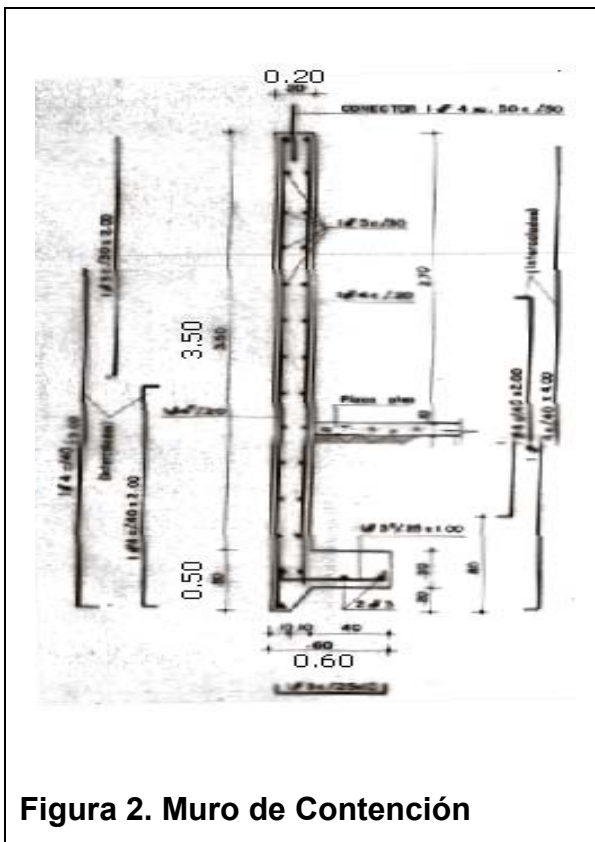


Figura 2. Muro de Contención

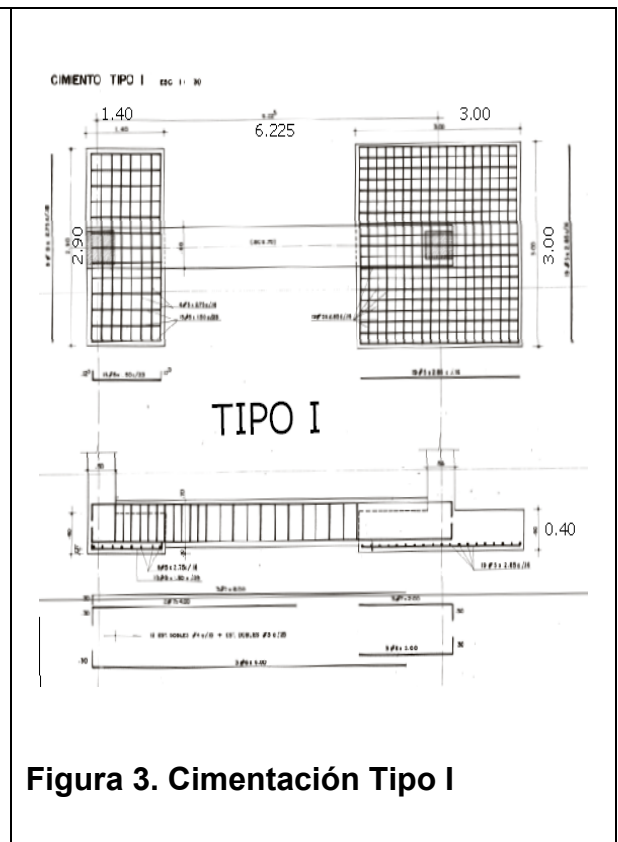


Figura 3. Cimentación Tipo I

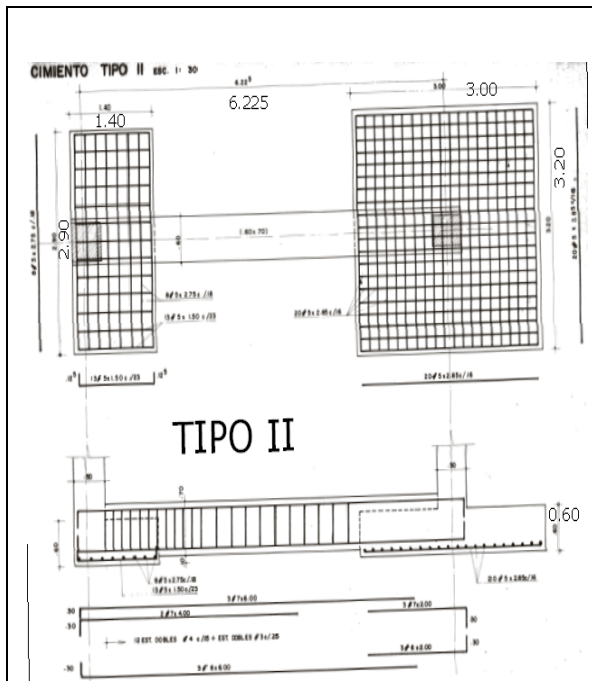


Figura 4. Cimentación Tipo II

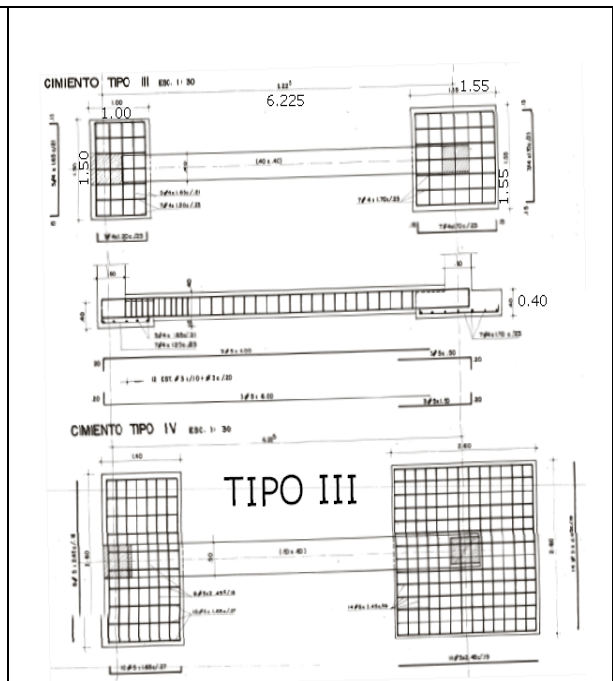


Figura 5. Cimentación Tipo III

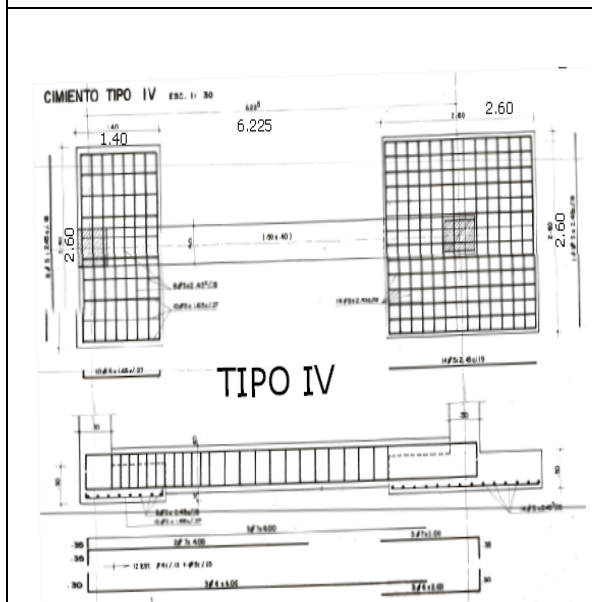


Figura 6. Cimentación Tipo IV

ESPECIFICACIONES

CAPACIDAD PORTANTE : 3.0 K/cm² a 3.5mts del niv actual
PROFUNDIDAD CIMENTACION : 3.5 mts
CONCRETO f'c : 3,000 psi
PDR - 60

NOTAS

1. TODO EL ACERO DE REFUERZO ESTARA EN CONFORMIDAD CON ASTM A-65 GRADO 60; PARA ACERO #3/8" Y #1/4" SE USARA TIPO A-37 (GRADO 40)
2. EL CONCRETO DE COLUMNAS SERA 4,000 PSI A LOS 28 DIAS Y SERA CONCRETO DE PESO NORMAL. PARA OTROS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EL CONCRETO SERA DE 3,000 PSI. PARA LA PLACA BASE SERA DE 2,500 PSI.
3. TODO TRABAJO DE CONCRETO DEBERA HACERSE EN CONFORMIDAD AL CODIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SIS MORRESISTENTES.
4. DONDE SEAN REQUERIDOS EMPALMES USAR 36 DIAMETROS DE LA BARRA DONDE NO ESTE ESPECIFICADO.
5. CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO 3.0 TON / M²
6. PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : VER ESTUDIO DE SUELOS
7. SE DEBE CONFRONTAR PERMANENTEMENTE CADA PLANO ESTRUCTURAL CON LAS PLANTAS RESPECTIVAS : ARQUITECTONICAS , INSTALACIONES SANITARIAS , HIDRAULICAS Y ELECTRICAS.

Figura 7. Especificaciones y Notas

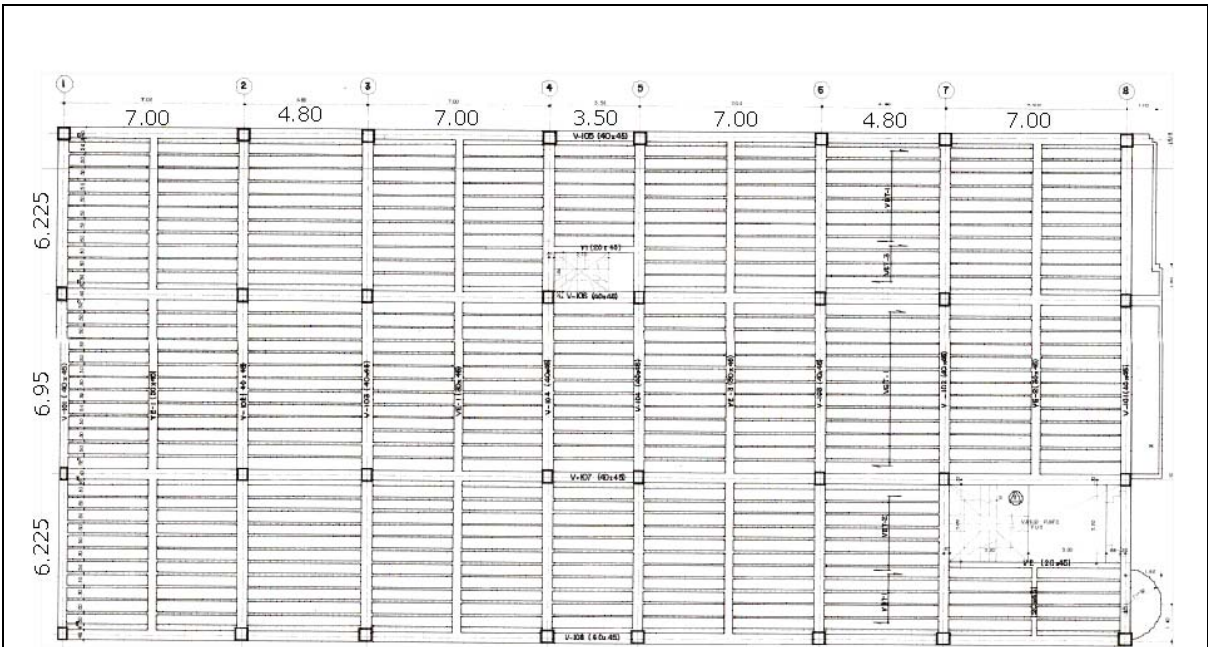


Figura 8. Planta de Entrepiso Tipo 1

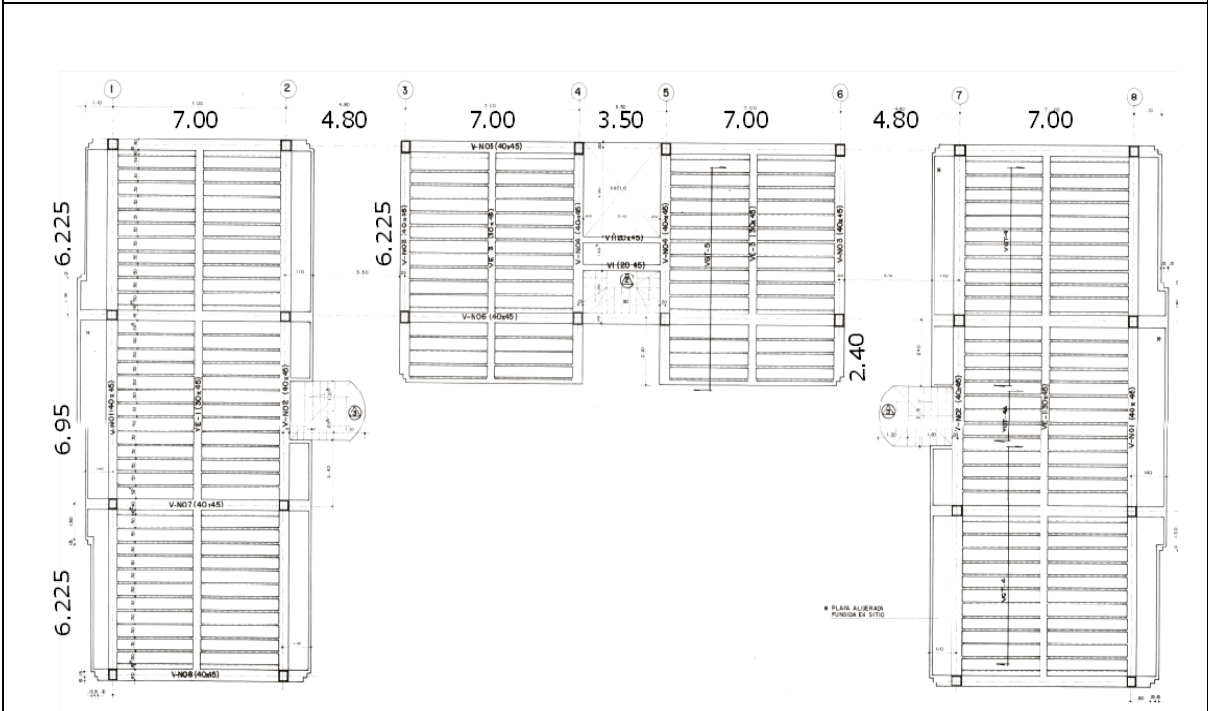


Figura 9. Planta de Entrepiso Tipo 2

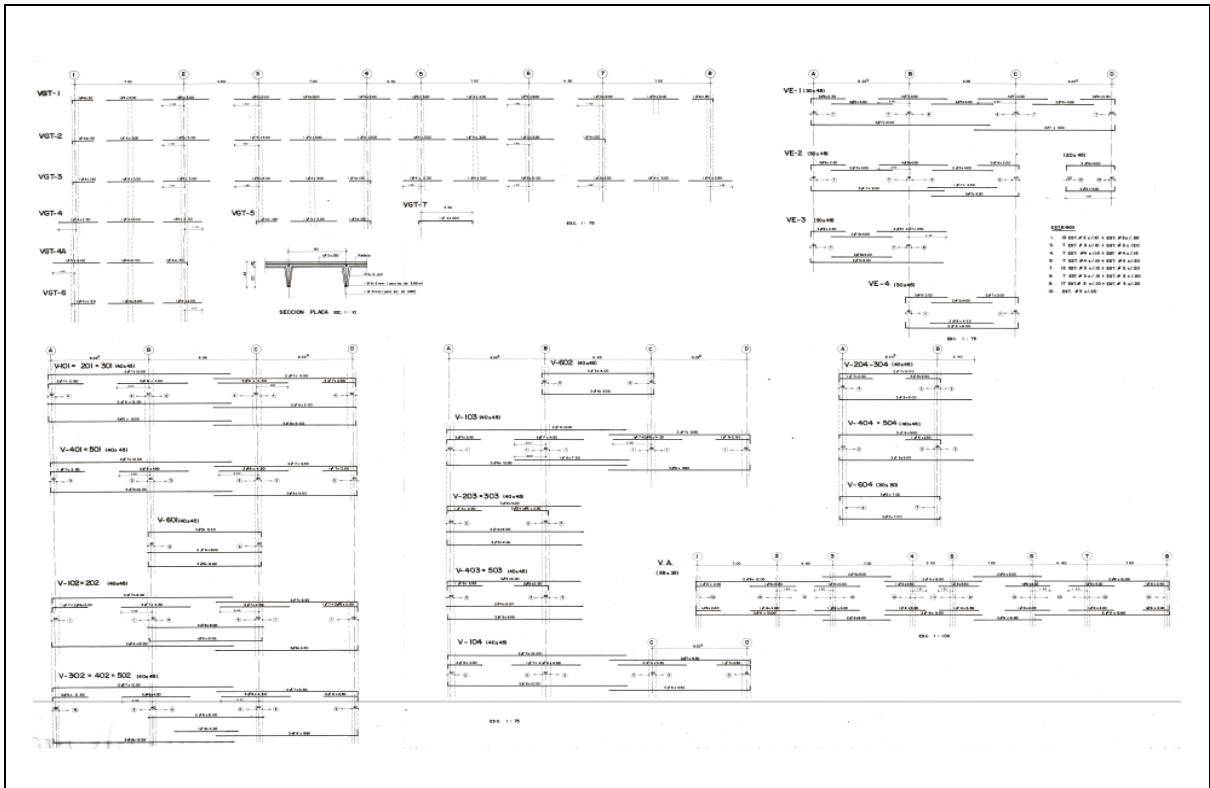


Figura 10. Despiece de Vigas 1

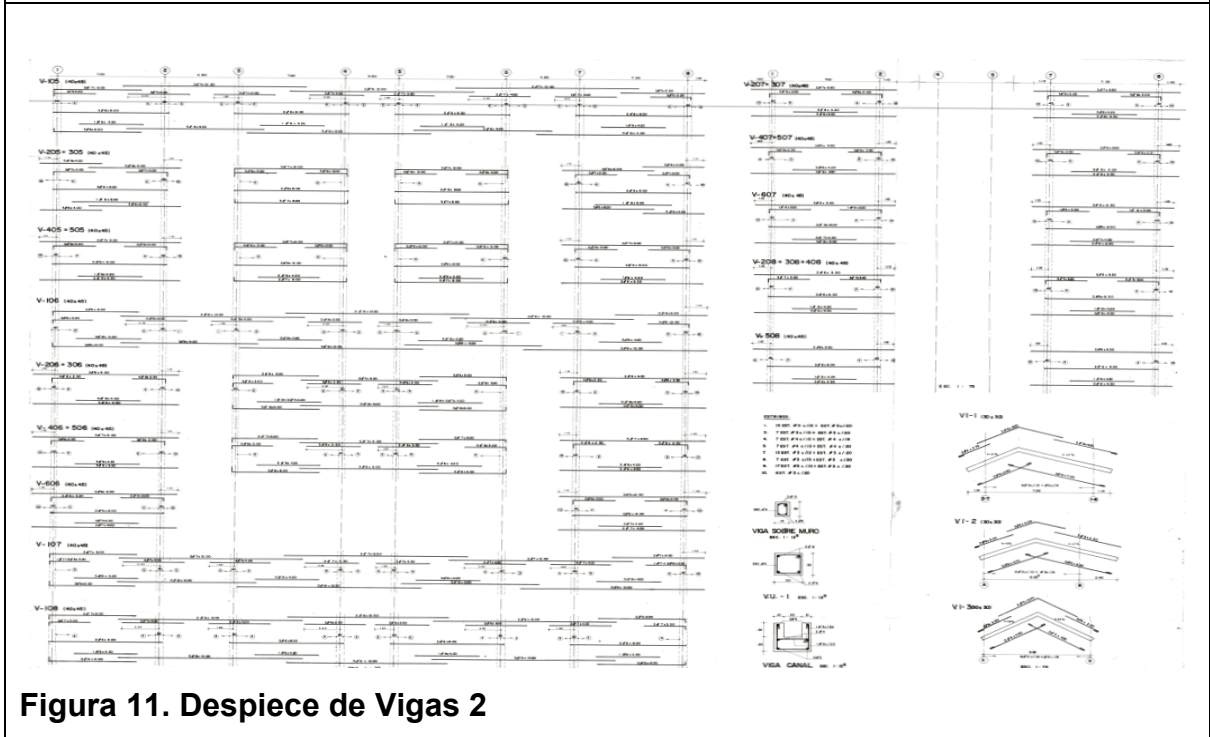


Figura 11. Despiece de Vigas 2

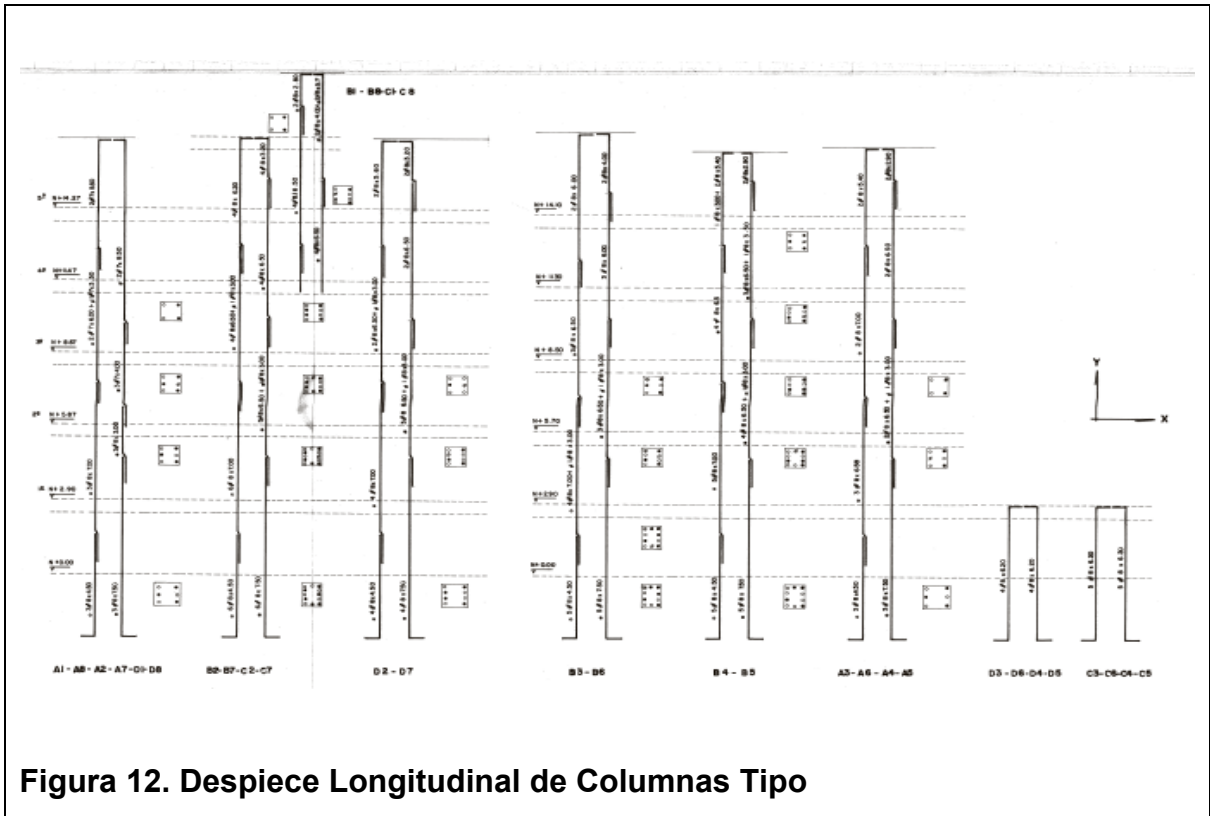


Figura 12. Despiece Longitudinal de Columnas Tipo

CUADRO GENERAL DE COLUMNAS						
NIV.	COLUMNA	D (cm)	h (cm)	REFUERZO	SECCION TIPO	ESTRIBOS
6	B1 - B2 - B7 - C1 - C8 - C2 - C7	40	40	6 # 8	II	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	A1 - A8 - A2 - A3 - D1 - D8	40	40	4 # 7	I	
5	B4 - A5 - A3 - A6	40	45	4 # 8	II	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	D2 - D7	40	40	4 # 8	I	
4	B1 - B2 - B7 - C1 - C8 - C2 - C7	40	40	6 # 8	III	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	B3 - B6 - B4 - B5	40	45	6 # 8	II	
3	A1 - A8 - A2 - A7 - D1 - D8	40	40	4 # 7	I	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	A4 - A5 - A3 - A6	40	45	4 # 8	II	
2	B1 - B2 - C1 - C8 - B3 - B7 - C2 - C7	40	40	6 # 8	III	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	B4 - B5	40	45	6 # 8	III	
1	A1 - A8 - A2 - A7 - D1 - D8	40	40	4 # 7	I	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	A4 - A5 - A3 - A6	40	45	4 # 8	II	
5	B1 - B2 - B7 - C1 - C8 - C2 - C7	40	40	10 # 8	IV	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	B4 - B5	40	45	8 # 8	III	
4	A1 - A8 - A2 - A7 - D1 - D8	40	40	6 # 8	III	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	A4 - A5 - A3 - A6	40	45	6 # 8	III	
3	B1 - B2 - B7 - C1 - C8 - C2 - C7	40	40	6 # 8	III	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	B4 - B5	40	45	10 # 8	IV	
2	B1 - B2 - B7 - C1 - C8 - C2 - C7	40	40	6 # 8	V	6 # 4 c / 10 + # 3 c / 20
	B3 - B6	40	45	6 # 8	III	
1	A1 - A8 - A2 - A7 - A3 - A6 - A4 - A5 - D1 - D8	50	50	6 # 8	II	11 # 4 c / 10 + # 3 c / 20 (A partir de cada extremo)
	B1 - B2 - B7 - C1 - C8 - C2 - C7	40	50	12 # 8	V	
5	B1 - B2 - C3 - C8 - C4 - C5 - B3 - B6	40	50	10 # 8	IV	11 # 4 c / 10 + # 3 c / 20 (A partir de cada extremo)
	D2 - D7 - D3 - D6 - D4 - D5	50	50	8 # 8	III	



Figura 13. Cuadro de Columnas Tipo

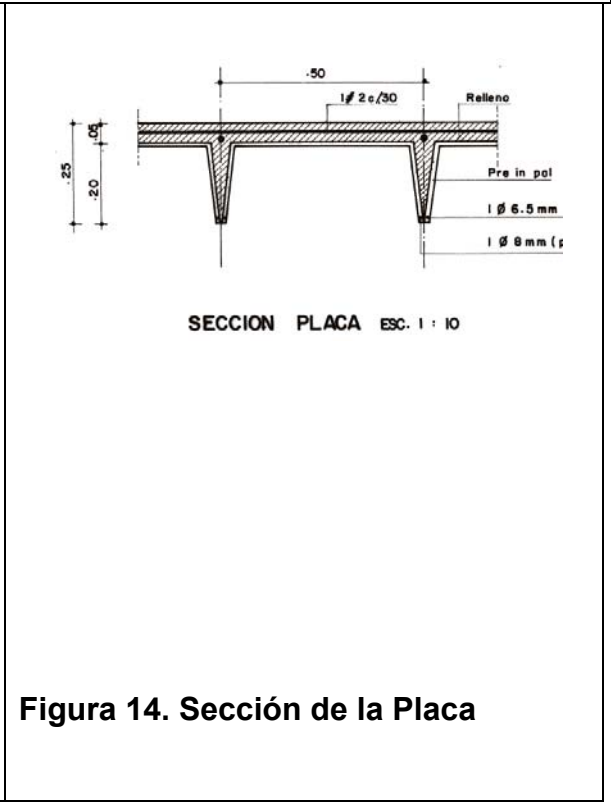


Figura 14. Sección de la Placa

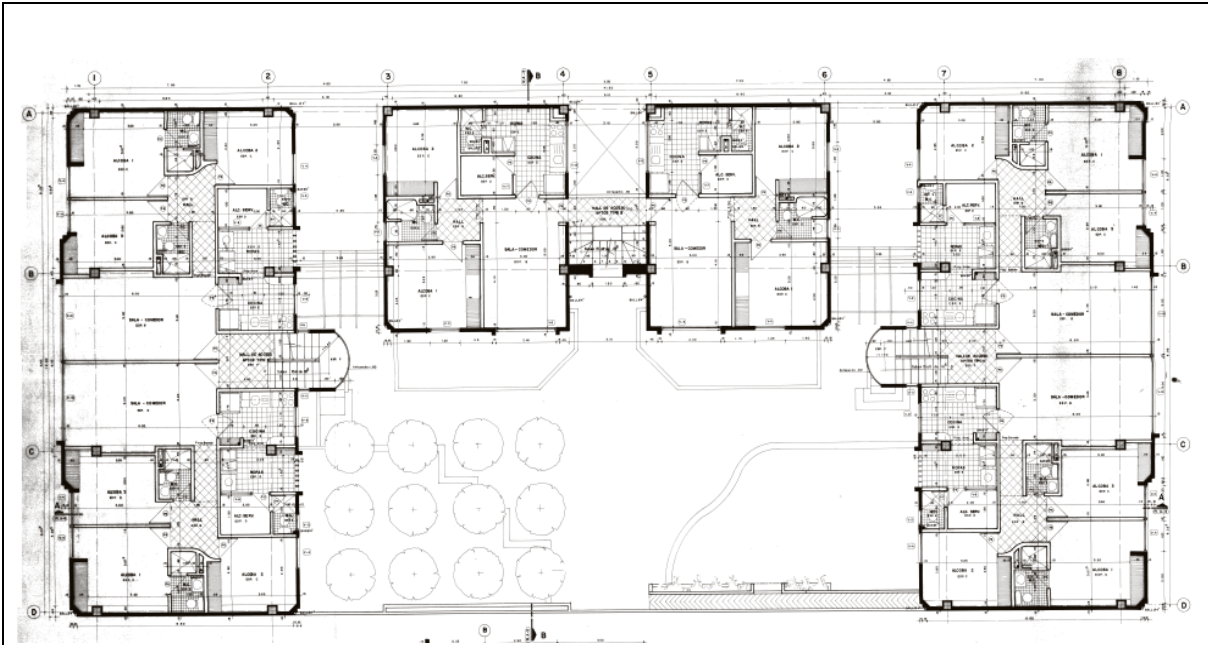
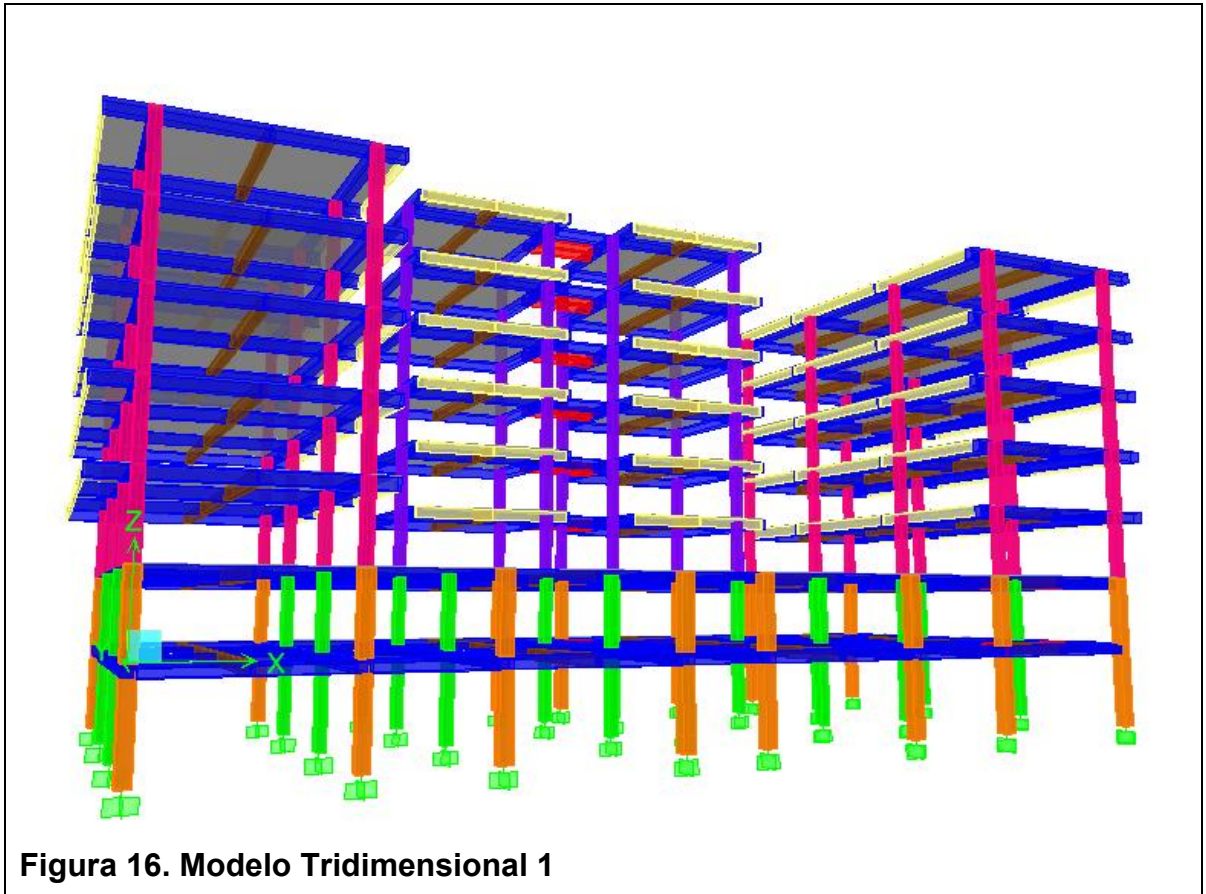


Figura 15. Planta Arquitectónica

3 PROCEDIMIENTO ANÁLISISNO LINEAL - ESTÁTICO “PUSHOVER”

3.1 ANÁLISIS MODAL Y ESPECTRAL

3.1.1 Geometría General del Modelo



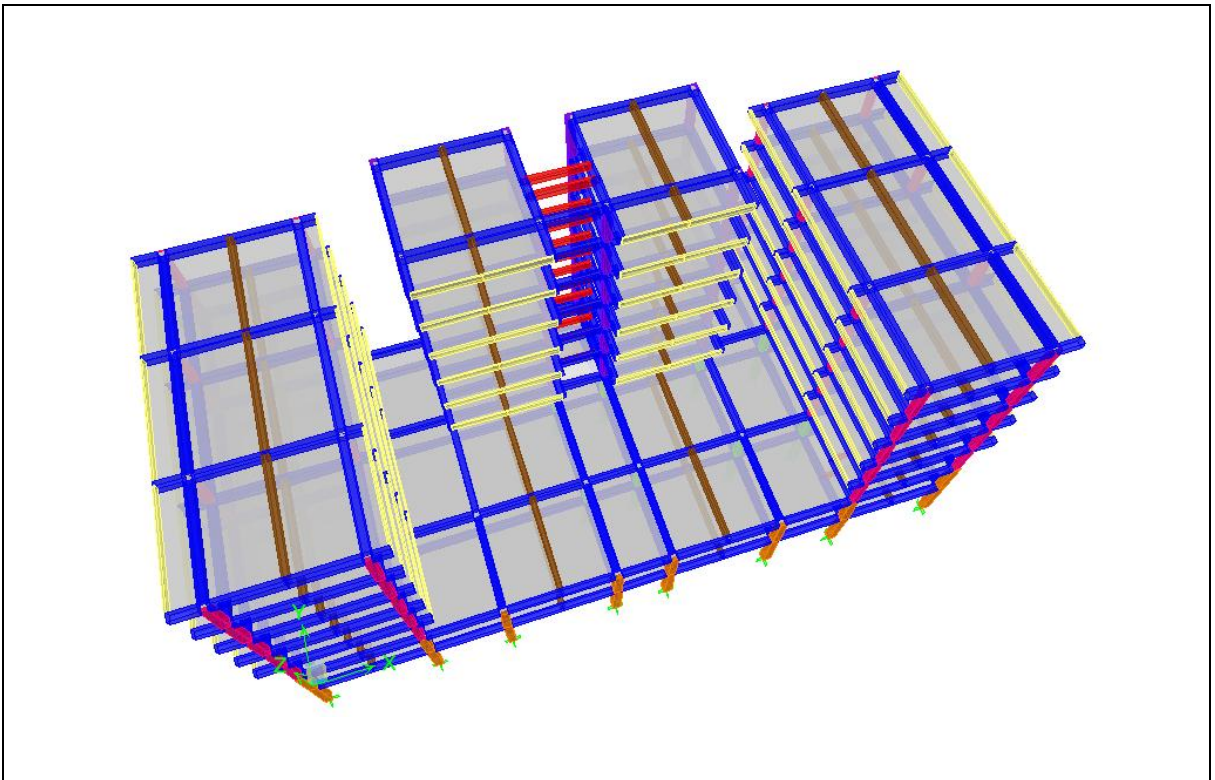


Figura 17. Modelo Tridimensional 2

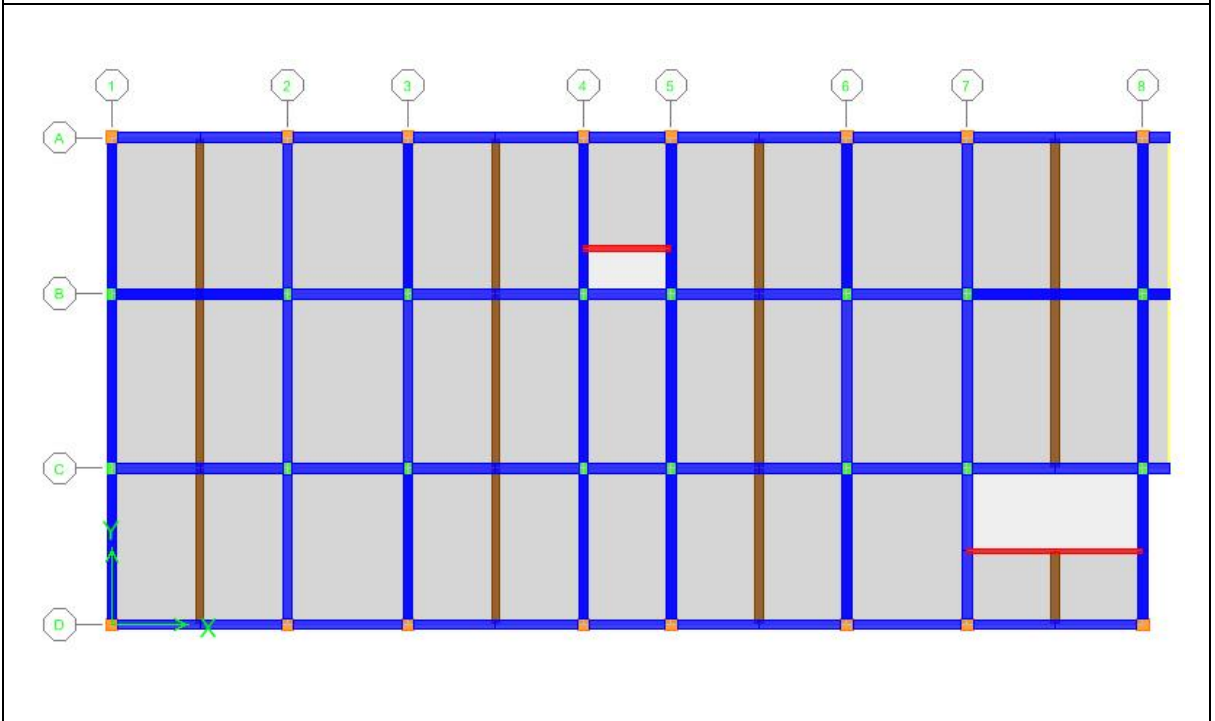


Figura 18. Planta Tipo 1

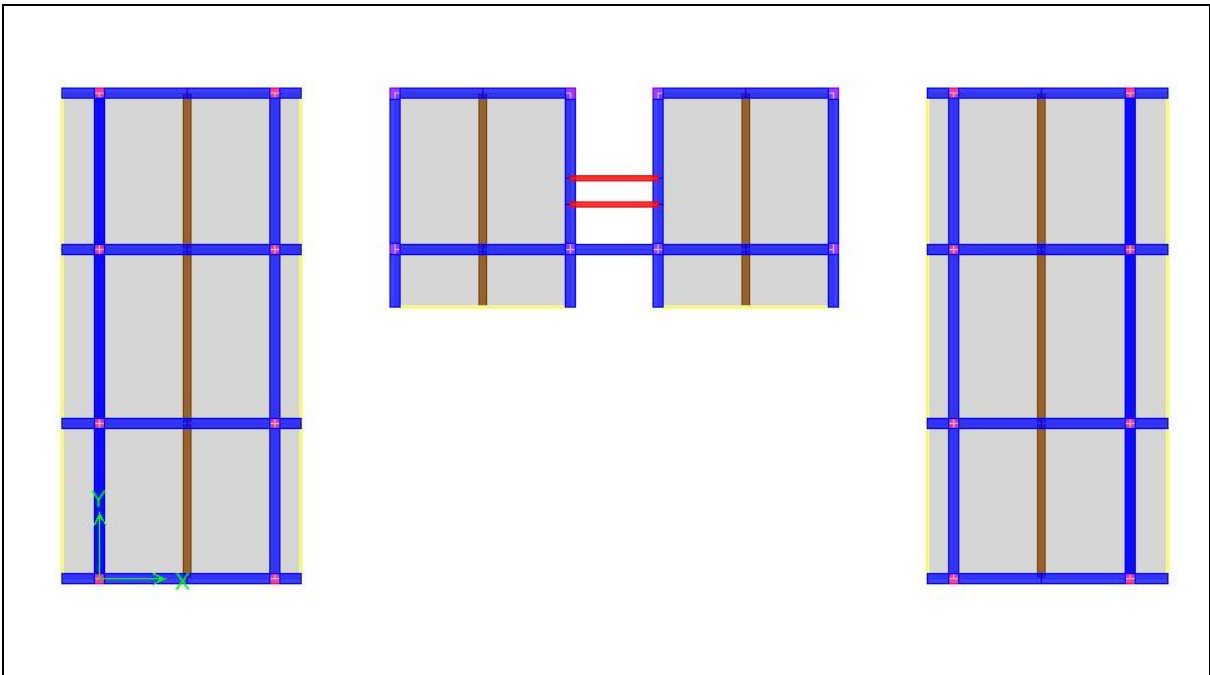


Figura 19. Planta Tipo 2

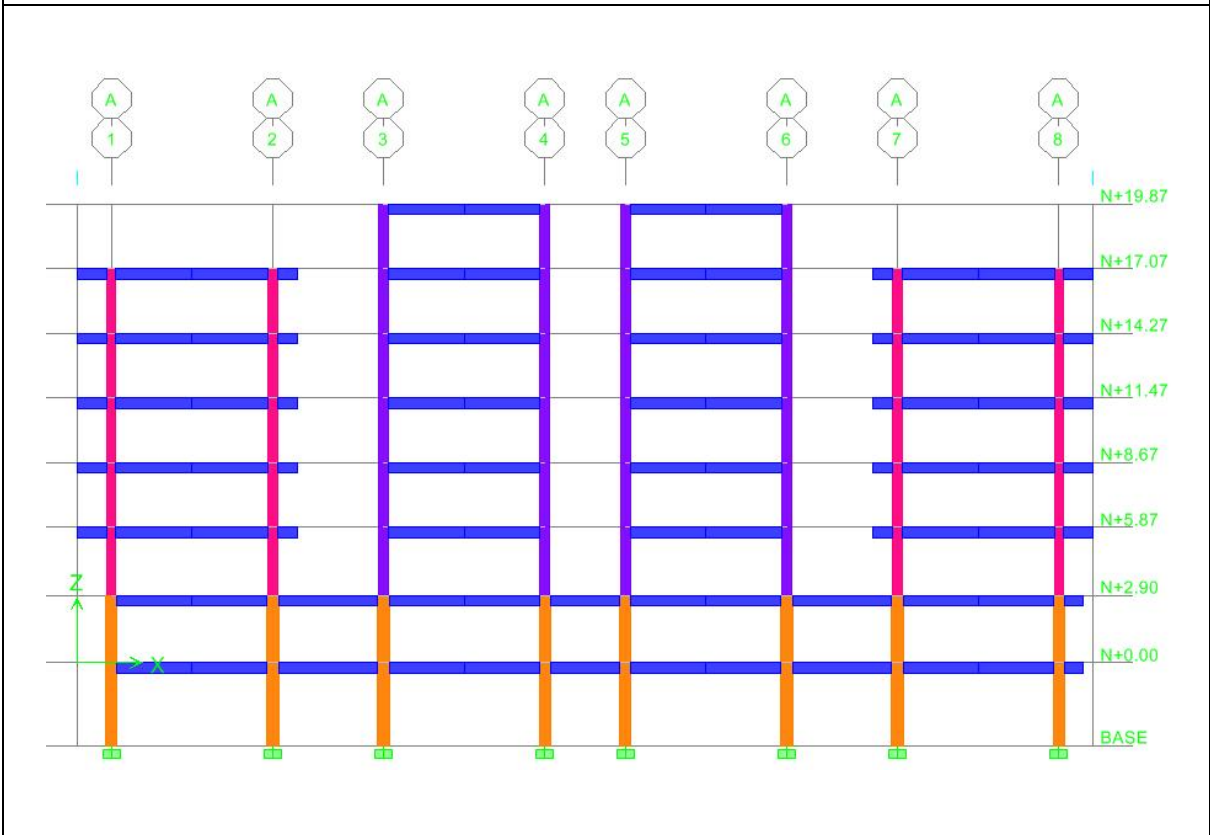


Figura 20. Alzada Eje A

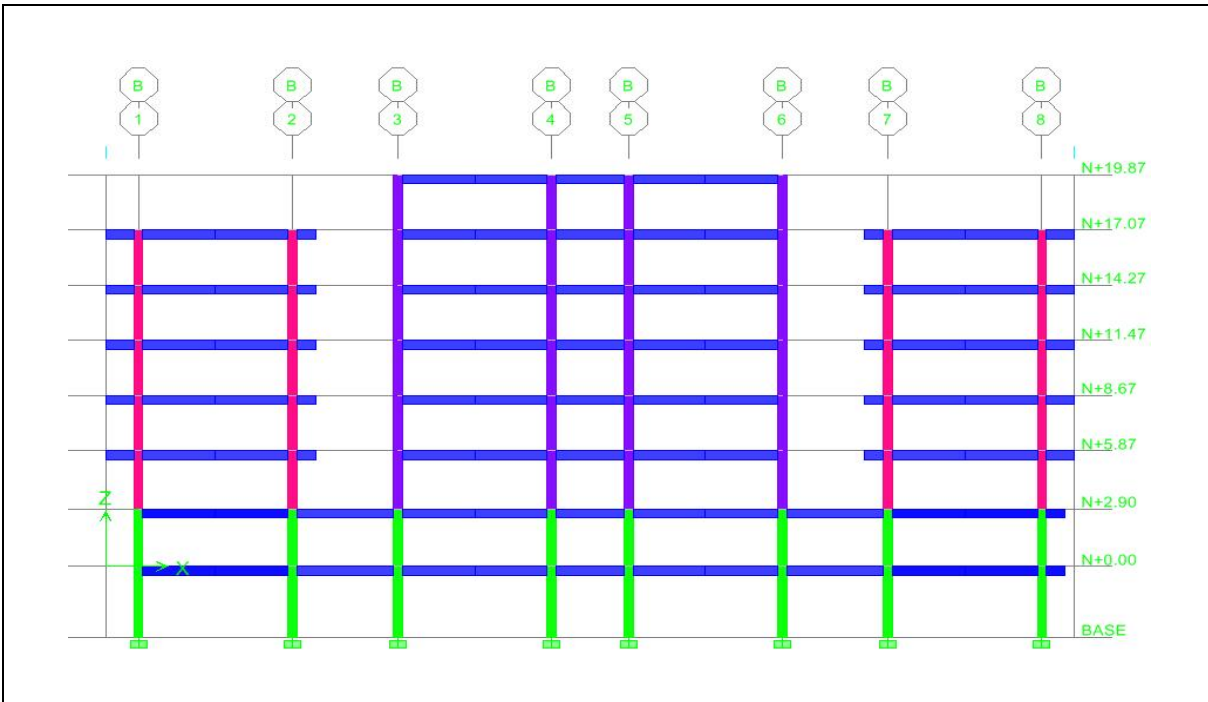


Figura 21. Alzada Eje B

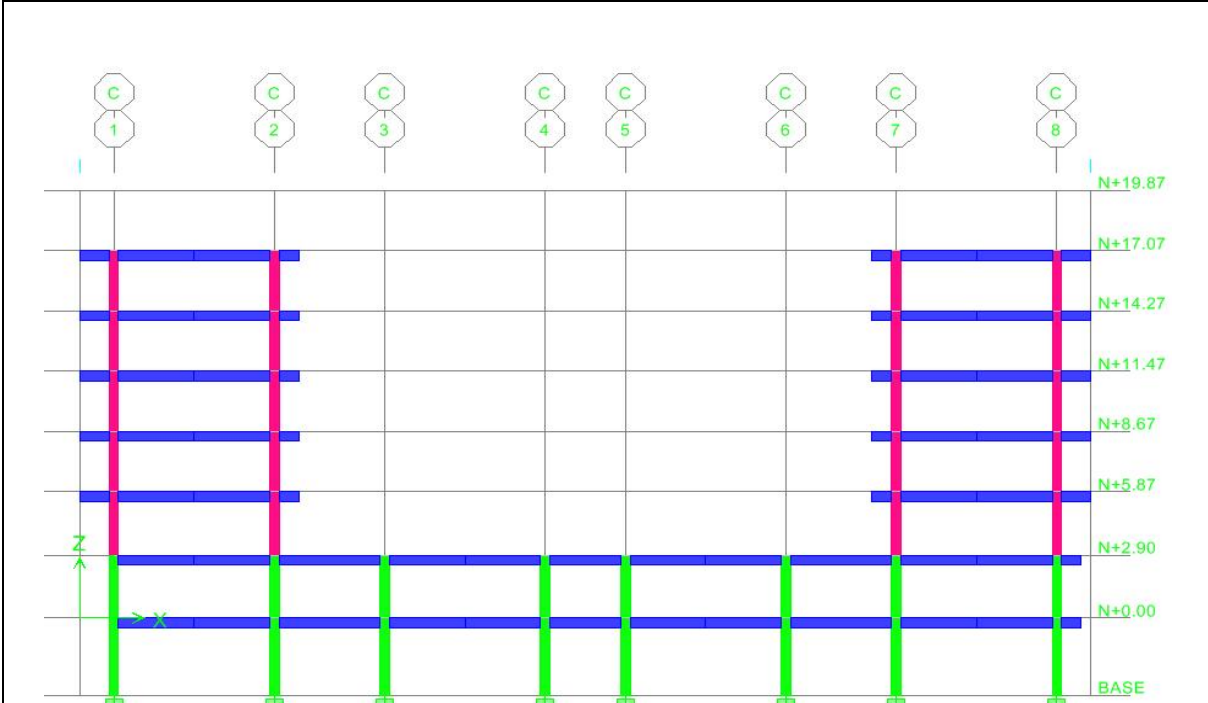


Figura 22. Alzada Eje C

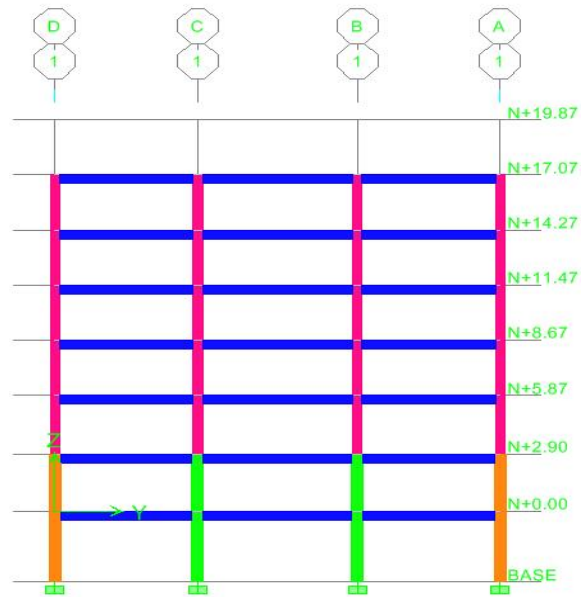


Figura 23. Alzada Eje 1

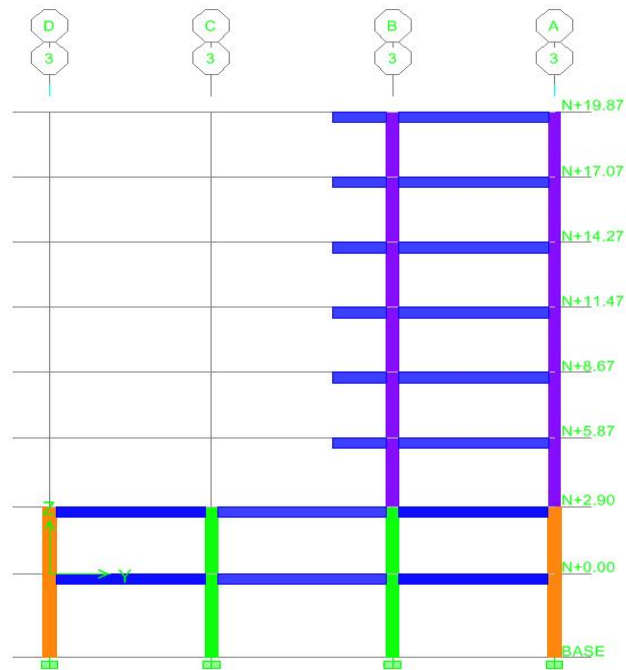


Figura 24. Alzada Eje 3

En las figuras de las 16 a la 24 se observa diferentes cortes y plantas donde cada elemento está representado por un color de la siguiente forma.

- ✓ Las sección transversal de las vigas de entrepiso que están de color AZUL son de 0.40 x 0.45 m
- ✓ Las sección transversal de las vigas de entrepiso que están de color CAFE son de 0.30 x 0.45 m
- ✓ Las sección transversal de las vigas de entrepiso que están de color ROJO son de 0.20 x 0.45 m
- ✓ Las sección transversal de las viguetas de borde que están de color AMARILLO son de 0.10 x 0.45 m
- ✓ Las sección transversal de las columnas que están de color ANARANJADO son de 0.50 x 0.50 m
- ✓ Las sección transversal de las columnas que están de color VERDE son de 0.40 x 0.50 m
- ✓ Las sección transversal de las columnas que están de color MAGENTA son de 0.40 x 0.40 m
- ✓ Las sección transversal de las columnas que están de color MORADO son de 0.40 x 0.45 m.

3.1.2 Placa Entrepiso

Las placas de entrepiso son elementos que tiene con función transmitir las cargas sísmicas entre los pórticos de resistencia sísmica y las cargas verticales a las vigas principales, se toma la placa con un espesor (h) tal que simule al consumo de concreto de la placa real, se asignará un diafragma rígido que garantiza los desplazamiento similares entre los nodos de cada nivel, y adicionalmente se le

indica una dirección de carga de acuerdo a la posición de las viguetas. El presente análisis se realiza con el programa ETABS® de CSI®[3].

La sección transversal de la losa se muestra en la figura 14, la cual consiste en un sistema Pre in Pal (Prefabricado de 3 cm con refuerzo inferior) el cual funciona como formaleta y parte de la vigueta, para luego fundir monolíticamente la placa de entrepiso con el restante de la vigueta.

3.1.3 Restricciones en la Base

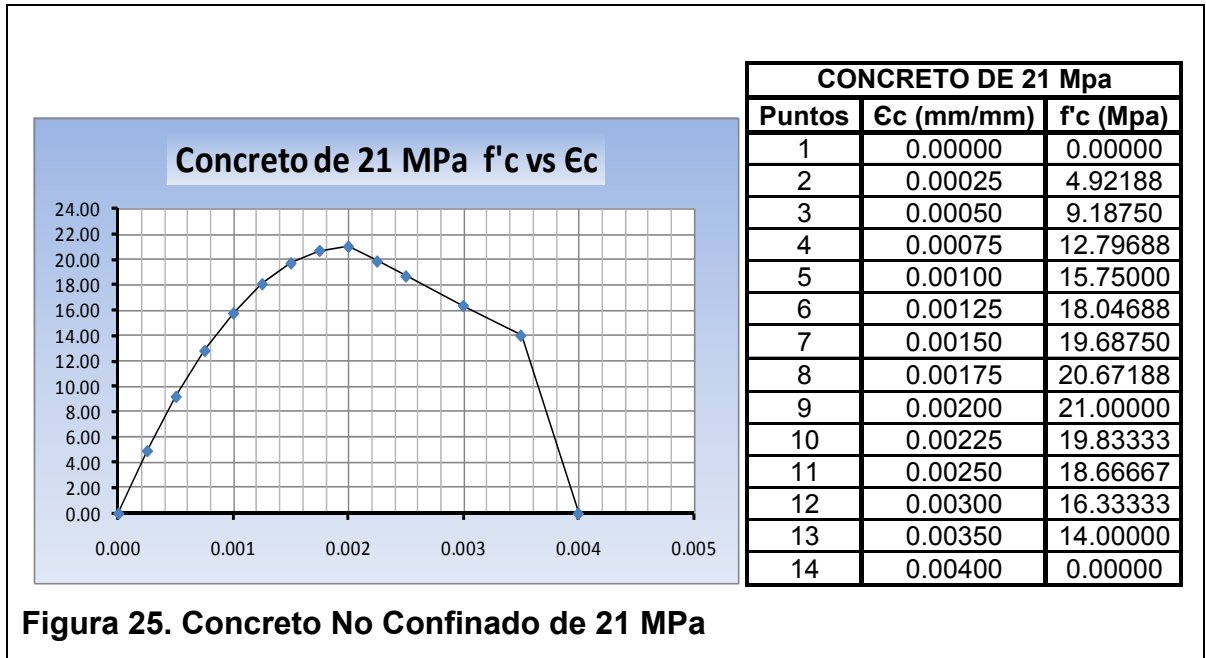
La cimentación o fundación de la edificación consiste en un sistema conectado de zapata y vigas de amarre o enlace, se espera que la unión entre la columna y la cimentación está en capacidad de asumir las rotaciones y translaciones, es decir que es un apoyo empotrado.

3.1.4 Materiales

Todos los materiales poseen características diferentes desde el punto de vista físico y químicos, en la construcción el concreto y el acero son los más usados y poseen curvas de esfuerzo - deformación diferente. En las figura 25,26 y 27 se pueden observar las gráficas para concretos sin confinar de 21 Mpa y 28 Mpa, junto con la gráfica del acero de refuerzo de 420 Mpa que se basaron en la información que el programa ETABS® de CSI®[3] tiene de referencia y las expuestas por Nilson[4].

3.1.4.1 Concreto no Confinado de 21 MPa

En la Figura 25 se mostrará la gráfica de esfuerzo – deformación para concreto sin confinar y se utilizará para el modelo que se indicará más adelante.



$$\omega = 23550 \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3} \right] \text{ peso unitario del concreto}$$

$f'c = 21 \text{ MPa}$ resistencia a la compresion del concreto no confinado

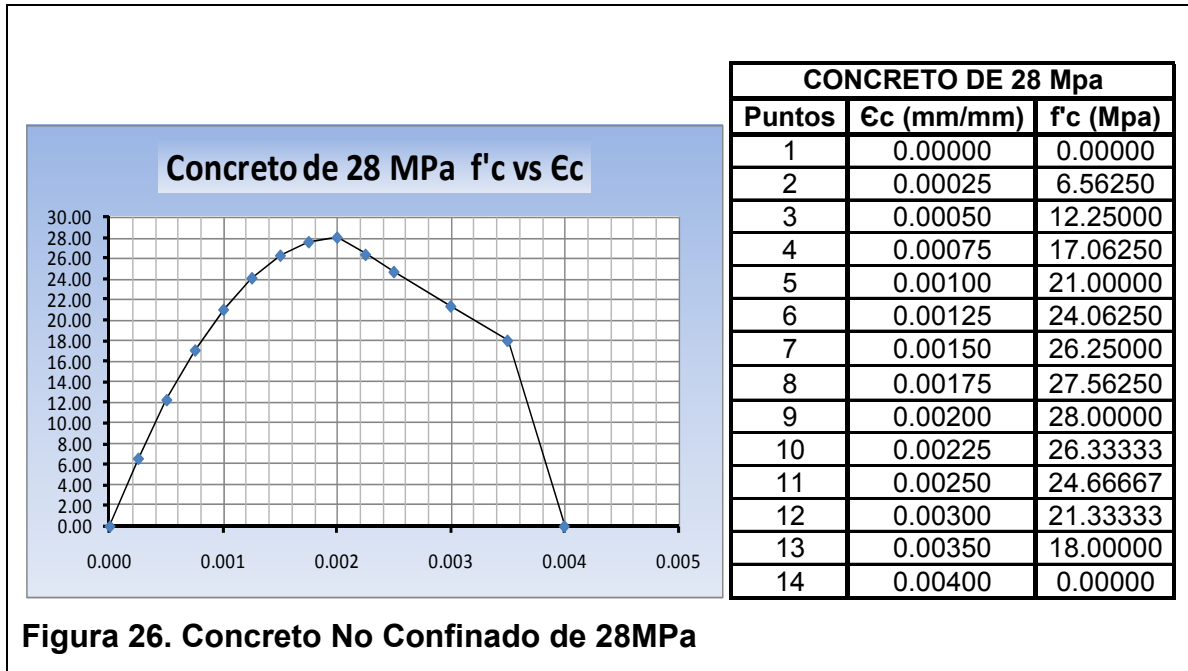
$\epsilon_c = 0.002$ deformacion unitaria del concreto en $f'c$

$\epsilon_{cu} = 0.004$ deformacion unitaria ultima en capacidad ultima del concreto

$$E = 4700 * \sqrt{f'c} = 4700 * \sqrt{21} = 21538.1 \text{ (C. 8.5.1)(NSR - 2010[1])}$$

3.1.4.2 Concreto no Confinado de 28 MPa

En la Figura 26 se mostrará la gráfica de esfuerzo – deformación para concreto sin confinar y se utilizará para el modelo que se indicará más adelante.



$$\omega = 23650 \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3} \right] \text{ peso unitario del concreto}$$

$f'c = 28 \text{ MPa}$ resistencia a la compresion del concreto no confinado

$\epsilon_c = 0.002$ deformacion unitaria del concreto en $f'c$

$\epsilon_{cu} = 0.004$ deformacion unitaria ultima en capacidad ultima del concreto

$$E = 4700 * \sqrt{f'c} = 4700 * \sqrt{28} = 24870.06 \text{ (C. 8.5.1)(NSR - 2010[1])}$$

3.1.4.3 Acero de Refuerzo de 420 MPa

En la Figura 27 se mostrará la gráfica de esfuerzo – deformación propuesto pro Park y se utilizará para el modelo que se indicar más adelante.

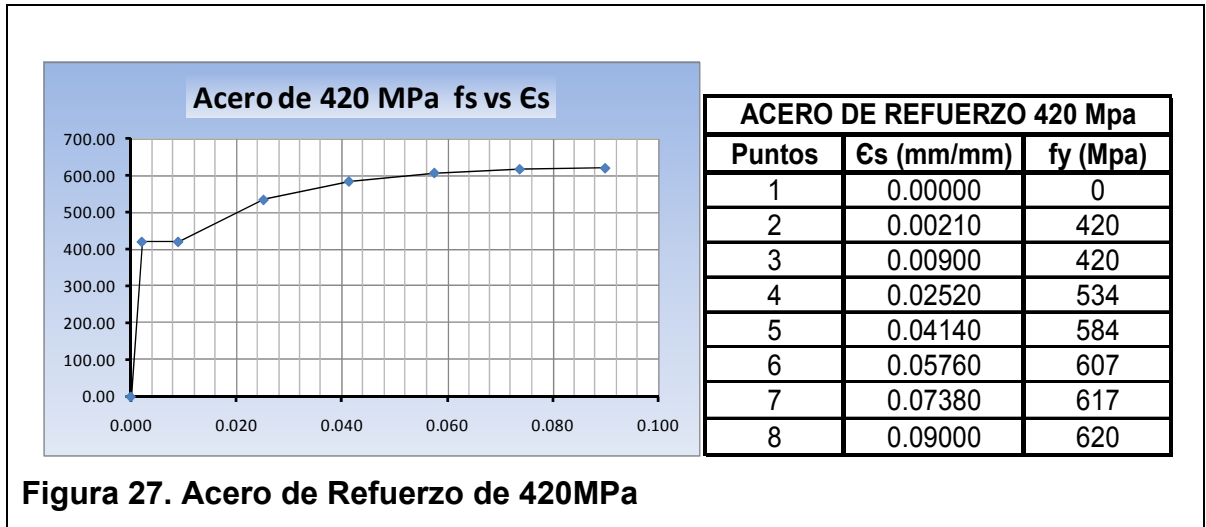


Figura 27. Acero de Refuerzo de 420MPa

$$\omega = 78600 \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3} \right] \text{ peso unitario del acero}$$

$$f_y = 420 \text{ MPa} \text{ esfuerzo de fluencia del acero}$$

$$\varepsilon_{sh} = 0.009 \text{ deformacion inicial en el acero al comienzo de la plastificación}$$

$$\varepsilon_{su} = 0.09 \text{ deformacion ultima en el acero}$$

$$f_{su} = 620 \text{ Mpa} \text{ Capacidad ultima de esfuerzo del acero}$$

$$E = 200.000 \text{ (C. 8.5.2)(NSR – 2010)[1]}$$

3.1.5 Evaluación de Cargas y Masas

3.1.5.1 Carga Muerta y Viva Entrepiso Existente

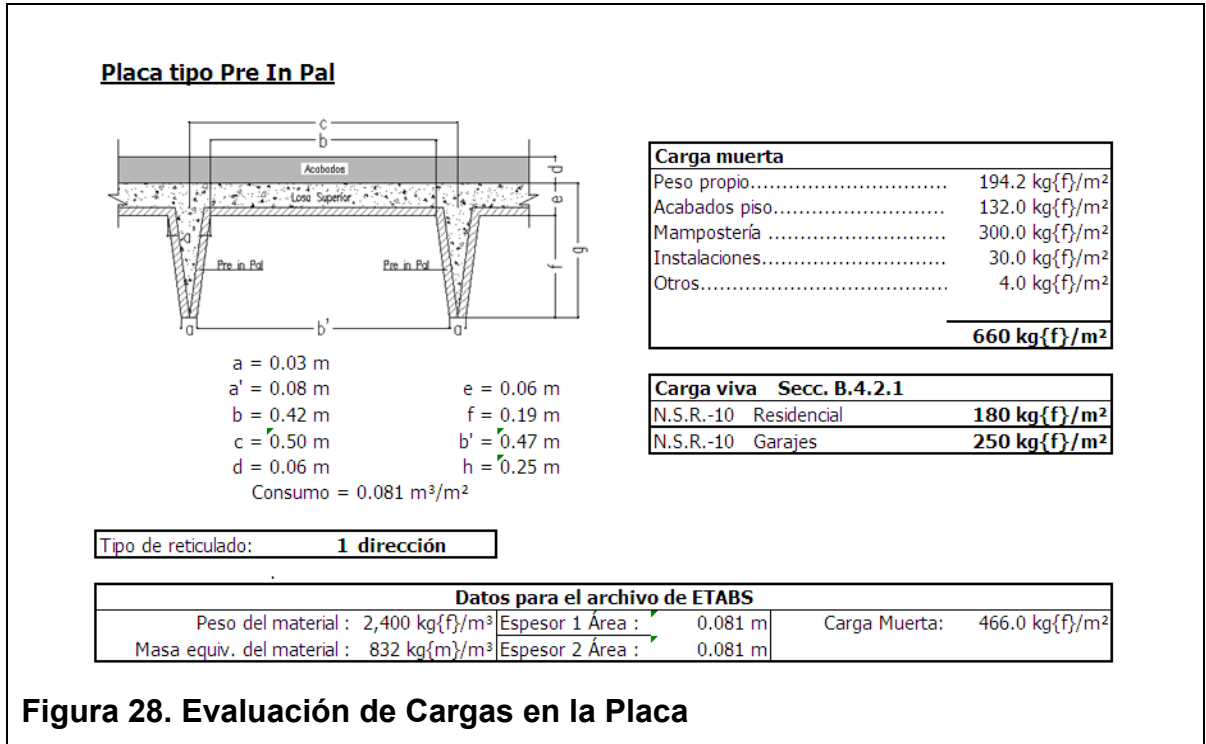


Figura 28. Evaluación de Cargas en la Placa

3.1.6 Espectros de Diseño

BUCARAMANGA			
$A_a = 0.25$		Tipo de Suelo=	C
$A_v = 0.25$		$F_a =$	1.15
$T_0 = 0.135$		$F_v =$	1.55
$T_C = 0.647$		$I =$	1.00
$T_L = 3.720$			

Tabla 1. Características para Análisis Sísmico

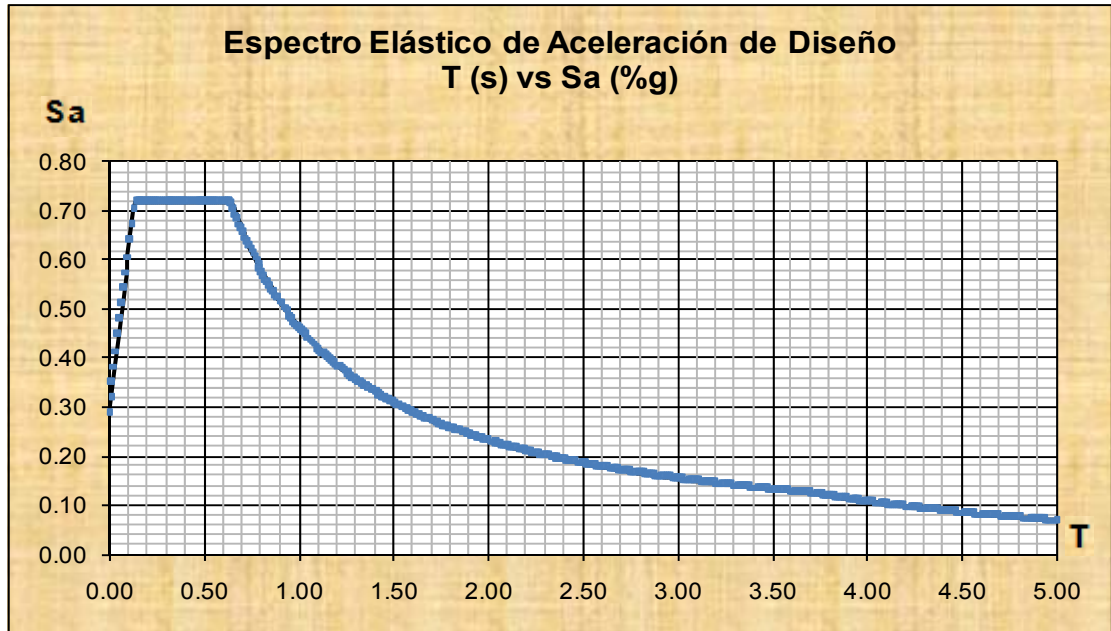


Figura 29. Espectro Elástico de Aceleración de Diseño

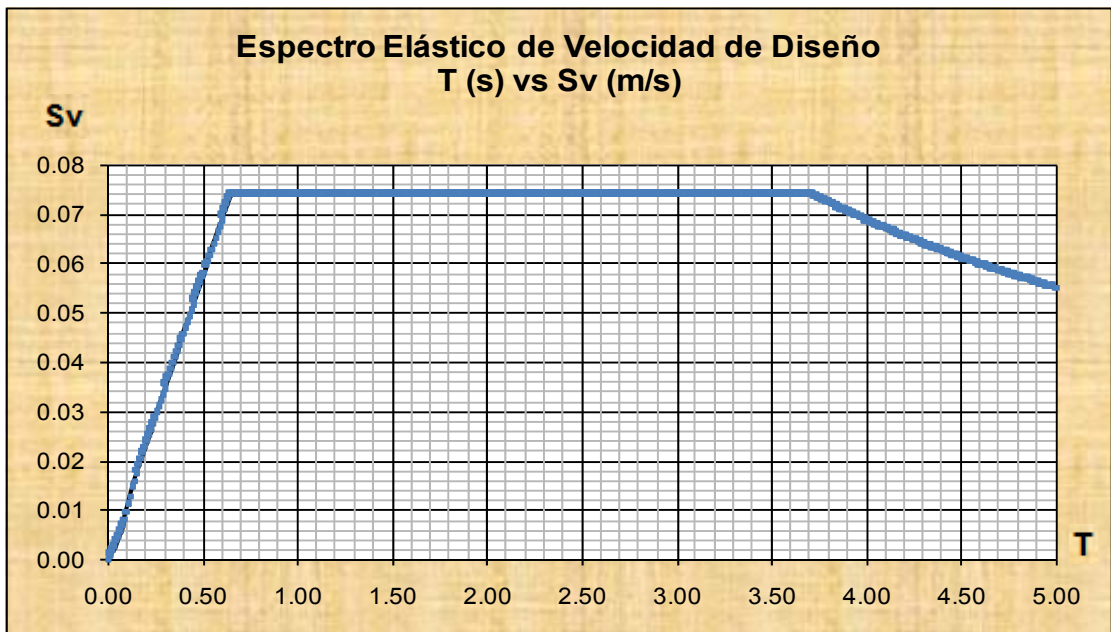


Figura 30. Espectro Elástico de Velocidad de Diseño

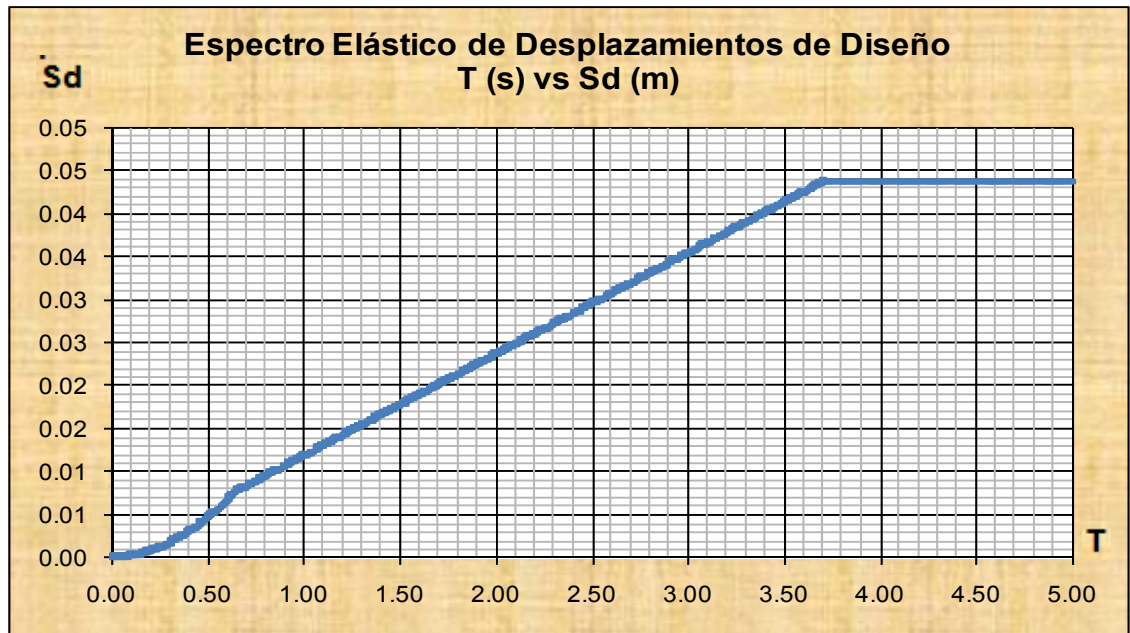


Figura 31. Espectro Elástico de Velocidad de Diseño

3.1.7 Modos de Vibración

Los modos de vibración se calculan con un análisis modal que tiene como fundamento en la oscilación de la masa de cada entrepiso, el análisis se realiza con el programa ETABS® de CSI®[3] que realiza el cálculo de masas en base a la densidad de los elementos, la carga muerta asignadas, las masas concentradas, centros de masa, centros de rigidez, evaluación y distribución de cargas sísmicas de forma automática.

En las figuras 32 y 33 se muestran las deformadas para los modos de vibración en (X y Y), sus respectivas participaciones de masa se definen en la Tabla 2 que corresponde a los resultado arrojado por el programa ETABS® de CSI®.[3].

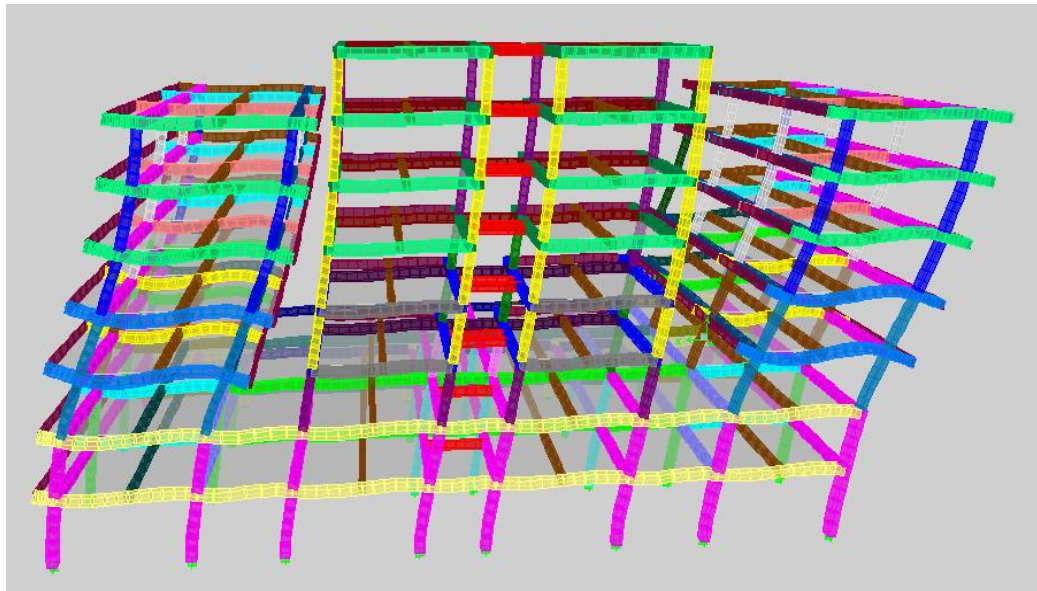


Figura 32. Modo de Vibración 1

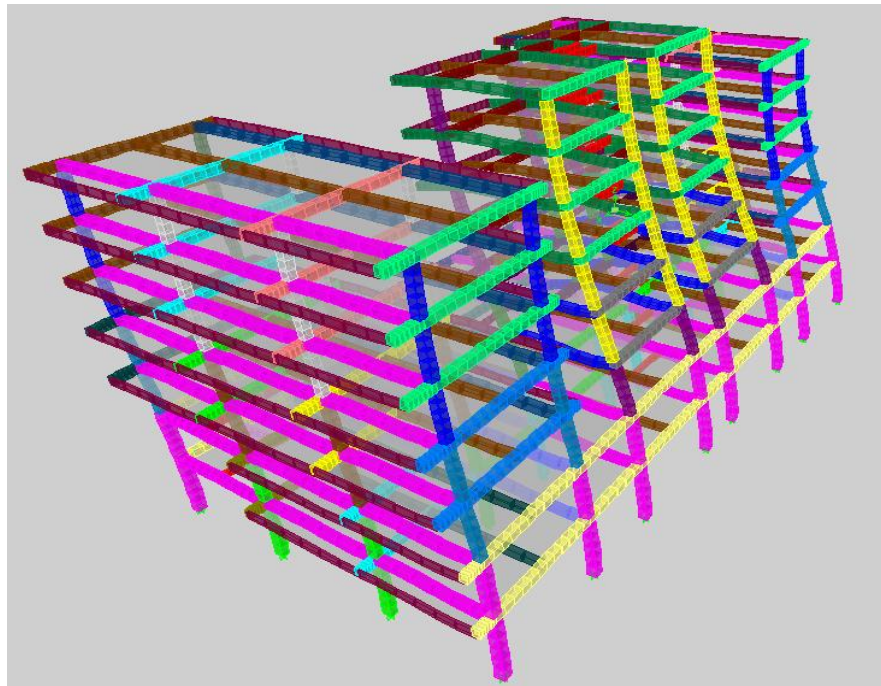


Figura 33. Modo de Vibración 2

Las Figuras 32 y 33 muestran los modos de vibración $T1 = 1.45$ s y $T2 = 1.35$ s respectivamente, estos corresponden a las traslaciones en las direcciones X y Y. El modo fundamental actúa en la dirección X y toma una participación de la masa del 67.3 %, al igual el modo 2 actúa en la dirección Y tomando una participación de masa del 69.73%. Las participaciones de los demás modos se observaran en la Tabla 2.

Porcentajes de Participación de la masa					
Modo	Periodo	UX	UY	SumUX	SumUY
1	1.476	67.285	0.001	67.285	0.001
2	1.360	0.019	69.736	67.304	69.737
3	1.346	0.310	2.430	67.614	72.167
4	1.267	0.000	0.000	67.614	72.167
5	1.141	3.629	0.000	71.243	72.167
6	1.099	0.000	2.959	71.243	75.126
7	1.017	0.274	0.000	71.517	75.126
8	1.001	0.000	0.146	71.517	75.272
9	0.996	0.000	0.000	71.518	75.272
10	0.500	17.607	0.000	89.124	75.272
11	0.460	0.000	15.184	89.124	90.455
12	0.440	0.037	0.012	89.161	90.468
13	0.387	0.000	0.000	89.161	90.468
14	0.362	0.780	0.000	89.941	90.468
15	0.343	0.000	0.268	89.941	90.736
16	0.321	0.697	0.000	90.639	90.736
17	0.313	0.000	0.063	90.639	90.800
18	0.312	0.006	0.000	90.644	90.800
19	0.298	5.711	0.000	96.355	90.800
20	0.273	0.000	5.388	96.355	96.188

Tabla 2. Porcentajes de Participación de Masa para cada Modo

Según el FEMA 356 3.3.3[5], si un modo participa con más del 75% de la masa se puede utilizar una carga lateral de distribución vertical que se aplica a un análisis no Lineal (Pushover). Los valores obtenidos en el anterior modelo están muy cerca al límite por tal razón se realizara el análisis tan solo con los dos primeros modos.

A medida que una estructura se hace más compleja con irregularidades en planta, o altura, se debe tener en cuenta los modos de vibración con mayor participación de masa, debido a esto se debe realizar un análisis dinámico No Lineal que requiere como parámetro un Time History Functions que no es tan usual en la actualidad y en nuestro medio.

3.1.8 Análisis de Espectro de Respuesta

El comportamiento de una estructura ante cargas como el sismo se analiza con el espectro de respuesta que es un procedimiento utilizado para lograr un análisis dinámico según Chopra [2].

El análisis del espectro de respuesta utiliza las propiedades de vibración de la estructura del análisis moda por vectores de Ritz de CSI®.[3] y las características dinámicas sísmicas por medio del espectro de aceleración de diseño que define la NSR-2.010[1], dicho espectro está definido para un coeficiente de amortiguamiento del 5% como se muestra en la Figura 29.

Para el cálculo de las derivas se realiza un modelo de desplazamientos donde se especifiquen dos casos de respuesta espectral, uno en cada dirección en planta X y Y. Los modos se deben realizar por medio de una combinación CQC (Combinación Cuadrática Completa) y la combinación dirección se realizara por medio de SRSS (Raíz Cuadrada de la Suma de los Cuadrados).

3.1.8.1 Corrección del Cortante Basal Dinámico

El análisis de los periodos para la corrección del cortante basal dinámico como porcentaje del cortante basal estático se encuentran en la NSR-2010[1], A.4.2.El periodo de vibración T_a para pórticos resistentes a momento en concreto reforzado se calcula de acuerdo a los parámetros que se encuentran en la NSR-2010[1], Tabla A.4.2-1.

$$T_a = C_t * h^\alpha = 0.047 * (23.47)^{0.9} = 0.804 \text{ S}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2 * A_v * F_v = 1.75 - 1.2 * 0.25 * 1.55 = 1.285$$

El periodo máximo admisible es $C_u * T_a = 0.804 * 1.285 = 1.033 \text{ S}$

El peso de la edificación es de 3462816 kgf

Según el espectro de diseño elástico de la NSR-2010[1], para un periodo de 1.033 el coeficiente S_a es de 0.44.

El cortante basal estático es $V_b = 3462816 * 0.44 = 1523638.9 \text{ kgf}$

El cortante basal dinámico del modelo $V_{bx} = 1194789.2 \text{ kgf}$

$V_{by} = 1189224.2 \text{ kgf}$

Para estructuras que se consideran irregulares el cortante basal dinámico debe ser por lo menos el 90% del cortante basal estático según A.5.4.5. NSR-2010[1].

El incremento de la fuerza sísmica en cada dirección es:

$$I_x = \frac{V_{Estax} * 0.9}{V_{Dinx}} = \frac{1523638.9 * 0.9}{1194789.2} = 1.147$$

$$I_y = \frac{V_{Estax} * 0.9}{V_{Diny}} = \frac{1523638.9 * 0.9}{1189224.2} = 1.153$$

3.1.8.2 Derivas Máximas por Piso

DERIVAS MAXIMAS DEBIDO AL ESPECTRO X Y ESPECTRO Y							
Story	Item	Load	DriftX	DriftY	Load	DriftX	DriftY
N+19.87	Max Drift X	ESPX	0.512%		ESPY	0.173%	
N+19.87	Max Drift Y	ESPX		0.336%	ESPY		0.836%
N+17.07	Max Drift X	ESPX	1.089%		ESPY	0.386%	
N+17.07	Max Drift Y	ESPX		0.503%	ESPY		1.284%
N+14.27	Max Drift X	ESPX	1.675%		ESPY	0.597%	
N+14.27	Max Drift Y	ESPX		0.621%	ESPY		1.663%
N+11.47	Max Drift X	ESPX	2.094%		ESPY	0.753%	
N+11.47	Max Drift Y	ESPX		0.710%	ESPY		1.950%
N+8.67	Max Drift X	ESPX	2.340%		ESPY	0.849%	
N+8.67	Max Drift Y	ESPX		0.780%	ESPY		2.122%
N+5.87	Max Drift X	ESPX	2.132%		ESPY	0.767%	
N+5.87	Max Drift Y	ESPX		0.717%	ESPY		1.971%
N+2.90	Max Drift X	ESPX	1.116%		ESPY	0.407%	
N+2.90	Max Drift Y	ESPX		0.556%	ESPY		1.460%
N+0.00	Max Drift X	ESPX	0.846%		ESPY	0.304%	
N+0.00	Max Drift Y	ESPX		0.388%	ESPY		1.018%

Tabla 3. Derivas Máximas Actual por Piso [3]

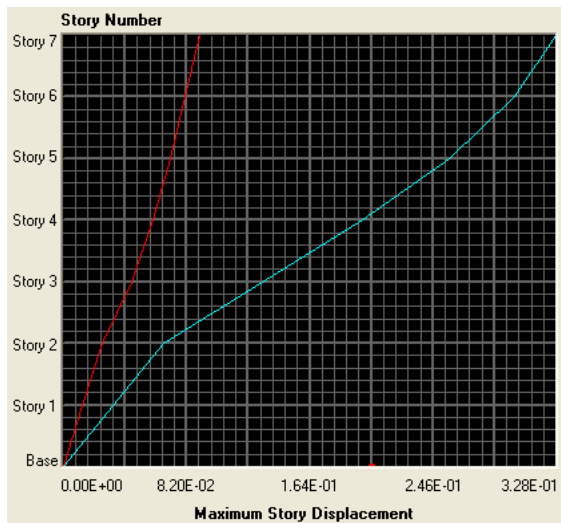


Figura 34. Desplaza ESP X [3]

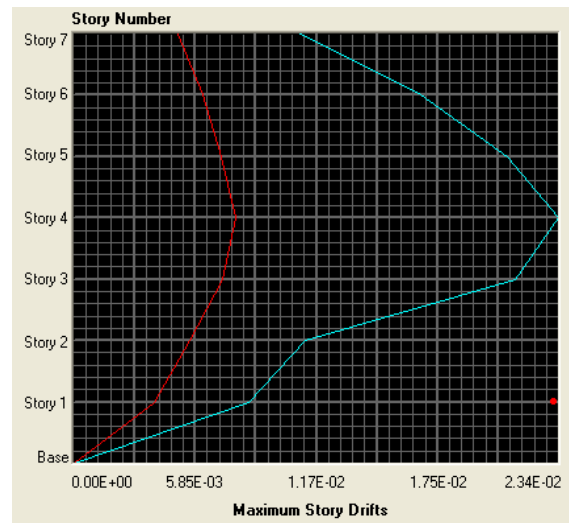


Figura 35. Deriva ESP X [3]

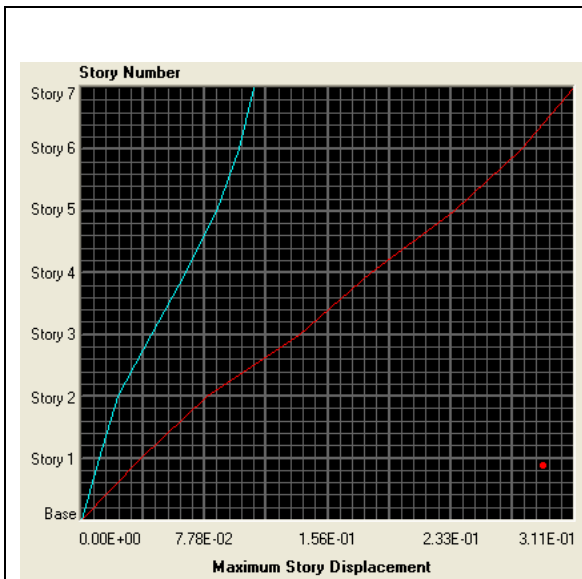


Figura 36. Desplaza ESP Y [3]

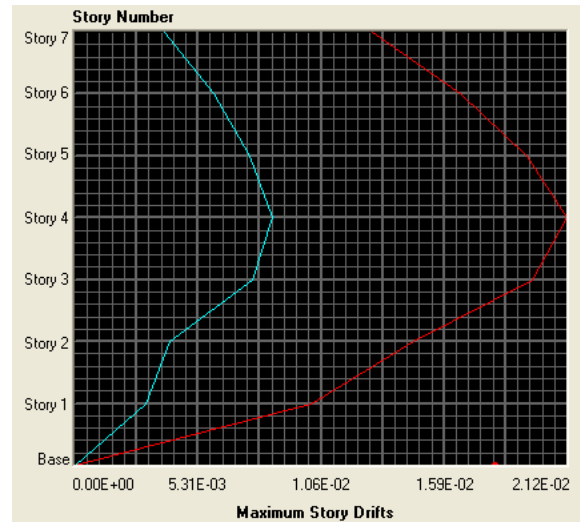


Figura 36. Deriva ESP Y [3]

Las derivas en el sistema estructural de la edificación es bastante deficiente y esto se ve reflejado en la falta de rigidez de la estructura.

Las derivas máximas en la dirección X se presentan en los módulos laterales de la estructura (1 y 4) mientras que las máximas derivas en la dirección Y se presentan en los módulos centrales (2 y 3).

3.2 ANÁLISIS NO LINEAL ESTÁTICO “PUSHOVER”

3.2.1 Modelo para el Análisis No Lineal

Para realizar un análisis más detallado de la estructura se debe discretizar cada elemento en tantas secciones necesarias localizadas en los lugares de rotulación. Cada elemento debe modelarse con las características reales de la sección como son la geometría, el refuerzo, tipo de concreto etc.

Teniendo en cuenta que la edificación cuenta con gran cantidad de elementos diferentes, las rotulas plásticas serán asignadas automáticamente. Los gráficos de momento vs curvatura calculados internamente con el programa tienen gran similitud a los calculados de una forma manual.

Para las estructuras con sistemas de pórticos resistentes a momentos, las rotulas tanto para las vigas como para las columnas se forman cerca a los nodos donde se presentan las mayores solicitaciones de carga, debido a la gran flexibilidad del sistema el tipo de rotulación predominante es producida por los momentos y carga axial.

3.2.1.1 Vigas Tipo

Las vigas son elementos donde generalmente predomina la flexión, por tal razón la rotulación se da en (M33). Las cargas axiales en vigas son despreciables debido a los grandes aportes axiales del diafragma rígido el cual es el encargado de transmitir las cargas entre pórticos, el porcentaje de carga axial a compresión que una viga puede tomar esta por el orden del 1.5 % de la resistencia a compresión de la sección bruta de concreto reforzada, mientras que a tensión es del orden del 6% de la resistencia a tensión de la sección.

En la figura 38, 39 y 40 se pueden observar la localización y nomenclatura de los de los elementos tipo viga que conforman el esqueleto estructural, adicionalmente en la figura 41 se muestra cada tipo de sección.

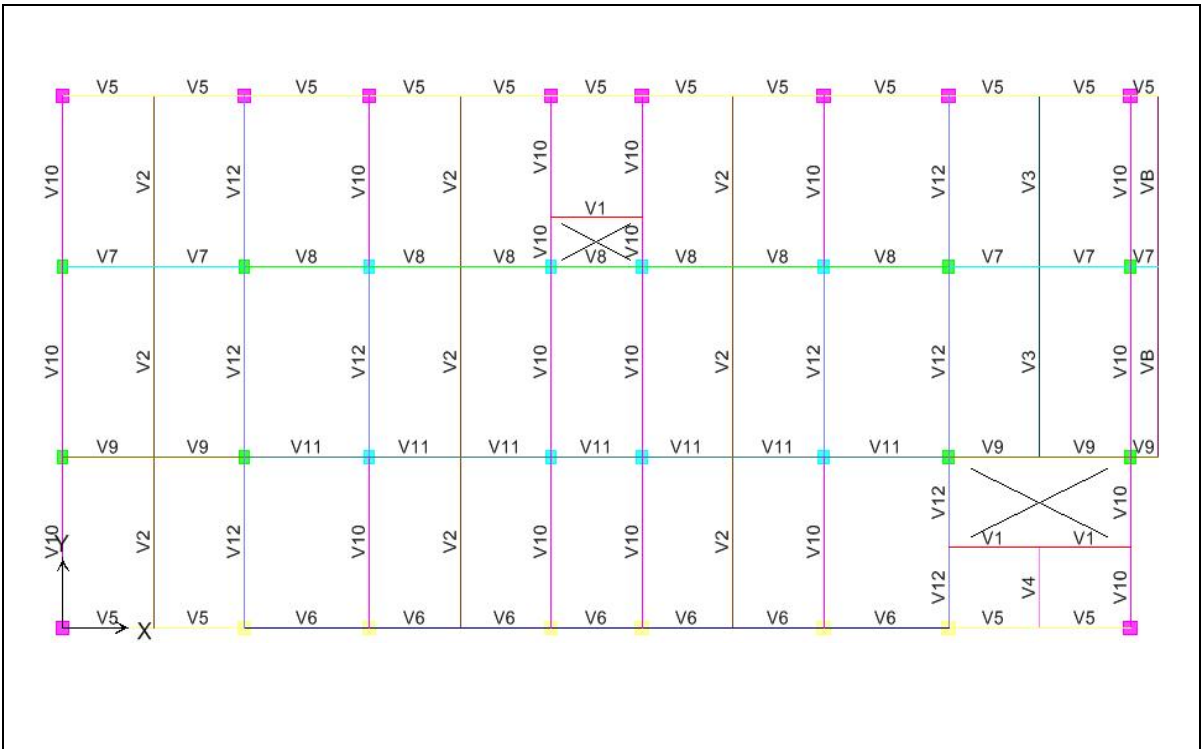


Figura 38. Elementos Tipo Viga – Planta Tipo 1

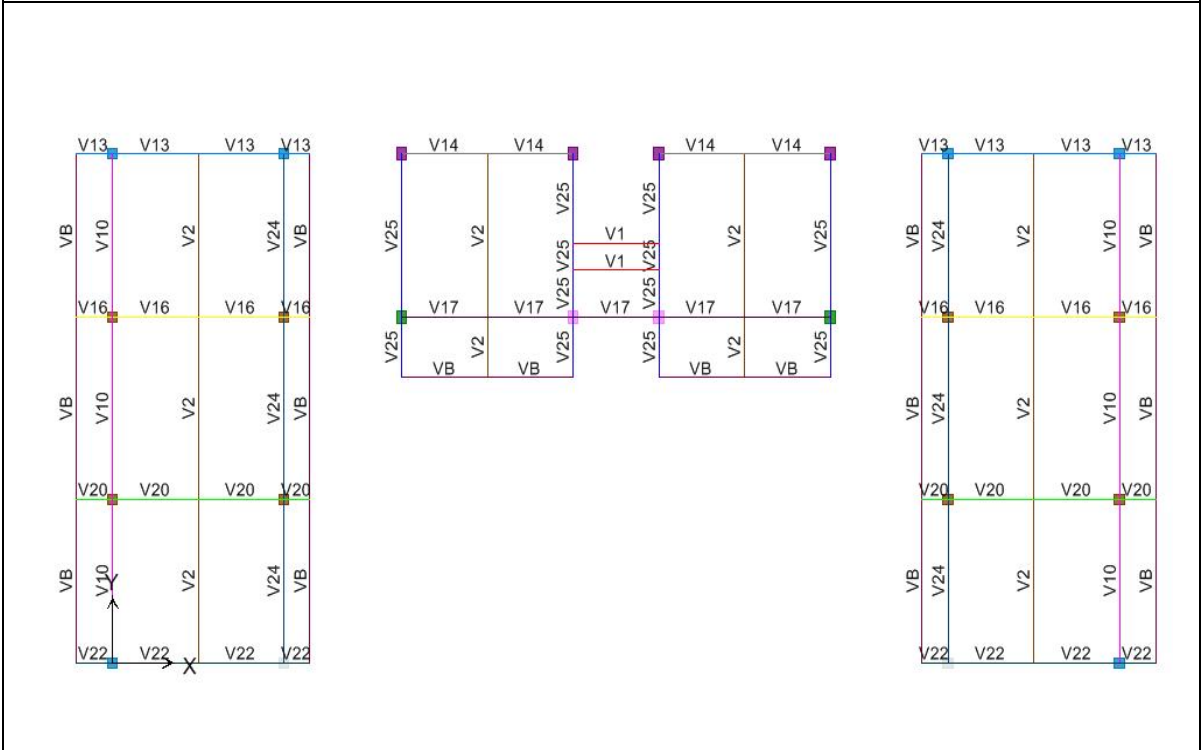
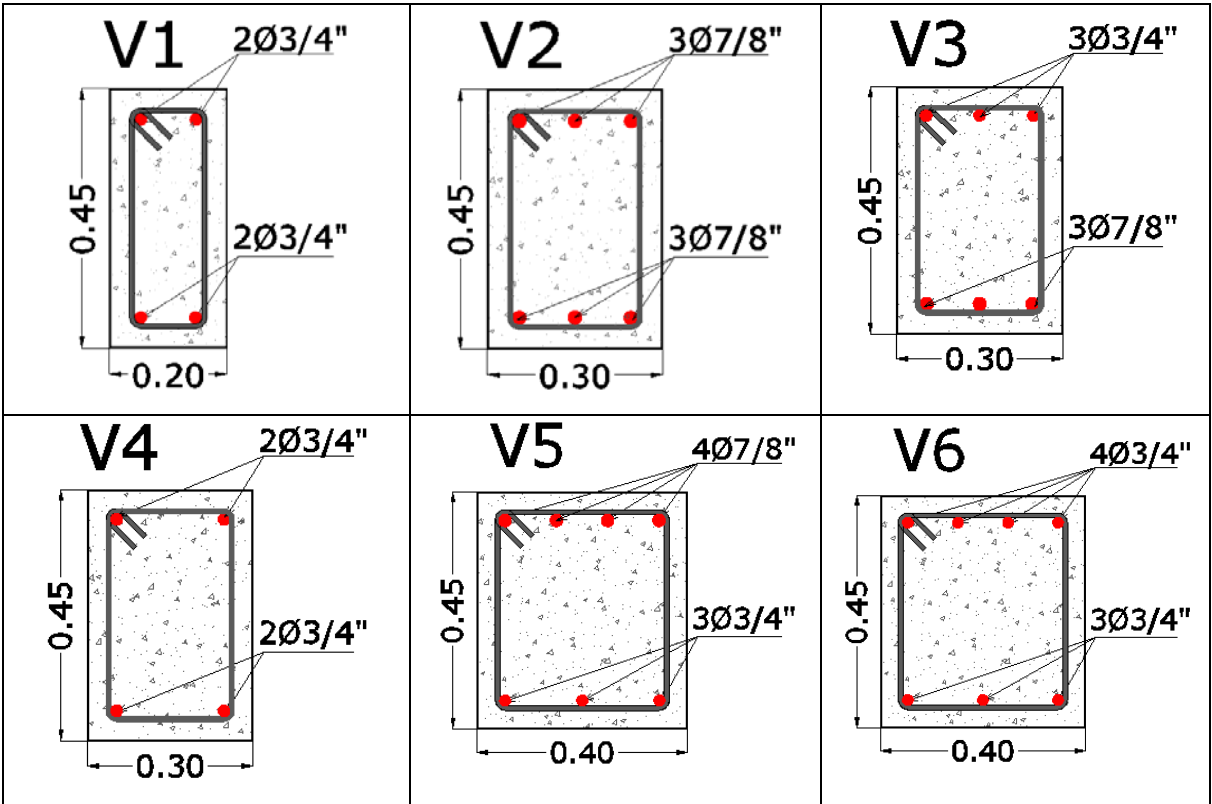
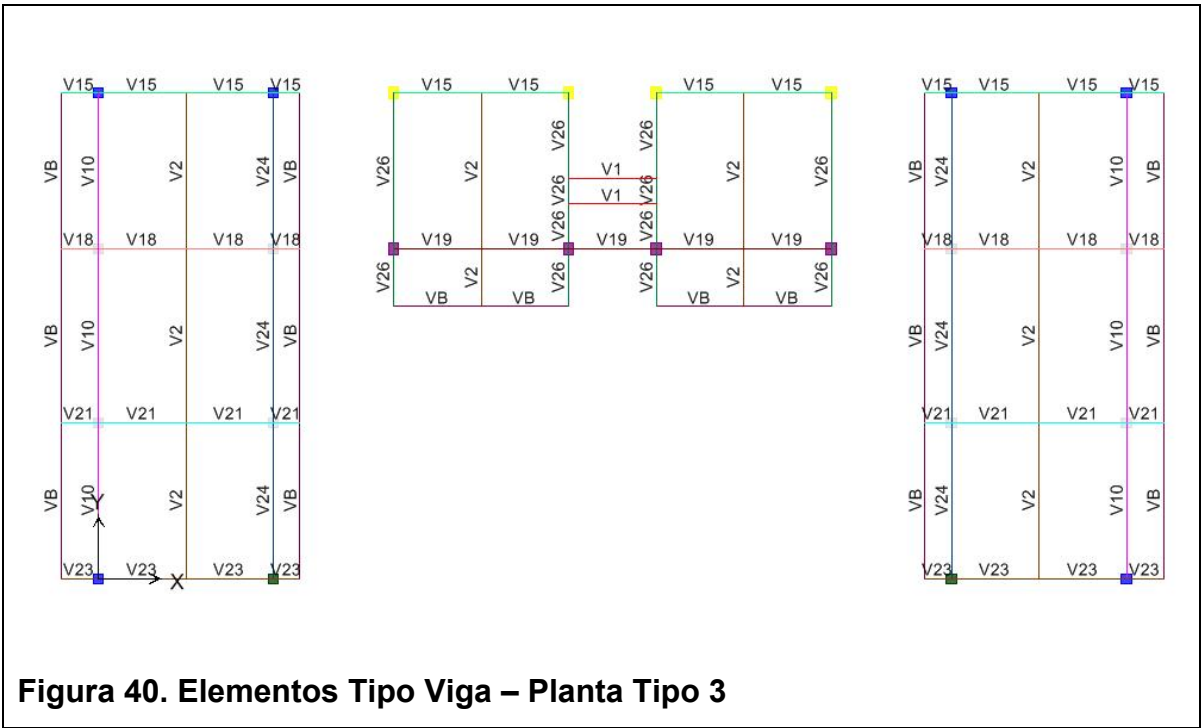
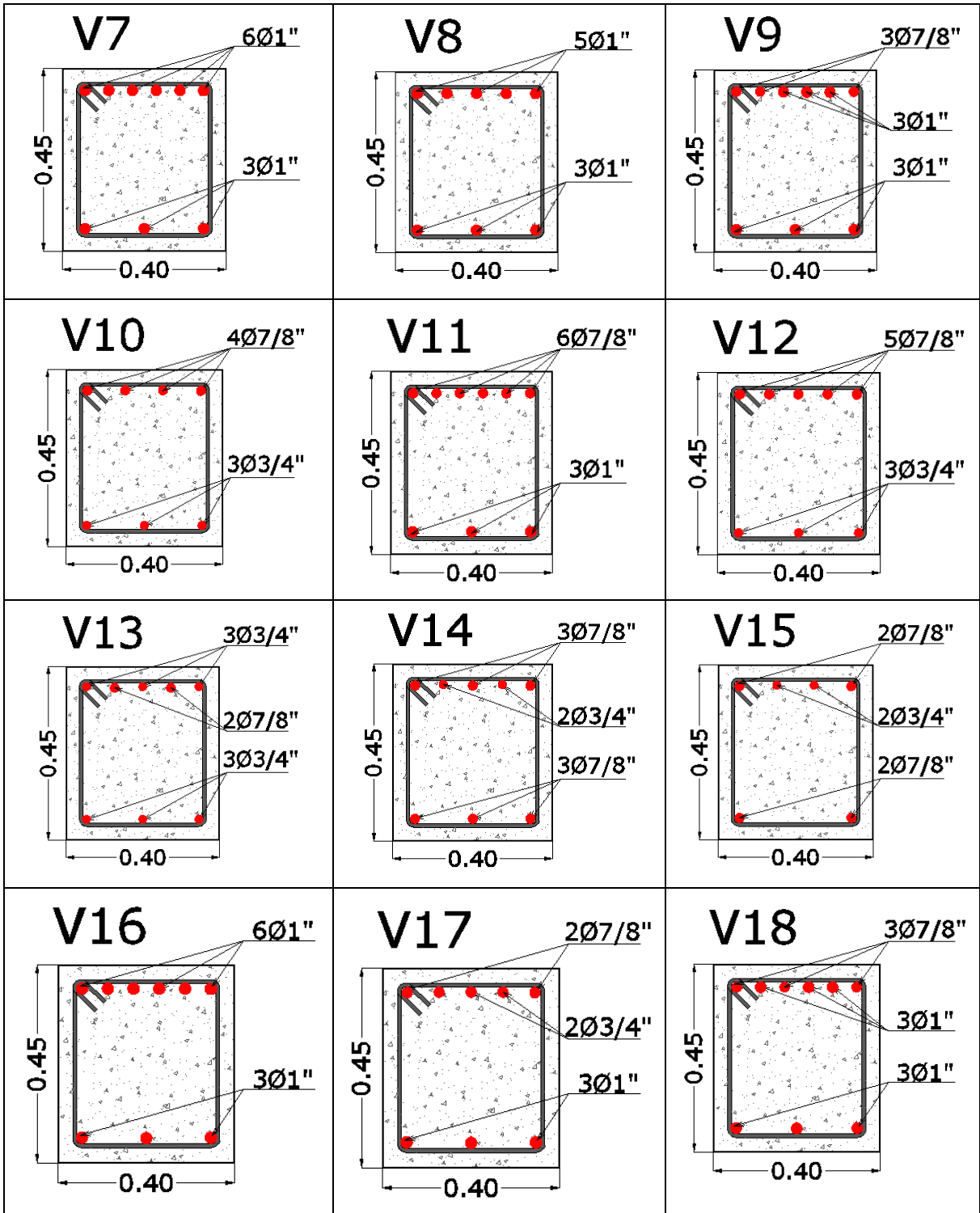


Figura 39. Elementos Tipo Viga – Planta Tipo 2





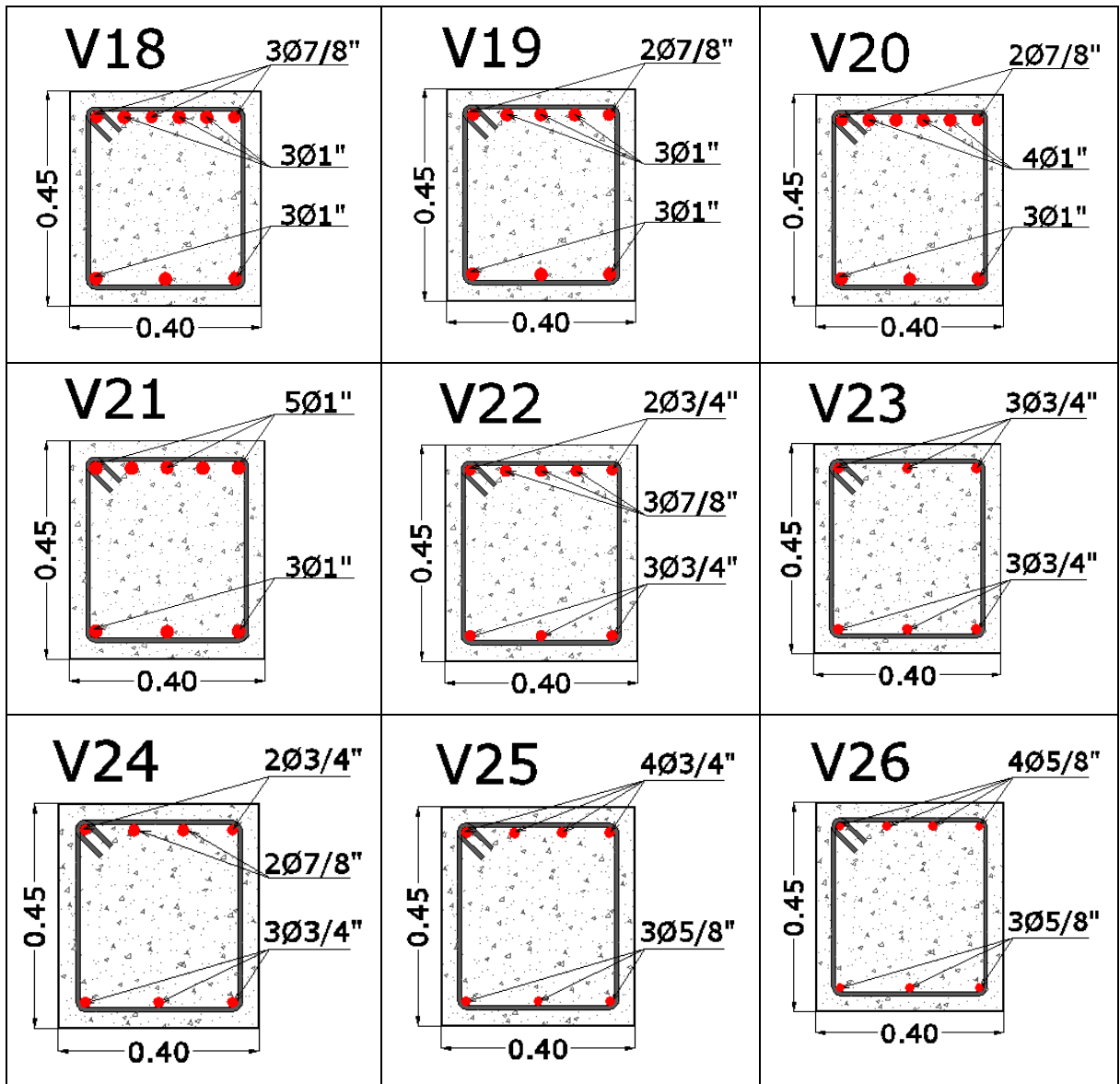
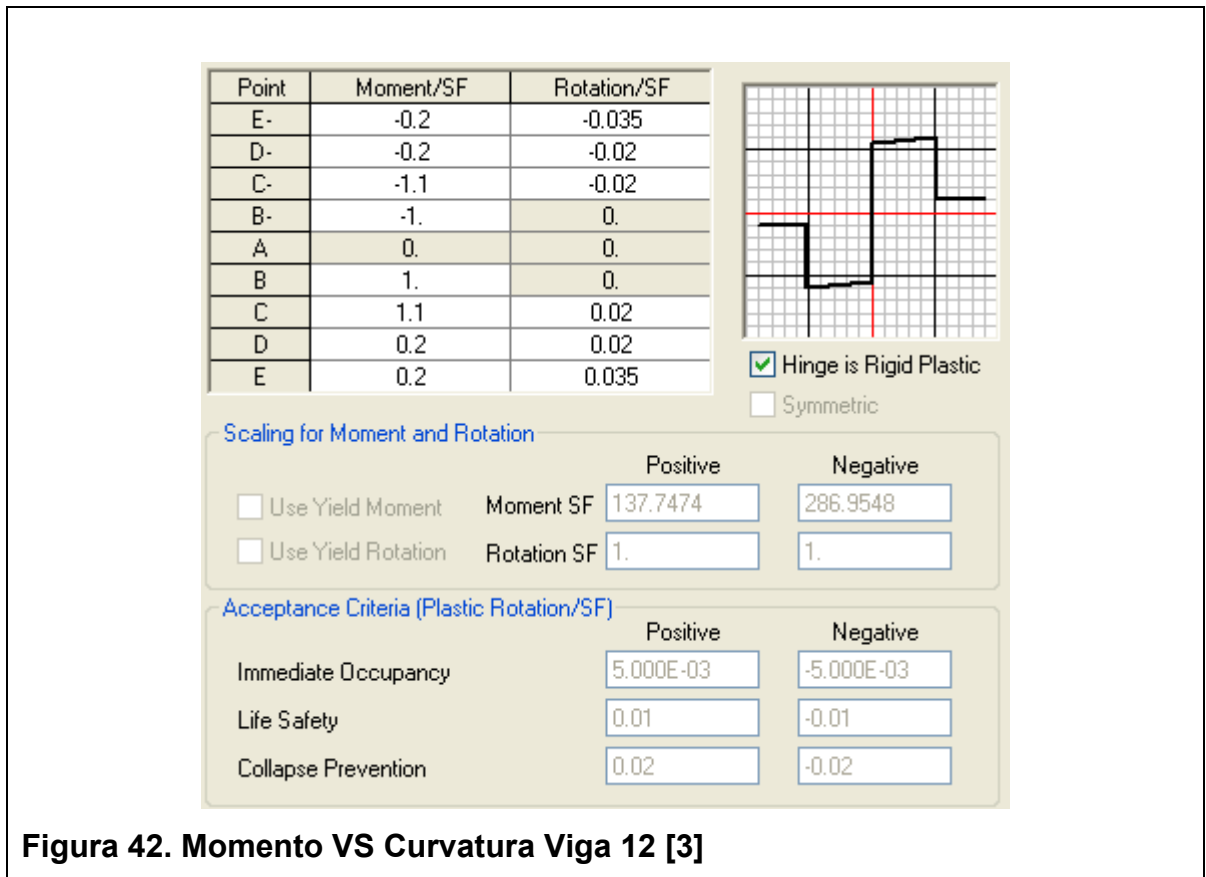


Figura 41. Tipos de Vigas

3.2.1.1.1 Rotulas Plásticas de la Sección V12



3.2.1.2 Columnas Tipo

Las columnas son elementos donde generalmente predomina la compresión y momentos, por tal razón la rotulación se da en (PMM).

En la figura 43, 44, 45 y 46 se pueden observar la localización y nomenclatura de los de los elementos tipo columna que conforman el esqueleto estructural, adicionalmente en la Figura 46 se muestra cada tipo de sección.

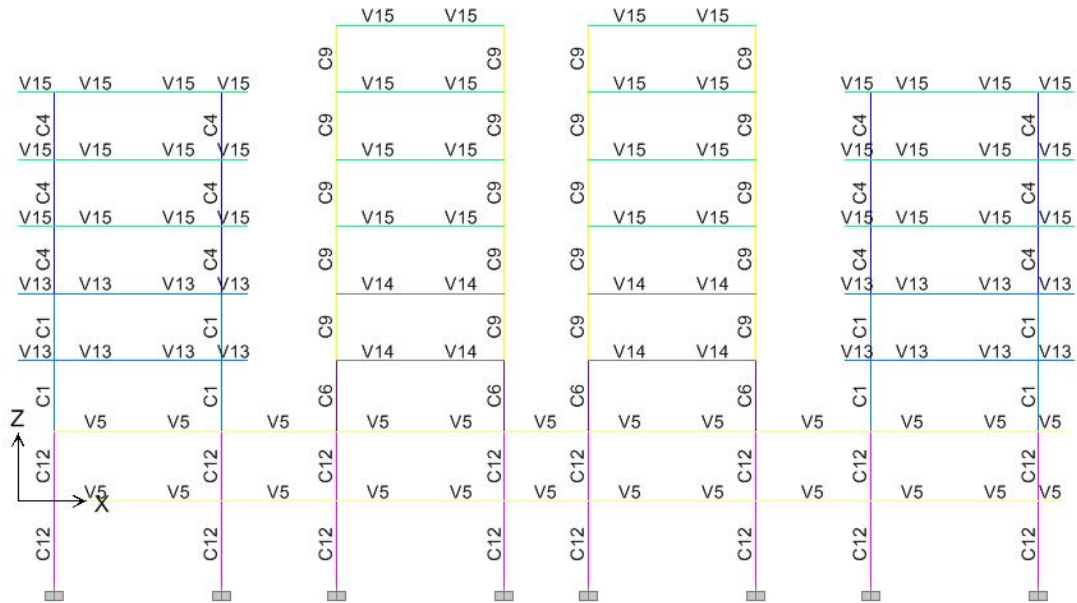


Figura 43. Elementos Tipo Columna – Eje A

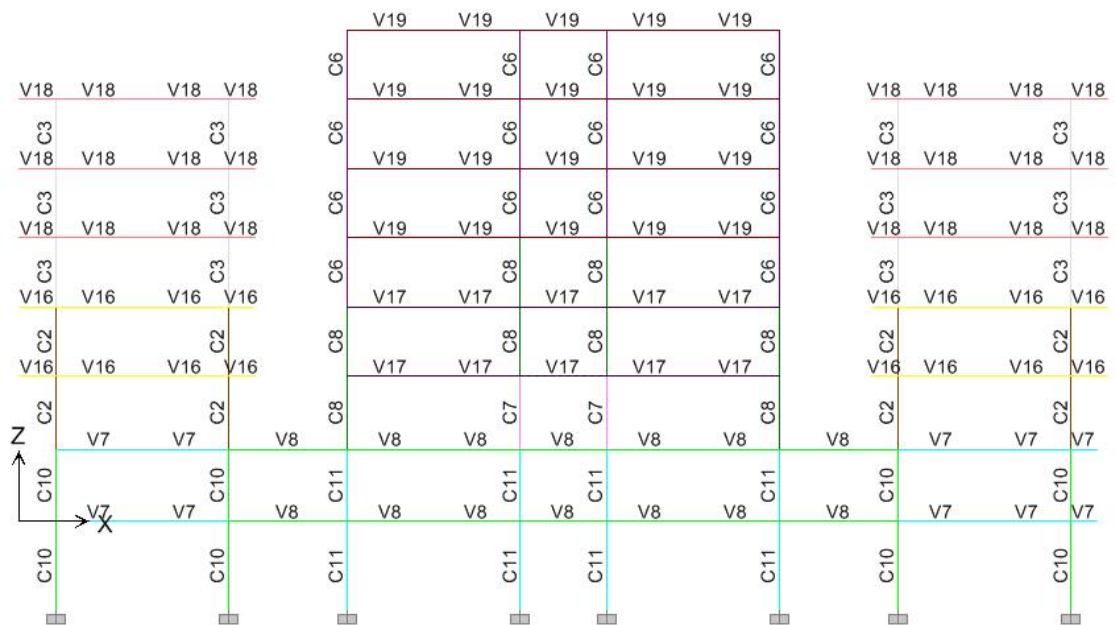


Figura 44. Elementos Tipo Columna – Eje B

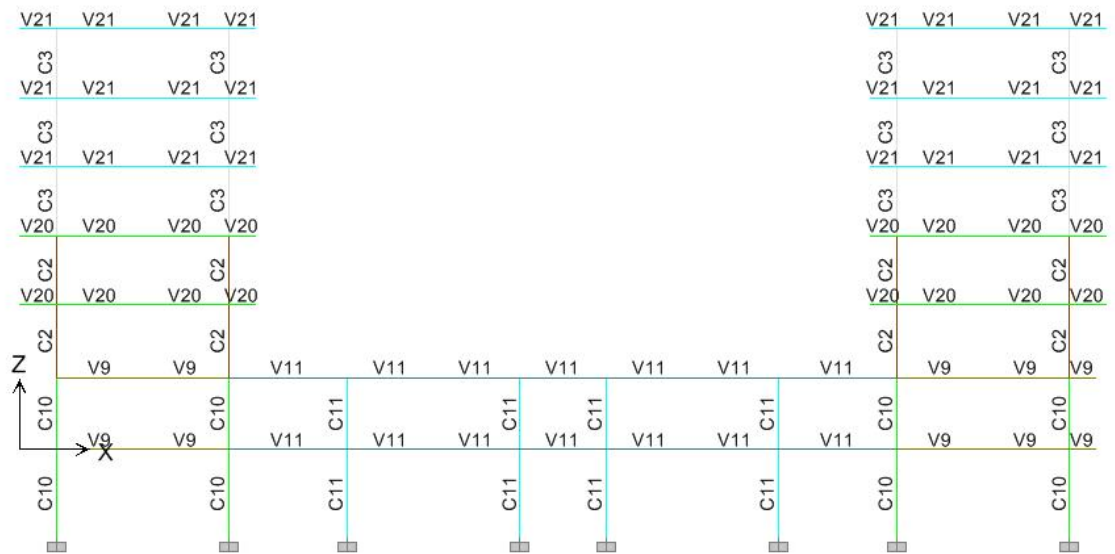


Figura 45. Elementos Tipo Columna – Eje C

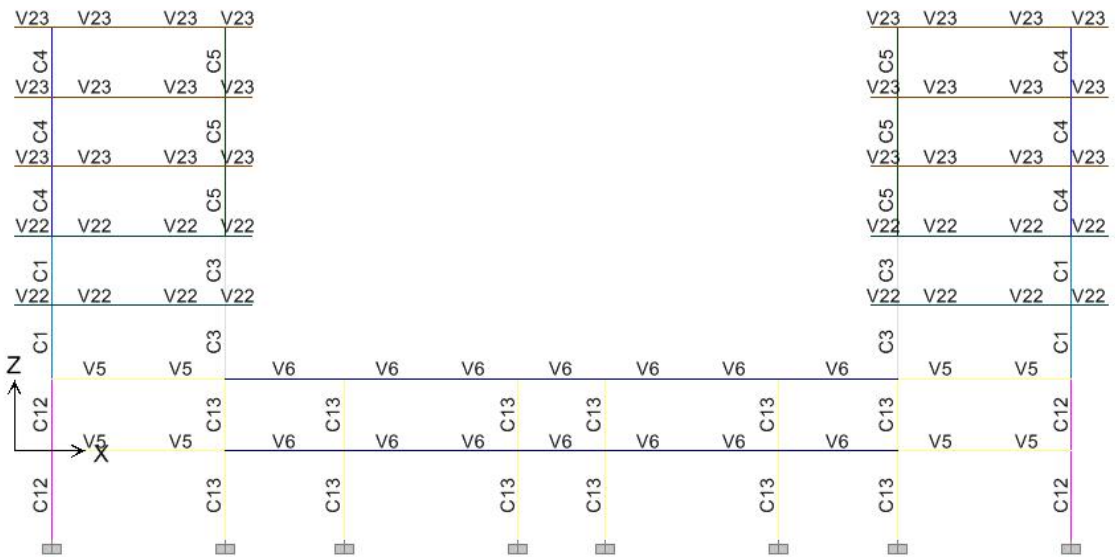
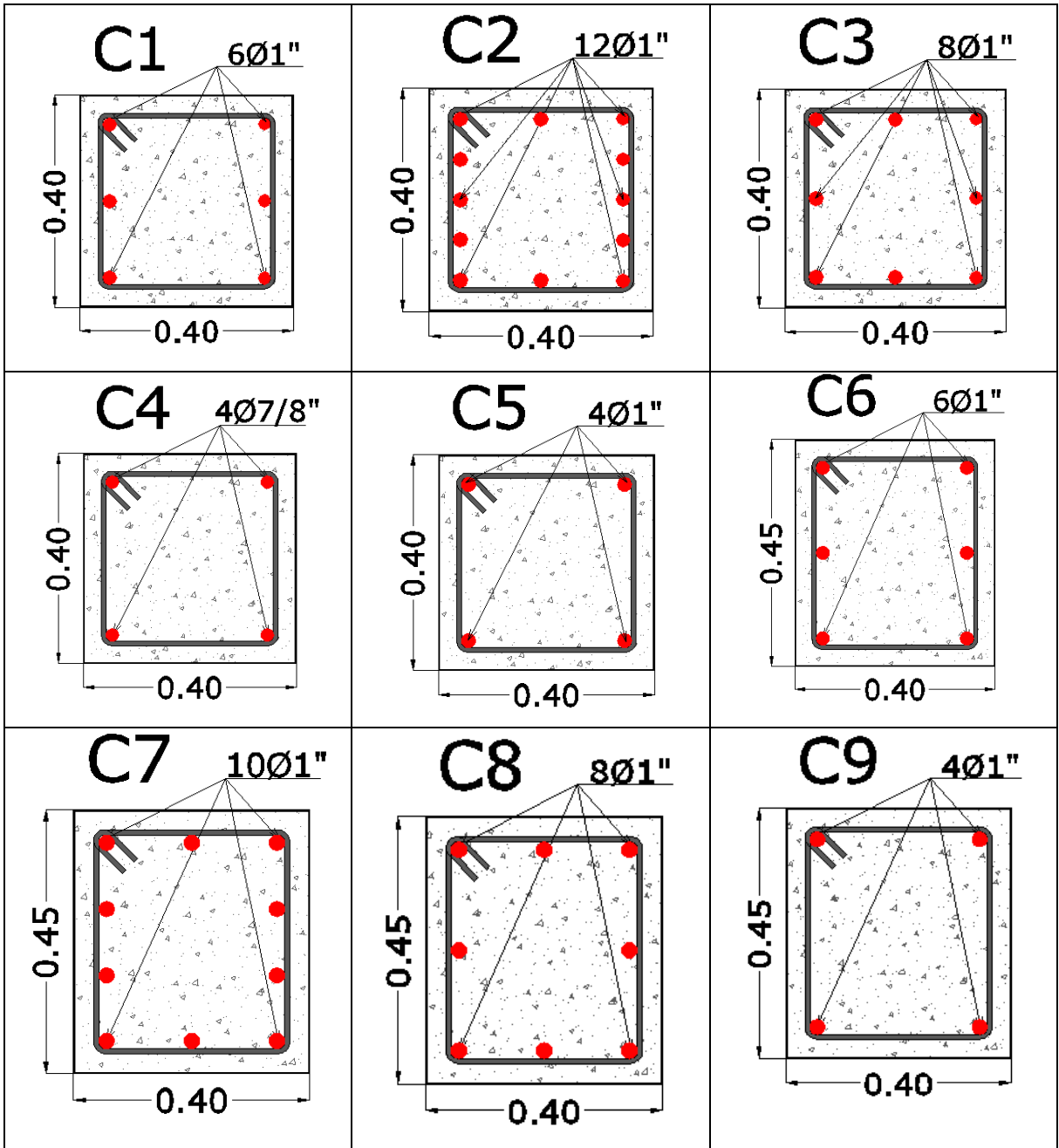


Figura 46. Elementos Tipo Columna – Eje D



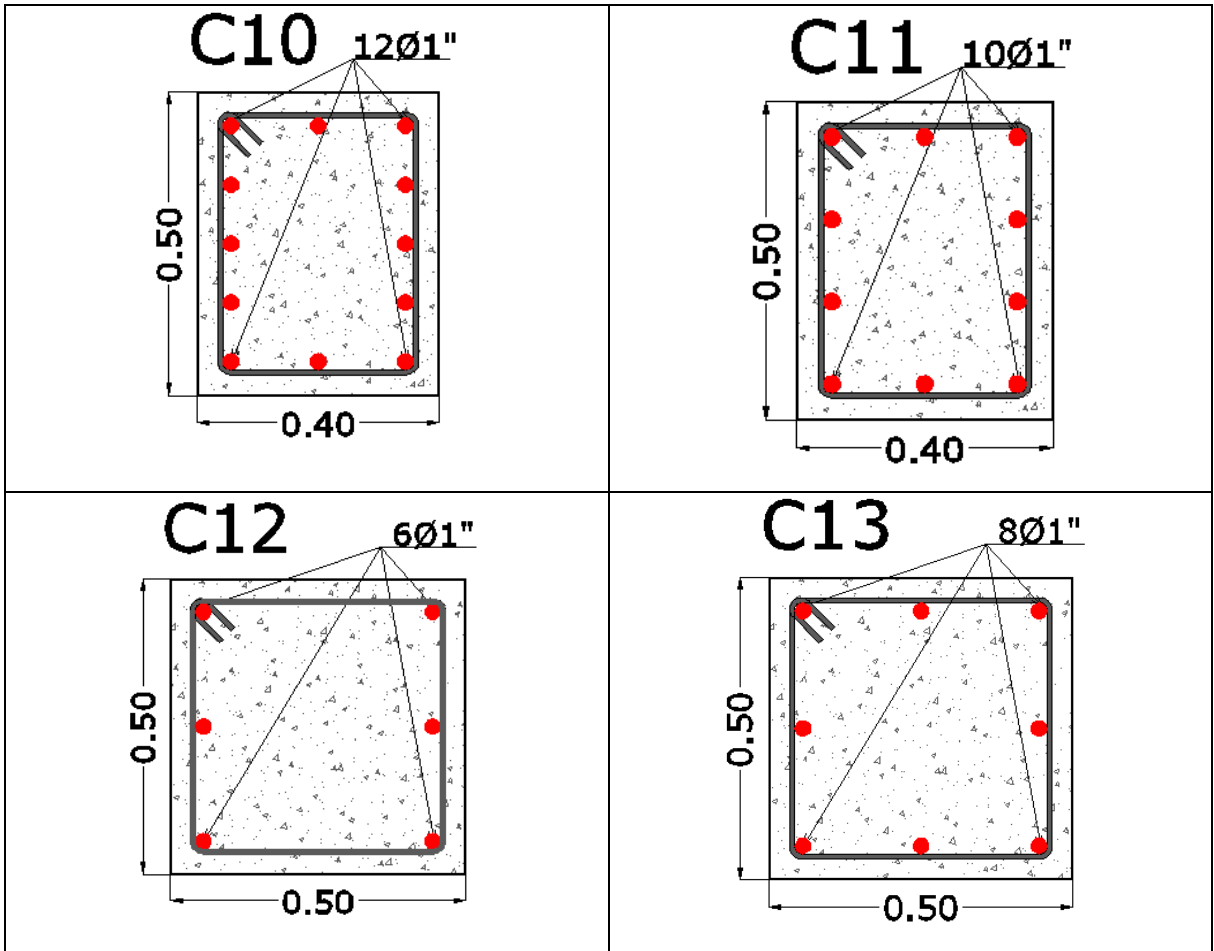


Figura 47. Tipos de Columnas

3.2.1.2.1 Rotulas Plásticas de la Sección C13

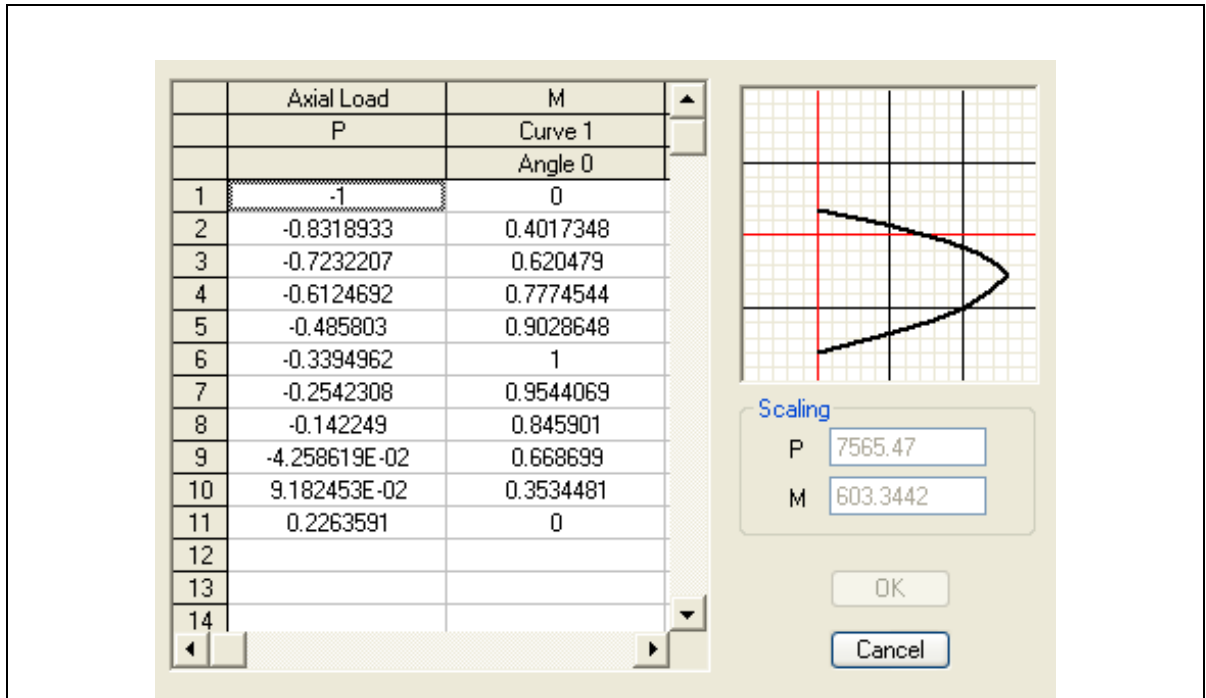


Figura 48. Diagrama de Iteración Columna C13 [3]

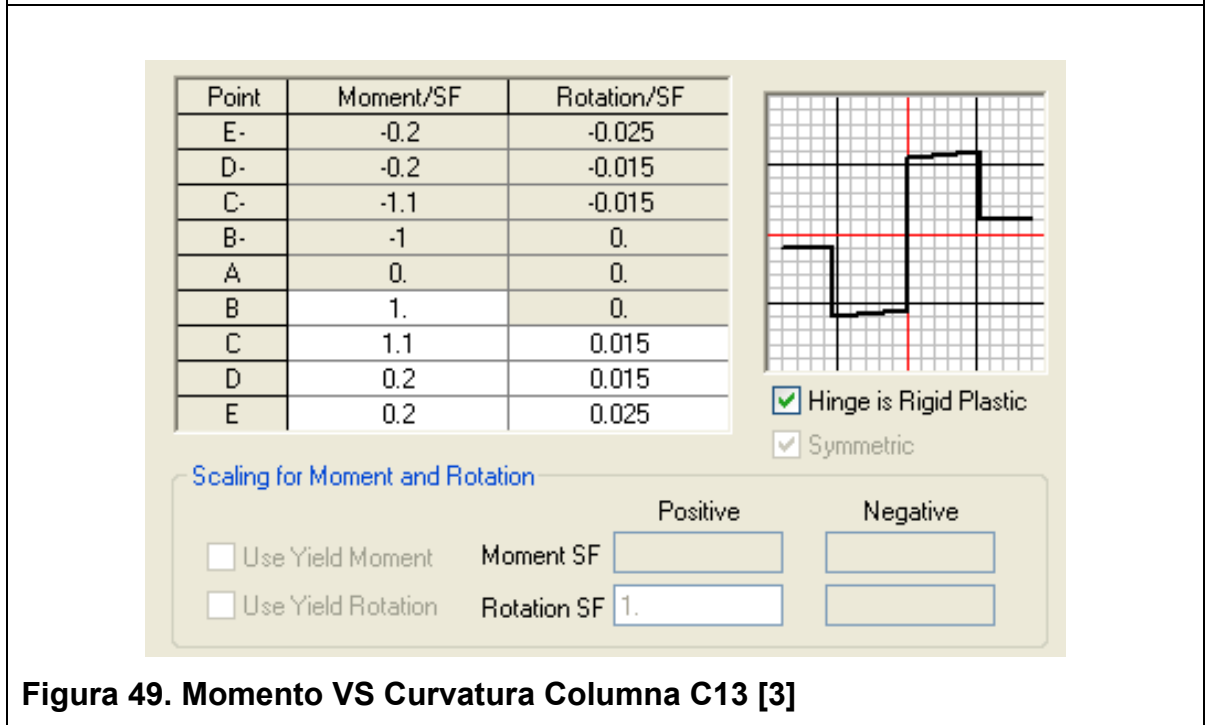


Figura 49. Momento VS Curvatura Columna C13 [3]

3.2.2 Análisis de las Variables de Respuesta

El análisis no lineal estático o “Pushover” consiste en aplicar a la estructura una fuerza o un desplazamiento que se van incrementando hasta que la estructura llegue a un máximo determinado o colapso, el punto de control es el que produce el mayor desplazamiento y generalmente es el punto más elevado de la cubierta. El incremento de las cargas horizontales se realiza después de contemplar un análisis no lineal estático producido por las cargas muertas como es el peso de los elementos vigas, columnas, el peso de la placa, acabados y en general todas aquellas que contribuyan a cargas muertas de servicio. Se utiliza el método de descarga de toda la estructura. El análisis Pushover tiene en cuenta la relación de esfuerzos - deformación en el rango inelástico.

3.2.3 Punto de Comportamiento del Análisis No Lineal - Estático

El análisis no lineal estático busca encontrar el punto de comportamiento de la estructura ante una demanda sísmica, entre las metodologías más utilizadas se encuentra el método de coeficientes del FEMA 356[5] con los respectivos ajustes del FEMA 440[6], otro método utilizado es el método del Espectro de Capacidad consignado en el ATC 40[7]. El programa ETABS® de CSI®[3] trae incorporada la metodología del ATC 40[7] y esta será la utilizada en el proyecto.

El ATC 40[7] presenta 3 tipos de metodologías para estimar la demanda sísmica; a pesar de que los tres métodos se basan en el mismo principio de la intersección de los espectros de demanda de capacidad difieren en su implementación. La metodología a utilizar para el presente análisis se explica de la siguiente forma:

Consiste en determinar la capacidad de la estructura considerando las propiedades inelásticas de las secciones de cada elemento del modelo, mediante un análisis estático no-lineal. La curva de capacidad es representada por la relación entre la fuerza cortante basal y el desplazamiento lateral en la cubierta,

generalmente es construida para representar la respuesta del primer modo basándose en la suposición de que éste sea el que predomina en la respuesta. La curva de demanda sísmica sobre la estructura se determina a partir del espectro de pseudo-aceleración del movimiento sísmico, escalado de acuerdo al amortiguamiento efectivo del sistema como se enuncia a continuación:

Se transforma la curva de capacidad a un espectro de capacidad y se dibuja en una misma gráfica con el espectro de respuesta, que denominaremos espectro de demanda, para un amortiguamiento de 5%, en un formato de aceleración (a) versus desplazamiento (d). Se selecciona un punto de desempeño inicial, (a_{pi} , d_{pi}). Se desarrolla una representación bilineal del espectro de capacidad de la estructura. Se define el punto de cedencia, (a_y , d_y), y se calcula el amortiguamiento efectivo (B_{eff}) como sigue, $B_{eff} = kB_0 + 5$, donde B_0 es el amortiguamiento histerético representado como un amortiguamiento viscoso equivalente. El factor k depende del comportamiento histerético del sistema, varía entre 0,33 y 1, y está caracterizado por uno de tres tipos: Tipo A representa un comportamiento histerético con lazos de histéresis estables y razonablemente llenos, mientras que el Tipo C representa sistemas con lazos de histéresis estrangulados y/o degradados; el Tipo B con el cual se simulara el modelo representa un comportamiento histerético intermedio entre los tipos A y C. Se modifica el espectro de demanda para ajustarlo al amortiguamiento efectivo calculado.

Se determina si el espectro de demanda intercepta el espectro de capacidad en el punto (a_{pi} , d_{pi}) o si se encuentra dentro de una tolerancia aceptable. Si el espectro de demanda no intercepta al espectro de capacidad dentro de la tolerancia establecida, entonces se selecciona un nuevo punto a_{pi} , d_{pi} y se aplica nuevamente el procedimiento hasta converger. Si el espectro de demanda intercepta al espectro de capacidad dentro de la tolerancia, entonces el punto (a_{pi} ,

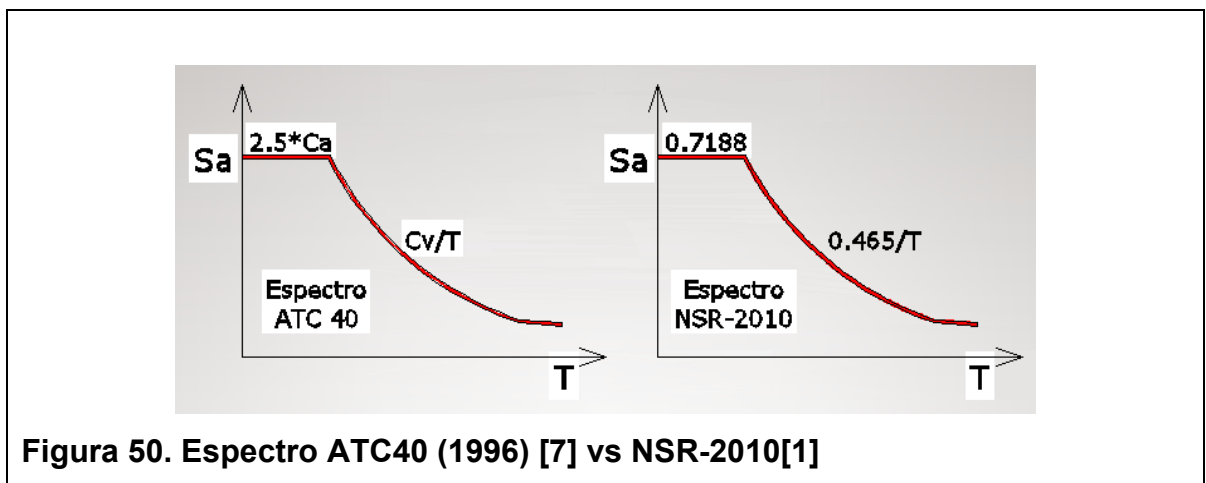
dpi) es el punto de desempeño (ap, dp) y el desplazamiento dp representa el desplazamiento máximo esperado para dicha demanda sísmica.

Para encontrar el punto de comportamiento de la estructura es necesario contar con el espectro de capacidad el cual varía dependiendo de la zona o país donde se encuentre la estructura, para ajustar dicho espectro al que trae por defecto el programa ETABS® de CSI®[3], se tiene que modificar dos valores C_a y C_v que son datos de entrada obtenidos al comparar los espectros de la ATC 40[7] y NSR-2010[1].

El valor de 0.465 se obtiene a partir de una línea de tendencia potencial de los valores Figura 50 (Parte Curva).

$$2.5 * C_a = 0.7128 \quad C_a = \frac{0.7128}{2.5} C_a = 0.29$$

$$\frac{C_v}{T} = \frac{0.465}{T} = C_v = 0.465$$



Para observar el estado y posible comportamiento de una rotulación por momento en un elemento se remitirá en la Figura C2-1 del FEMA 356[5]

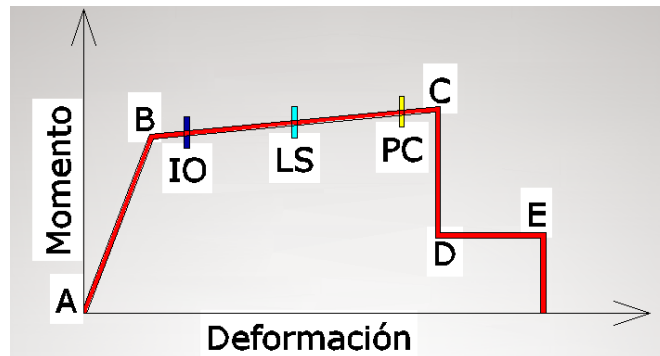


Figura 51. Momento VS Deformación

La Figura 51 muestra el comportamiento y estados de una rótula desde las solicitaciones iniciales hasta la falla total del elemento. Entre el punto B y C se observan 3 intervalos importantes IO (Ocupación Inmediata), LS (Seguridad a la Vida) y PC (Prevención de Colapsó). Un diseño seguro y optimizado no se debe salir de estos rangos.

3.2.3.1 Análisis en la Dirección X(Modo1)

Después de ejecutado el Análisis no Lineal Estático producido por las cargas muertas, se realiza el incremento de la fuerza horizontal hasta que la estructura llegue a un desplazamiento en la cubierta de 0.247 m. El nodo 1 de la cubierta es el punto designado para realizar el respectivo control y la dirección de análisis es el primer modo de vibración de la estructura. La Figura 52 nos muestra los parámetros de entrada para el análisis.

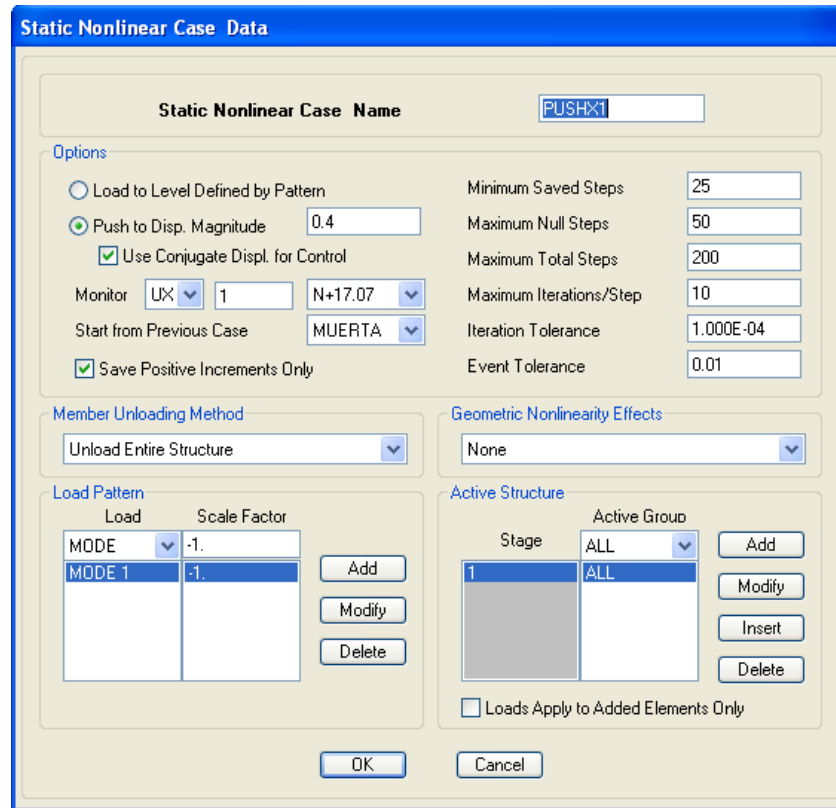


Figura 52. Parámetros del Análisis Estático No Lineal en X [3]

Los resultados producto del análisis se muestran en la Figura 53, cuyo significado se especificará a continuación. La línea de color verde expresa la curva de demanda – capacidad, las líneas de color rojo muestran el diseño del espectro de capacidad, la línea de color amarillo muestra la trayectoria de los diferentes periodos que se toman hasta calcular el punto de comportamiento. Después de varias iteraciones se llega a los siguientes valores: Periodo de la estructura es de $T = 1.862$ Segundos, amortiguamiento de la estructura es de $\text{Sigma} = 15.7 \%$, valores de $S_a = 0.177$ y $S_d = 0.152$, cortante en la base $V = 4119.56\text{Kn}$ y desplazamiento en la cubierta = 0.247mts

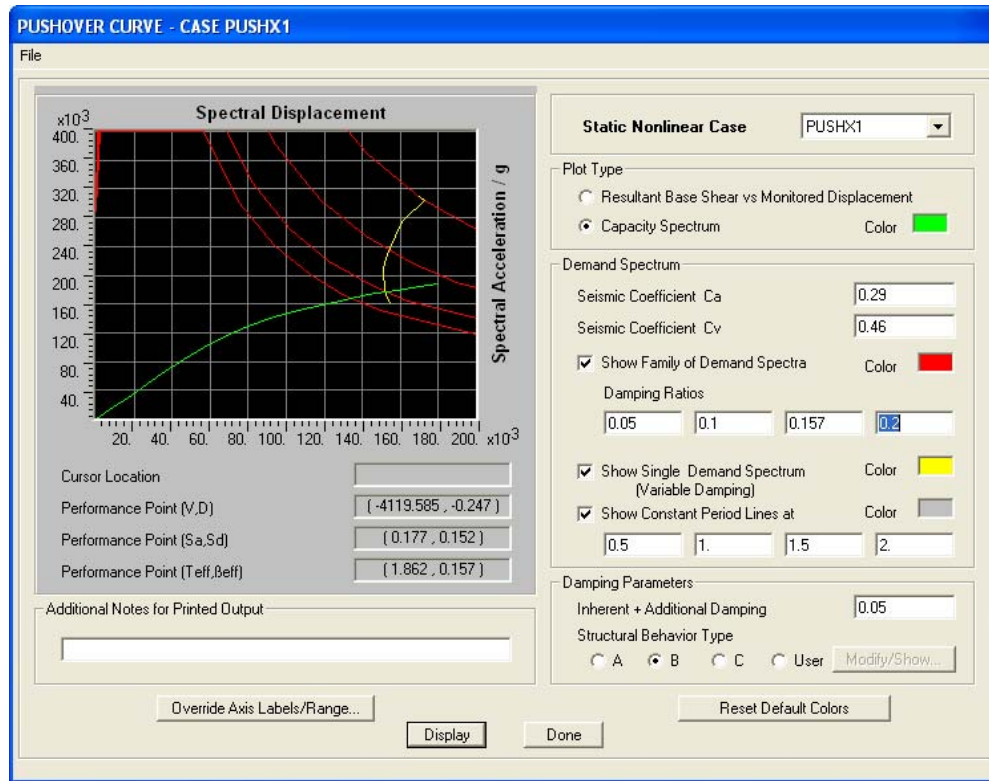
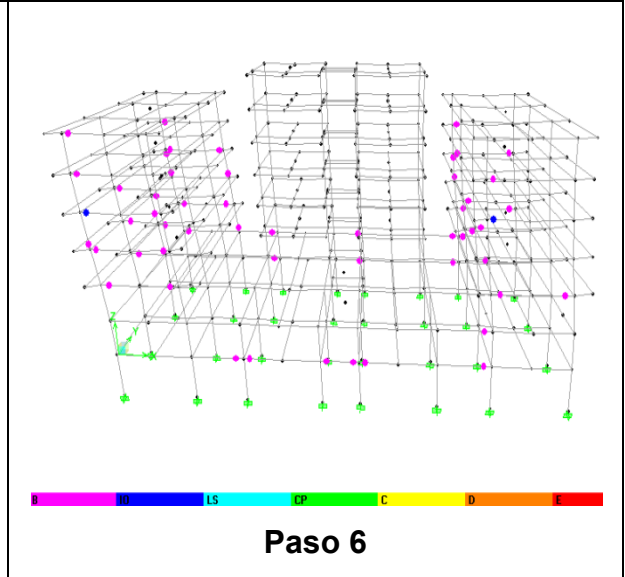
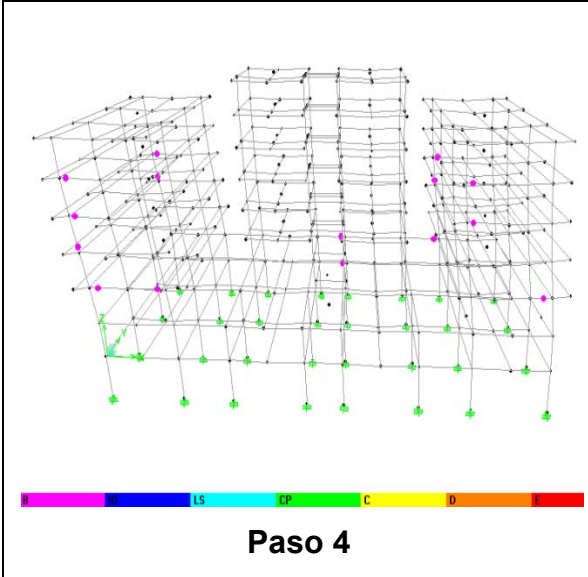
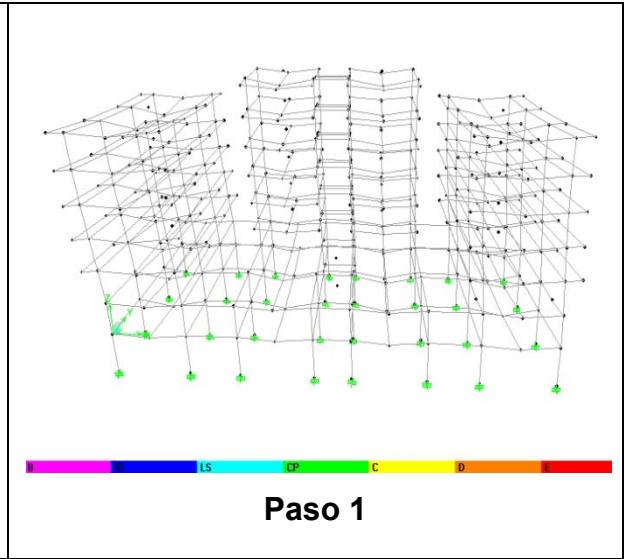
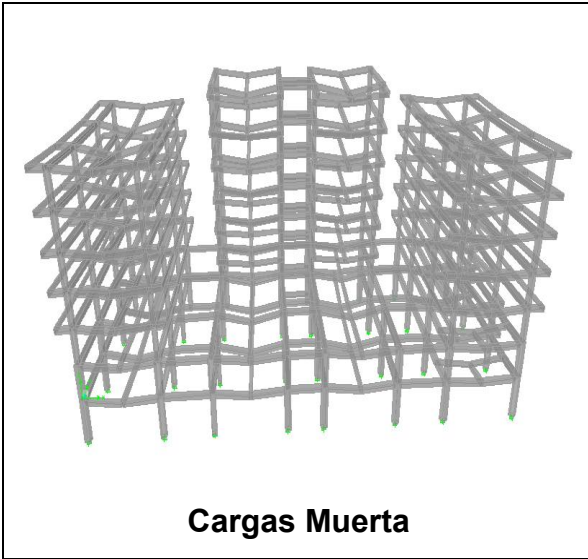


Figura 53. Curva Demanda VS Capacidad en X [3]

Con la información suministrada en la Figura 53 se indica el procedimiento de rotulación de la estructura hasta que el punto 1 de la cubierta llegue a una deformación de 0.247mts en el paso 14.



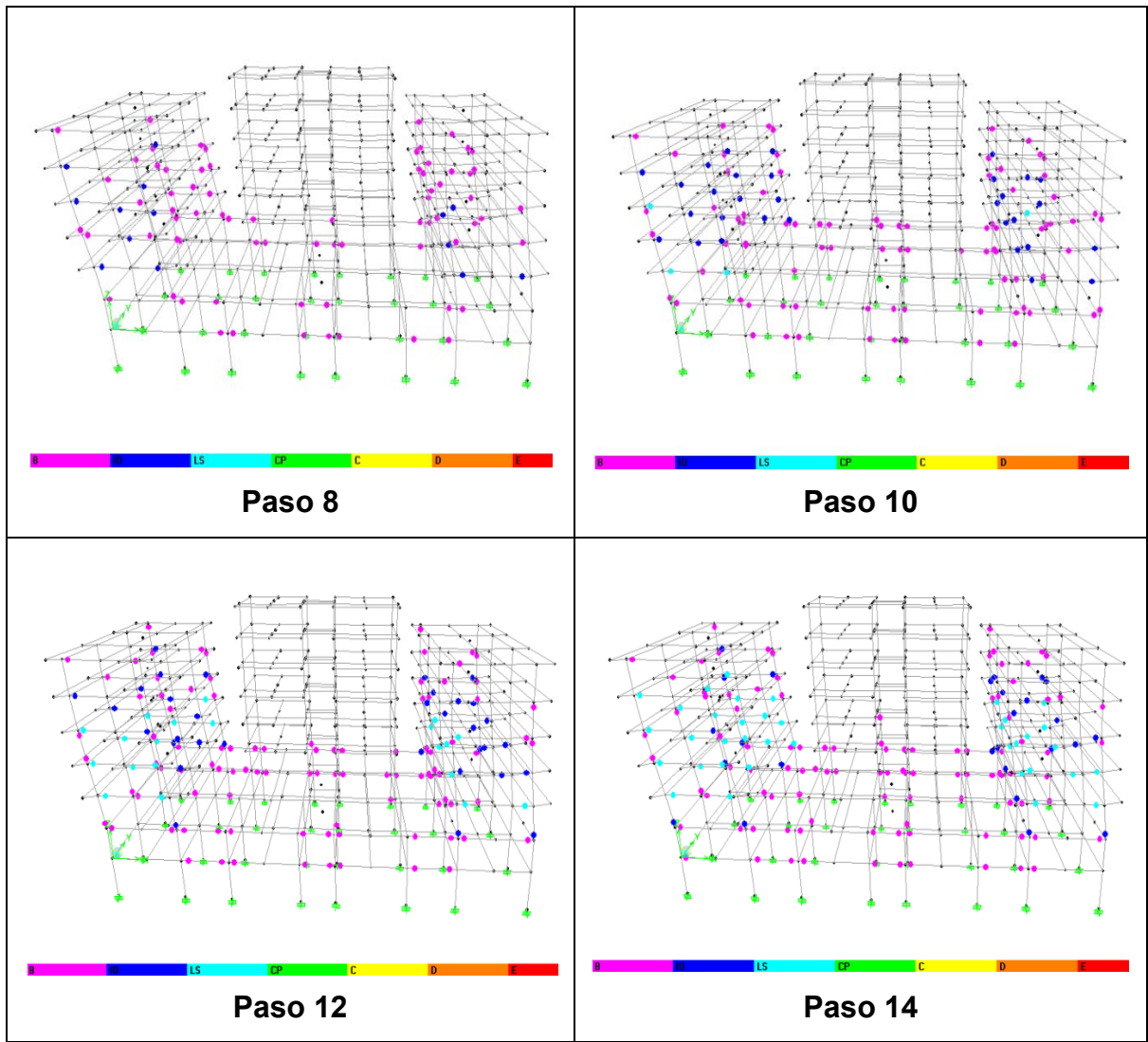


Figura 54. Pasos de la Aplicación de Carga en X

A medida que la carga horizontal aumenta los elementos estructurales alcanzan su resistencia de fluencia formándose así la rótula plástica. Los pasos mencionados en la Figura 54 indican el estado de la estructura frente al sismo de diseño, la gran mayoría de los elementos tiene su rotulación en el estado elástico, ocupación inmediata y vida segura sin llegar al pre-colapso.

3.2.3.2 Análisis en la dirección Y (Modo 2)

Después de ejecutado el Análisis no Lineal Estático producido por las cargas muertas, se realiza el incremento de la fuerza horizontal hasta que la estructura llegue a un desplazamiento en la cubierta de 0.284 m. El nodo 5 es el punto designado para realizar el respectivo control, la dirección de análisis es el segundo modo de vibración de la estructura. La Figura 55 nos indica los parámetros de entrada para el análisis.

Static Nonlinear Case Data

Static Nonlinear Case Name: PUSHY1

Options

- Load to Level Defined by Pattern
- Push to Disp. Magnitude: 0.4
- Use Conjugate Displ. for Control
- Monitor: UY, 7, N+19.87
- Start from Previous Case: MUERTA
- Save Positive Increments Only

Minimum Saved Steps: 25
Maximum Null Steps: 50
Maximum Total Steps: 200
Maximum Iterations/Step: 10
Iteration Tolerance: 1.000E-04
Event Tolerance: 0.01

Member Unloading Method: Unload Entire Structure

Geometric Nonlinearity Effects: None

Load Pattern

Load	Scale Factor
MODE	-1.
MODE 2	-1.

Active Structure

Stage	Active Group
1	ALL

Loads Apply to Added Elements Only

OK Cancel

Figura 55. Parámetros del Análisis Estático No Lineal en Y [3]

Los resultados producto del análisis se muestran en la Figura 56, cuyo significado se especificara a continuación. La línea de color verde expresa la curva de

demanda – capacidad, las líneas de color rojo muestran el disenso del espectro de capacidad, la línea de color amarillo muestra la trayectoria de los diferentes periodos que se tomaron hasta calcular el punto de comportamiento. Después de varias iteraciones se llega a los siguientes valores: periodo de la estructura es de $T = 1.628$ Segundos, amortiguamiento de la estructura es de $\text{Sigma} = 13.5 \%$, valores de $S_a = 0.215$ y $S_d = 0.142$, cortante en la base $V = 4156.17\text{Kn}$ y desplazamiento en la cubierta = 0.284 mts.

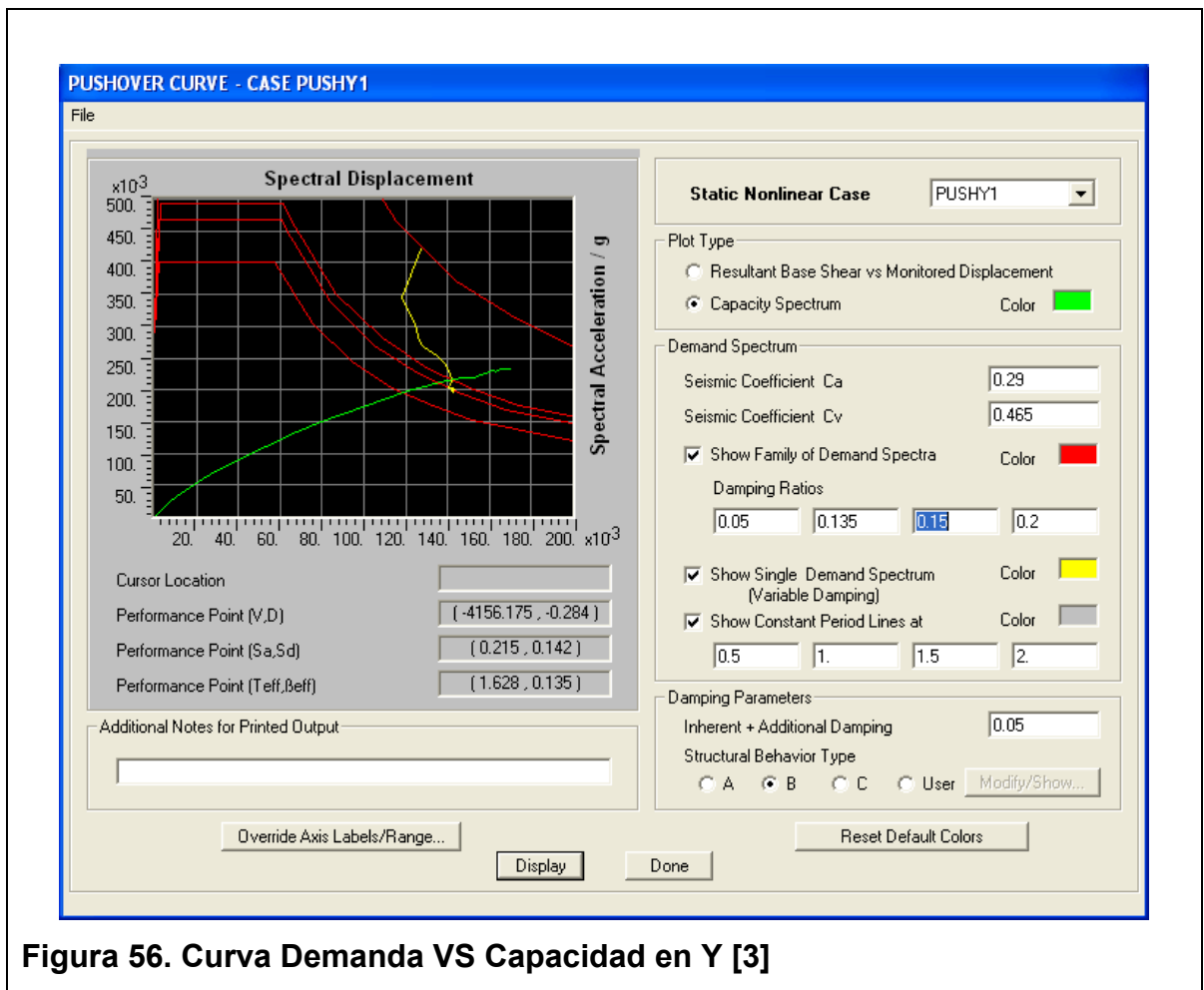
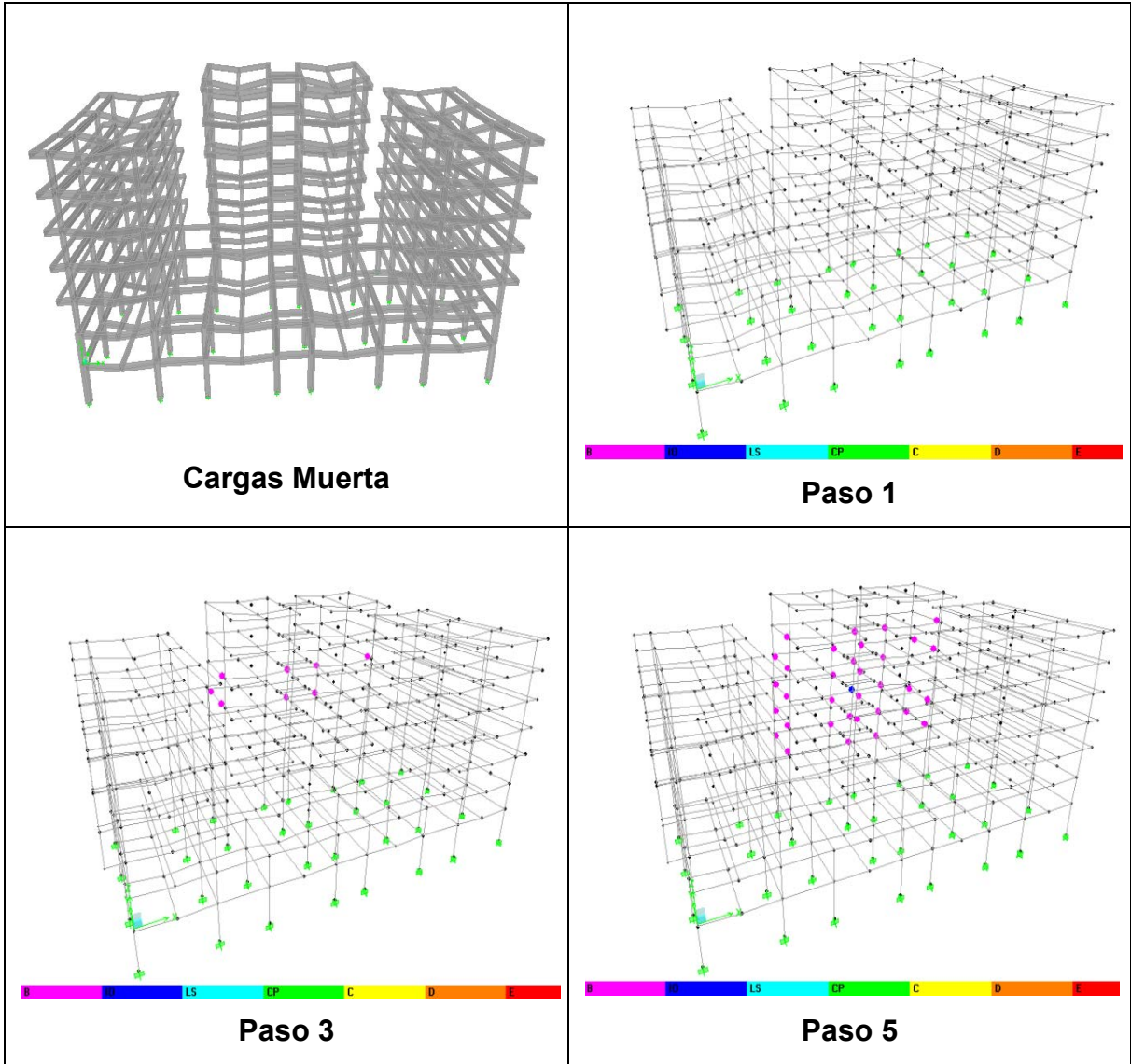


Figura 56. Curva Demanda VS Capacidad en Y [3]

Con la información suministra en la Figura 56 se mostrará el procedimiento de rotulación de la estructura hasta que el punto 7 de la cubierta llegue a una deformación de 0.284mts en el paso 13.



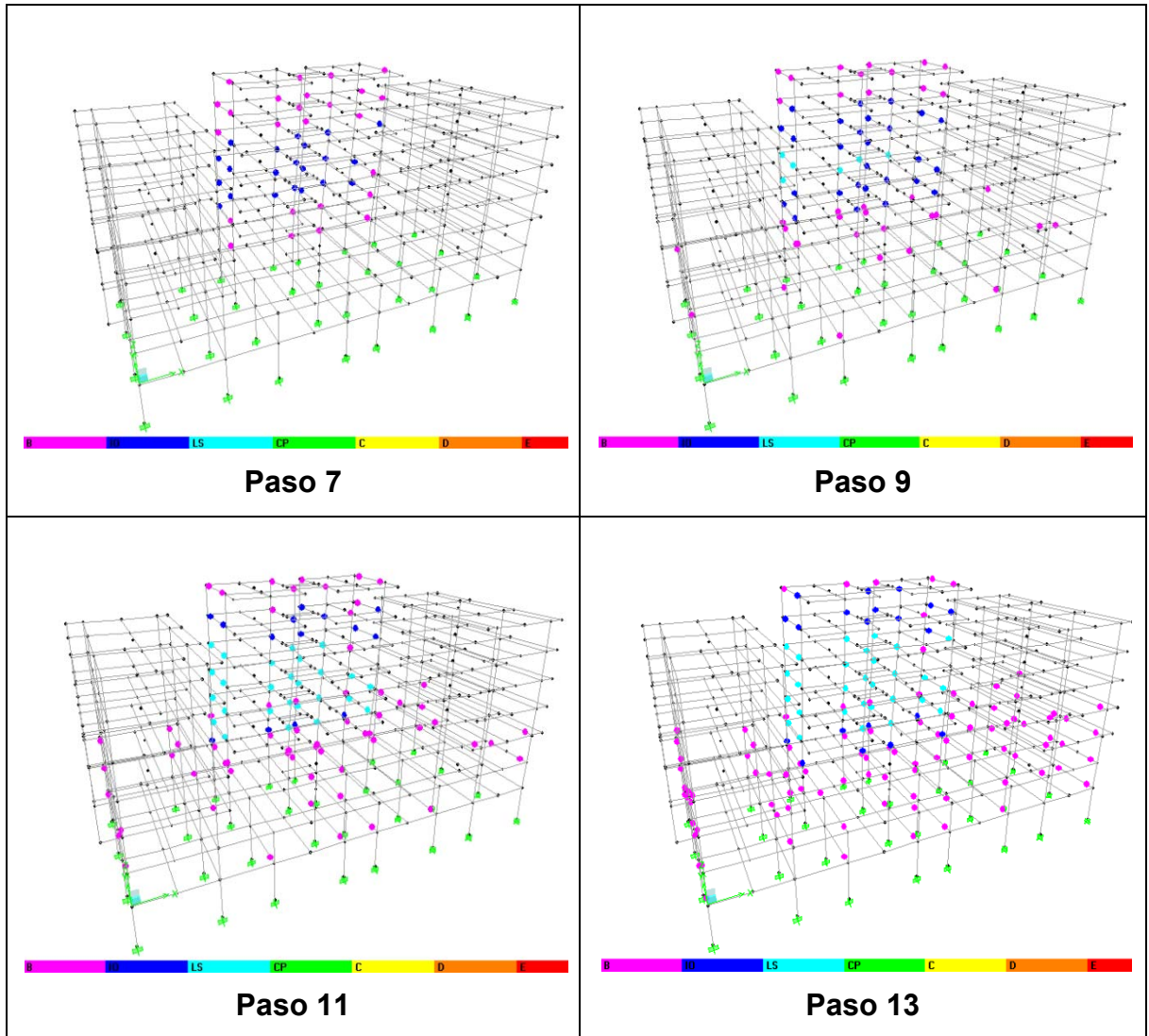


Figura 57. Pasos de la Aplicación de Carga en Y

A medida que la carga horizontal aumenta los elementos estructurales alcanzan su resistencia de fluencia formándose así la rótula plástica. Los pasos mencionados en la Figura 57 muestran el estado de la estructura frente al sismo de diseño, la gran mayoría de los elementos tiene su rotulación en el estado elástico, en ocupación inmediata y en vida segura, sin llegar al Pre-colapso.

4 ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD Y RESISTENCIA

4.1 ÍNDICES DE FLEXIBILIDAD

El índice de flexibilidad indican el grado de susceptibilidad que la estructura tiene ante derivas excesivas con respecto a las permitidas en la NSR-2.010[1]. Estos índices se presentar de dos formas: Índice de flexibilidad de piso e Índice de flexibilidad de la estructura. Las deflexiones verticales que se presentan en las vigas son mínimas respecto a las que la NSR-2.010[1] nos permite, esto se debe al gran canto de las vigas respecto a la luz, debido a esto no se contemplarán índices por deflexiones producto de cargas verticales.

4.1.1 Índices de Flexibilidad por Piso

Según la NSR-2.010[1] en A.10.4.3.5 (a) se define como el cociente entre la deriva obtenida del análisis de la estructura y la permitida por el Reglamento, para cada uno de los pisos de la edificación. La Tabla 4 nos muestra los índices de flexibilidad por piso.

4.1.2 Índices de Flexibilidad de la Estructura

Según la NSR-2.010[1] en A.10.4.3.5 (b) se define como el mayor valor de los índices de flexibilidad de toda la estructura. De acuerdo a la Tabla 4 el valor mayor de los índices de flexibilidad es 2.34 y se debe a la deriva en X producida por el espectro en ESPX.

4.1.3 Vulnerabilidad por Flexibilidad

El inverso del índice de flexibilidad general expresa la Vulnerabilidad sísmica de la edificación como una fracción de la rigidez que tendría una edificación nueva

construida con los requisitos de la NSR-2.010[1]. El inverso del índice de flexibilidad de la estructura es $1 / 2.34 = 0.43$.

Story	Load	DriftX	DriftY	Drift(Max)	Indice (X)	Indice (Y)
N+19.87	ESPX	0.51%	-	1%	0.51	
N+19.87	ESPY	-	0.84%	1%		0.84
N+17.07	ESPX	1.09%	-	1%	1.09	
N+17.07	ESPY	-	1.28%	1%		1.28
N+14.27	ESPX	1.67%	-	1%	1.67	
N+14.27	ESPY	-	1.66%	1%		1.66
N+11.47	ESPX	2.09%	-	1%	2.09	
N+11.47	ESPY	-	1.95%	1%		1.95
N+8.67	ESPX	2.34%	-	1%	2.34	
N+8.67	ESPY	-	2.12%	1%		2.12
N+5.87	ESPX	2.13%	-	1%	2.13	
N+5.87	ESPY	-	1.97%	1%		1.97
N+2.90	ESPX	1.12%	-	1%	1.12	
N+2.90	ESPY	-	1.46%	1%		1.46
N+0.00	ESPX	0.85%	-	1%	0.85	
N+0.00	ESPY	-	1.02%	1%		1.02

Tabla 4. Índices de Flexibilidad Por Piso [3]

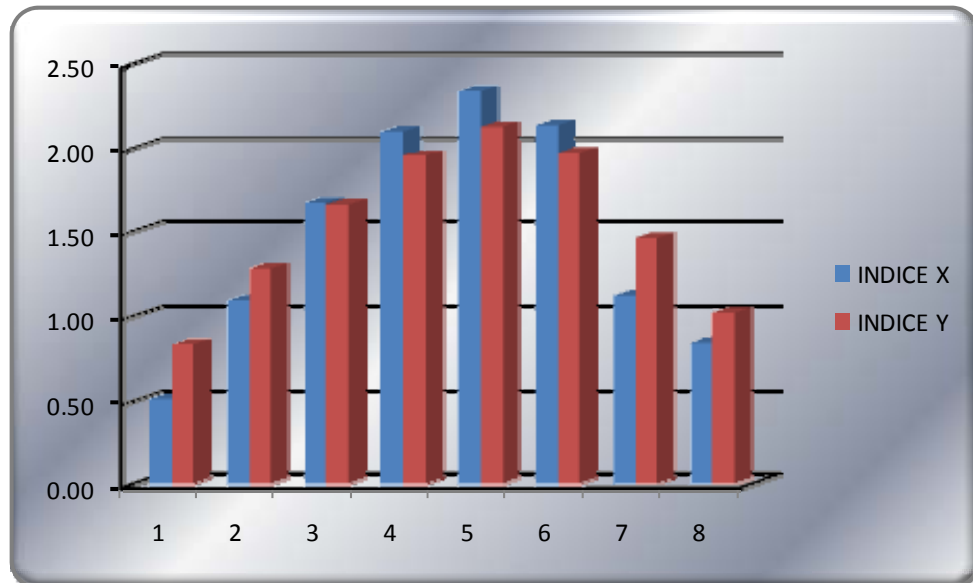


Figura 58. Índices por Flexibilidad

4.2 ÍNDICES DE SOBRESFUERZO

El índice de sobreesfuerzo se expresa como el cociente entre las solicitaciones equivalentes calculadas de acuerdo a los parámetros que la NSR-2.010[1] indica en A.10.4.2 y la resistencia efectiva. Estos índices se presentan de dos formas: Índice de sobreesfuerzo de los elementos e índice de sobreesfuerzo de la estructura.

Para el cálculo de las fuerzas de diseño de los diferentes elementos, la NSR-2010[1] define algunos conceptos de gran importancia como es el valor de R_o y sus respectivas combinaciones que aplicaran para este caso. El valor de R_o depende del sistema de resistencia sísmica que para el caso en estudio son pórticos de resistencia sísmica.

$$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r$$
$$R = 7.0 * 0.90 * 1.00 * 0.75 \quad R = 4.725$$

Las combinaciones de carga según la NSR-2010[1] son:

- ✓ Combinación 1..... 1.4D
- ✓ Combinación 2..... 1.2D + 1.6L
- ✓ Combinación 3..... 1.2D + 1.0L + Ex
- ✓ Combinación 4..... 1.2D + 1.0L + Ey
- ✓ Combinación 5..... 0.90D + Ex
- ✓ Combinación 6..... 0.90D + Ey

4.2.1 Resistencias Efectivas en Vigas de Entrepiso

La resistencia efectiva en las vigas se calcula como el producto entre la resistencia existente y los coeficientes de reducción de resistencia ϕ_c y ϕ_e que se muestran

en la Tabla A.10.4-1 de la NSR-2010[1]. La calificación en cuanto a la calidad del diseño, construcción y estado de la edificación es buena, por lo tanto los coeficientes son iguales a la unidad.

4.2.1.1 Resistencia Efectiva por Flexión

Para cada una de las vigas el análisis por flexión se realizara en tres puntos estratégicos, 2 en los apoyos y uno en centro de luz. El análisis de una de las secciones transversales se indica a continuación, las demás son remitidas al Anexo A. Las dimensiones de la viga son de 400x450 mm y un recubrimiento de 50 mm.

INFORMACION GENERAL		
f'c :	21	Mpa
fy :	420	Mpa
d' :	50	mm
Ø :	0.9	
Øc :	1	
Øe :	1	

Para el cálculo del bloque de compresión es necesario calcular la altura "a" que se obtiene igualando las fuerza de tensión del acero y de compresión del concreto.

$$C = T$$

$$0.85 * f'_c * b * a = A_s * F_y$$

$$a = \frac{A_s * F_y}{0.85 * f'_c * b} = \frac{774 \text{ mm}^2 * 420}{0.85 * 21 * 400} = 45.529 \text{ mm}$$

$$M_r = \phi * A_s * F_y * \left((H - d') - \left(\frac{a}{2} \right) \right)$$

$$M_r = 0.90 * 774 * 420 * \left((450 - 50) - \left(\frac{45.529}{2} \right) \right) = 110370716 \text{ N} - \text{mm}$$

$$M_r = 110.37 \text{ Kn} - \text{m}$$

$$M_{re} = M_r * \phi_c * \phi_e$$

$$M_{re} = 122.37 * 1.0 * 1.0 \text{ Kn} - \text{m} = 110.37 \text{ Kn} - \text{m}$$

4.2.1.2 Resistencia Efectiva por Cortante

Para cada una de las vigas el análisis por cortante se realiza en tres puntos importantes, 2 en la cara de los apoyos y uno en centro de luz. El análisis de una de las secciones transversales se indica a continuación, las demás son remitidas al Anexo B. Las dimensiones de la viga son de 400x450 mm y un recubrimiento de 50 mm.

INFORMACION GENERAL		
f'c :	21	Mpa
fyt :	280	Mpa
d' :	50	mm
φ :	0.75	
λ :	1	
φc :	1	
φe :	1	

$$V_r = \phi * (V_c + V_s)$$

$$V_c = 0.17 * \lambda * \sqrt{f'_c} * b_w * d$$

$$V_c = 0.17 * 1 * \sqrt{21} * 400 * (450 - 50) = 124646 \text{ N}$$

$$V_s = \frac{A_v * F_{yt} * d}{S}$$

$$V_s = \frac{2 * 71 * 280 * (450 - 50)}{100} = 159040 \text{ N}$$

$$V_r = 0.75 * (124646 + 159040) = 212764 \text{ N} = 212.76 \text{ Kn}$$

$$V_{re} = V_r * \phi_c * \phi_e$$

$$V_{re} = 212.76 \text{ Kn} * 1.0 * 1.0 = 212.76 \text{ Kn}$$

4.2.1.3 Resistencia Efectiva por Torsión

Para algunas de las vigas el análisis por torsión se realiza en las dos caras de los apoyos. El análisis de una de las secciones transversales se indica a continuación, las demás son remitidas al Anexo C. Las dimensiones de la viga son de 400x450 mm y un recubrimiento de 50 mm.

INFORMACION GENERAL		
f _c :	21	Mpa
f _{yt} :	280	Mpa
f _y :	420	Mpa
d` :	50	mm
ϕ :	0.75	
λ :	1	
ϕ _c :	1	
ϕ _e :	1	

$$T_r = \phi * \frac{2 * A_o * A_t * f_{yt}}{s}$$

$$s = \frac{A_t}{A_t} * P_h * \frac{f_{yt}}{f_y}$$

$$A_{oh} = (b - 2 * d) * (h - 2 * d) A_o = 0.85 * A_{oh} \quad A_{oh}$$

$$= (400 - 2 * 50) * (450 - 2 * 50) = 105000 \text{ mm}^2$$

$$A_o = 0.85 * 105000 \quad A_o = 89250 \text{ mm}^2$$

$$P_h = 2 * ((b + h) - (4 * d)) P_h = 2 * ((400 + 450) - (4 * 50)) P_h = 1300 \text{ mm}$$

$$s = \frac{71.26}{568} * 1300 * \frac{280}{420} = 109 \text{ mm}$$

$$T_r = 0.75 * \frac{2 * 89250 * 71.26 * 280}{109 * 1000000} = 24.57 \text{ Kn} - \text{m}$$

$$T_{re} = T_r * \phi_c * \phi_e$$

$$T_{re} = 24.57 * 1.0 * 1.0 = 24.57 \text{ Kn} - \text{m}$$

4.2.2 Solicitaciones en las vigas de Entrepiso

Realizado el modelo inelástico de la estructura en base a la normativa que exige la NSR-2.011[1] se procede a sacar las fuerzas internas máximas que se producen en las vigas.

4.2.2.1 Solicitaciones por Flexión

Los resultados de las solicitaciones por flexión del análisis elástico se muestran en el Anexo D

4.2.2.2 Solicitaciones por Cortante

Los resultados de las solicitaciones por corte del análisis elástico se muestran en el Anexo E.

4.2.2.3 Solicitaciones por Torsión

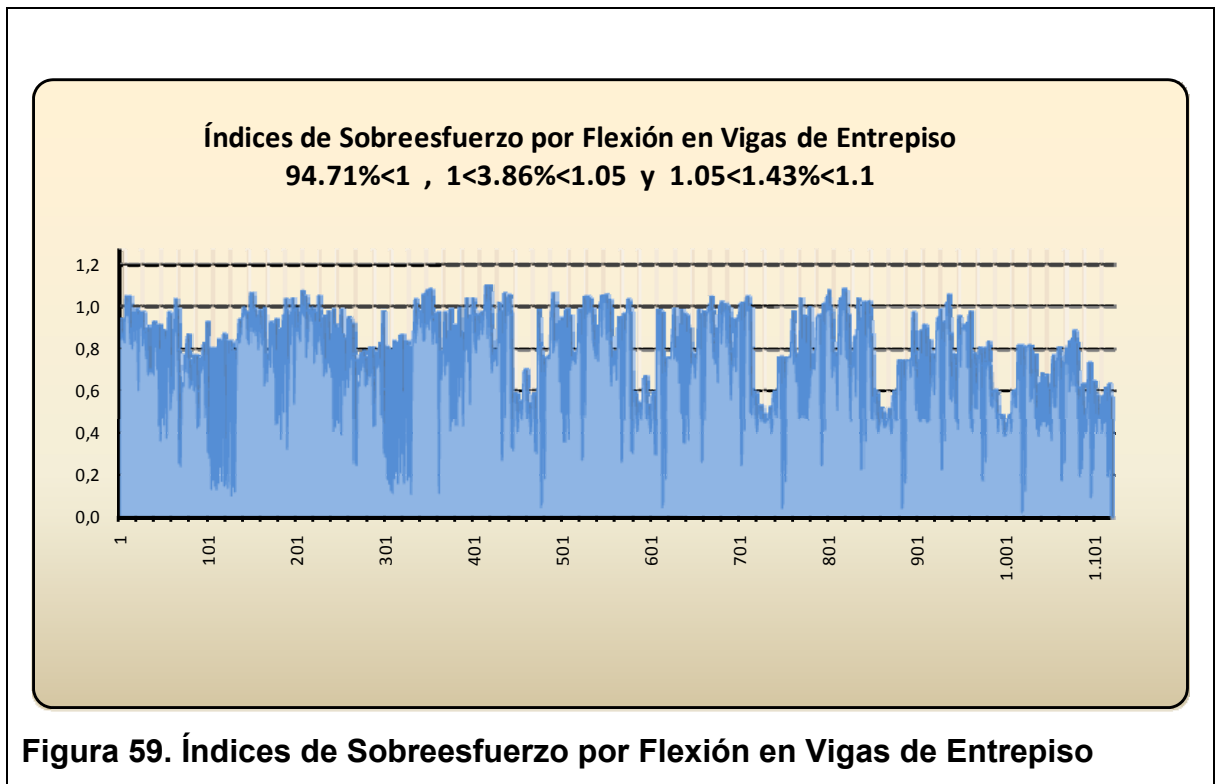
Los resultados de las solicitaciones por torsión del análisis elástico se muestran en el Anexo F

4.2.3 Índices de Sobre esfuerzo en las Vigas de Entrepiso

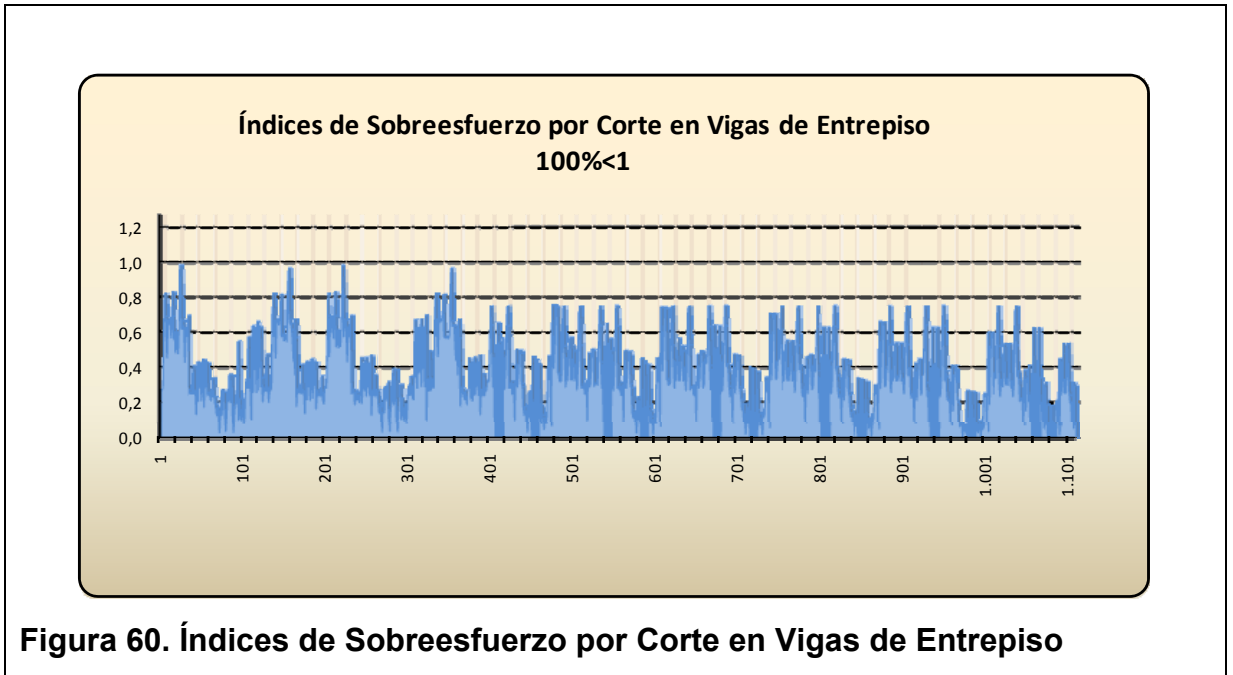
Los índices de sobre esfuerzo de cada uno de los elementos individuales de la estructura se obtienen para todos los efectos tales como flexión, cortante, carga axial, etc. Esto se logra dividiendo la fuerza o esfuerzo de la sollicitación

equivalente mayorada de acuerdo a lo especificado en NSR-2.010[1], por la resistencia efectiva del elemento. Los índices de sobreesfuerzo por flexión en vigas se muestran en el Anexo D, por cortante en el anexo E y por torsión en el anexo F

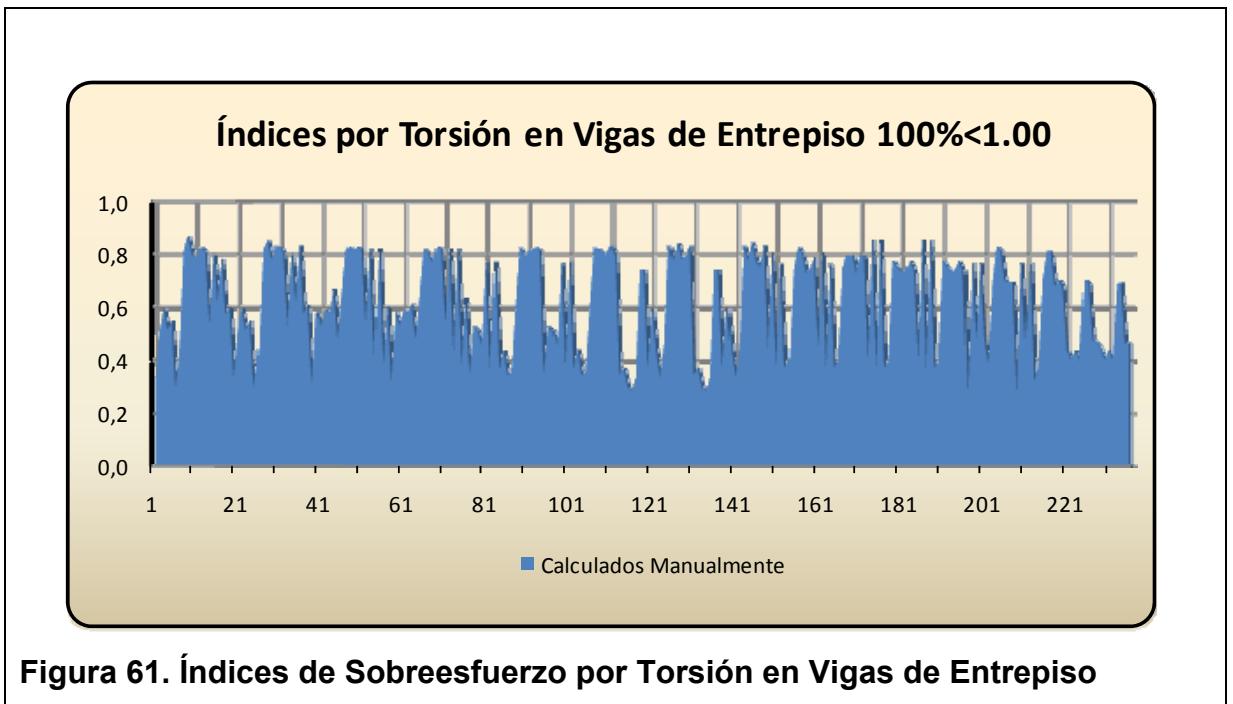
4.2.3.1 Índice por Flexión



4.2.3.2 Índice por Cortante



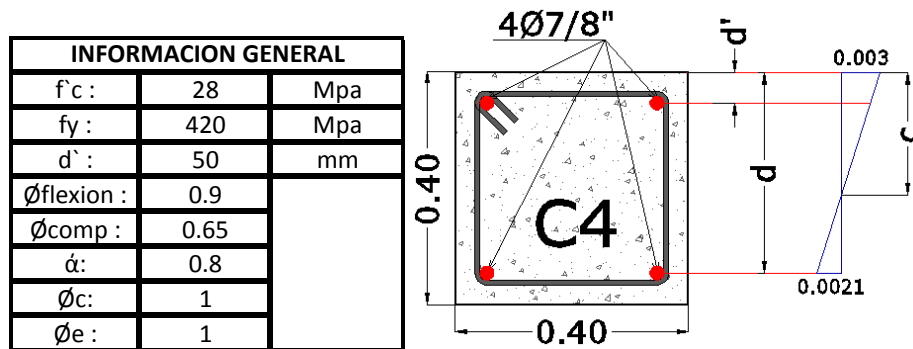
4.2.3.3 Índice por Torsión



4.2.4 Resistencias Efectivas en Columnas

4.2.4.1 Resistencia Efectiva por Flexión-Compresión

Para cada una de las columnas el análisis por Flexo-Compresión se realiza cerca a la cara del apoyo, sección que se encuentra más exigida. El análisis de una de las secciones transversales se indica seguidamente (Sección Tipo 4) [8], las demás son remitidas al Anexo G. Las dimensiones de la columna son de 400x400 mm y un recubrimiento de 50 mm.



- ✓ Cálculo de la Carga Axial a Compresión Mínima P_{mine}

$$P_{min} = 0.10 * f'_c * A_g = 0.10 * 28 * 400 * 400 = 448000 \text{ N} = 448 \text{ Kn}$$

$$P_{mine} = P_{min} * \phi_c * \phi_e = 448 * 1.0 * 1.0 \quad P_{mine} = 448 \text{ Kn}$$

- ✓ Cálculo de la Carga Axial a Compresión Máxima P_{maxe}

$$P_{max} = \alpha * \phi * [0.85 * f'_c * (A_g - A_{stotal}) + A_{stotal} * f_y]$$

$$P_{max} = 0.80 * 0.65 * [0.85 * 28 * ((400 * 400) - 1550) + 1550 * 420]$$

$$P_{max} = 2299497 \text{ N} \quad P_{max} = 2299.5 \text{ Kn}$$

$$P_{max} = 2299497 \text{ N} \quad P_{max} = 2299.5 \text{ Kn}$$

$$P_{maxe} = P_{max} * \phi_c * \phi_e = 2299.5 * 1.0 * 1.0 \quad P_{maxe} = 2299.5 \text{ Kn}$$

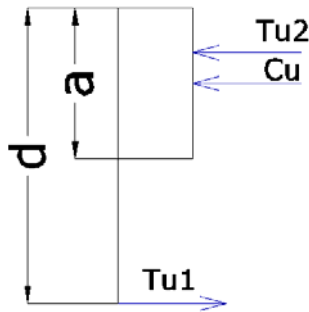
- ✓ Cálculo de "Cb" mediante un análisis de deformaciones

$$\frac{d}{(0.0033 + 0.0021)} = \frac{c_b}{0.0033}$$

$$c_b = \frac{0.003 * d}{0.0051} * \frac{E}{E} = \frac{0.003 * d}{0.003 + 0.0021} * \frac{200000}{200000} = \frac{600 * d}{600 + F_y}$$

$$c_b = \frac{600 * (400 - 50)}{600 + 420} = 205.88 \text{ mm}$$

- ✓ Cálculo de Pbx = Pby ya que la sección es de doble simétrica



$$P_{bx} = P_{by} = C_u + T_{u2} - T_{u1} \quad \text{Como el refuerzo es Simetrico } T_{u2} = T_{u1}$$

$$P_{bx} = P_{by} = C_u = \phi * 0.85 * f'_c * c_b * \beta * b$$

$$P_{bx} = P_{by} = 0.65 * 0.85 * 28 * 205.88 * 0.85 * 400$$

$$P_{bx} = P_{by} = 1082887.6 \text{ N} = 1082.9 \text{ Kn}$$

$$P_{bx e} = P_{by e} = P_{bx} * \phi_c * \phi_e = 1082.9 * 1.0 * 1.0 = 1082.9 \text{ Kn}$$

- ✓ Cálculo de Mbx = Mby respecto al centro plástico. Inicialmente se calcula el momento respecto al punto donde se localiza $Tu1$ y después será trasladado al centro plástico.

$$M_{bx} = M_{by} = \phi * 0.85 * f'_c * c_b * \beta * b * \left(d - \frac{c_b * \beta}{2} \right) + \phi * A'_s * F_y * (d - d')$$

$$M_{bx} = M_{by} = 0.65 * 0.85 * 28 * 205.88 * 0.85 * 400 * \left((400 - 50) - \frac{205.88 * 0.85}{2} \right)$$

$$+ 0.65 * 775 * 420 * ((400 - 50) - 50)$$

$$M_{bx} = M_{by} = 347731584 \text{ N} - \text{mm} = 347.73 \text{ Kn} - \text{m}$$

✓ Este valor de momento se traslada al centro plástico

$$e'_y = \frac{M_{bx}}{P_{bx}} = \frac{347.73}{1082.29} = 0.3213 \text{ m} = 321.3 \text{ mm}$$

$$e = e'_y - \left(\frac{d - d'}{2} \right) = 321.3 - \left(\frac{(400 - 50) - 50}{2} \right) = 171.3 \text{ mm}$$

$$M_{bx} = M_{by} = P_{bx} * e = 1082.9 \text{ Kn} * 0.1713 \text{ m} = 185.50 \text{ Kn} - \text{m}$$

$$M_{bx} = M_{by} = M_{bx} * \phi_c * \phi_e = 185.50 * 1.0 * 1.0 = 185.50 \text{ Kn} - \text{m}$$

✓ Cálculo de Pomine y Pomaxe ya que la sección es de doble simétrica

El valor de Pomine aplica en los casos en que se presentan tracciones ósea cuando se cumple que $P_u < P_{be}$

$$P_{omin} = -\phi * A_{stotal} * F_y = -0.90 * 1550 * 420 = 585900 \text{ N} = 585.9 \text{ Kn}$$

$$P_{omine} = P_{omin} * \phi_c * \phi_e = 585.9 * 1.0 * 1.0 = 585.90 \text{ Kn}$$

El valor de Pomaxe aplica en los casos en que se presentan compresiones ósea cuando se cumple que $P_u > P_{be}$

$$P_{omax} = \phi * [0.85 * f'_c * (A_g - A_{stotal}) + A_{stotal} * f_y]$$

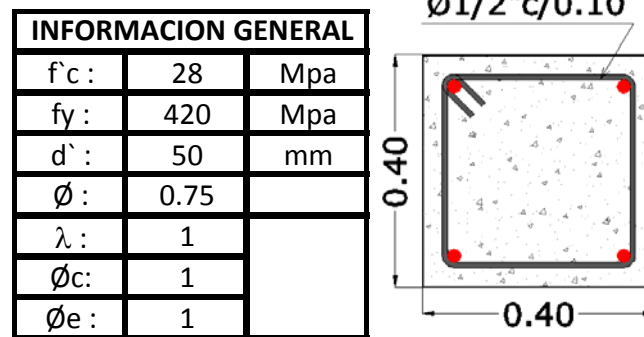
$$P_{\text{omax}} = 0.65 * [0.85 * 28 * ((400 * 400) - 1550) + 1550 * 420] = 2874371.5 \text{ N}$$

$$P_{\text{omax}} = 2874.4 \text{ Kn}$$

$$P_{\text{omaxe}} = P_{\text{omax}} * \phi_c * \phi_e = 2874.4 * 1.0 * 1.0 = 2874.4 \text{ Kn}$$

4.2.4.2 Resistencia Efectiva a Cortante

Para cada una de las columnas el análisis por cortante se realiza cerca a la cara del apoyo, sección que se encuentra más exigida. El análisis de una de las secciones transversales se indica a continuación, las demás son remitidas al Anexo H. Las dimensiones de la columna son de 400x400 mm y un recubrimiento de 50 mm.



- ✓ Cálculo del cortante resistente efectivo que aporta el concreto

$$V_c = 0.17 * \left(1 + \frac{N_u}{14 * A_g}\right) * \lambda * \sqrt{f'c} * b_w * d$$

$$V_c = 0.17 * \left(1 + \frac{902000}{14 * (400 * 400)}\right) * 1.0 * \sqrt{28} * 400 * (400 - 50) = 176650 \text{ N}$$

- ✓ Cálculo del cortante resistente efectivo que aporta el acero

$$V_s = \frac{A_v * f_y * d}{s}$$

$$V_s = \frac{2 * 126 * 420 * (400 - 50)}{100} = 372430 \text{ N}$$

$$V_r = 0.75 * (176650 + 372430) = 411810 \text{ N} = 411.81 \text{ Kn}$$

$$V_{re} = V_r * \emptyset_c * \emptyset_e$$

$$V_{re} = 411.81 \text{ Kn} * 1.0 * 1.0 = 411.81 \text{ Kn}$$

4.2.5 Solicitaciones en las Columnas

Realizado el modelo elástico de la estructura en base a la normativa que exige la NSR-2.010[1] se sacan las fuerzas internas máximas que se originan en las columnas.

4.2.5.1 Solicitaciones por Flexo – Compresión

Los resultados de las solicitaciones por flexo - compresión del análisis elástico se muestran en el Anexo I.

4.2.5.2 Solicitaciones por Corte

Los resultados de las solicitaciones por cortante del análisis elástico se muestran en el Anexo J, dichos valores son multiplicados por un factor de 2. Adicionalmente se calculan las fuerzas cortantes en base a los momentos resistentes probables de las vigas, ver Anexo J, la solicitación que se toman para el cálculo de los índices por cortante en columnas es el mayor valor de los dos.

Los momentos probables resistentes se calculan con un valor de f_i igual a 1 y un valor de f_y igual a 1.25 f_y , la longitud entre puntos de inflexión es 2.90 mts[8].

$$M_{pr}^+ = 164.91 \text{ Kn} - \text{m}$$

$$M_{pr}^- = 305.39 \text{ Kn} - \text{m}$$

$$V_d = \frac{M_{pr}^+ + M_{pr}^-}{L} = \frac{164.91 + 305.39}{2.9} = 162.17 \text{ Kn}$$

4.2.6 Índices de sobreesfuerzo en las Columnas

Los índices de sobreesfuerzo de cada uno de los elementos individuales de la estructura se obtienen para todos los efectos tales como flexión-compresión, cortante, axial, etc. Esto se logra dividiendo la fuerza o esfuerzo de la sollicitación equivalente mayorada de acuerdo a lo especificado en NSR-2.010[1], por la resistencia efectiva del elemento.

4.2.6.1 Índice por Flexo – Compresión

Cada columna se evalúa bajo 6 combinaciones de carga y se toma el mayor índice, dicho análisis fue basado en la formulación de superficie de falla propuesta por Cheng – Tzu Thomas Hsu [9]. Seguidamente se mostrar el cálculo de la sección tipo 4 del piso 5 y eje A7, tomando como referencia el texto Análisis y Diseño Sísmico de Edificaciones [8], los demás resultados serán remitidos al Anexo I. La Figura 62 muestra los índices por flexo - compresión en las columnas calculados tanto manualmente como computacionalmente.

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)													
TIPO	COMB OS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Poe (Kn)	Mbalanceados		Índice	
			Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbx (Kn)	Pby (Kn)	Pbe (Kn)		Mbx (Kn)	Mby (Kn)		
4	1	575.7	68.4	35.6	27.5	1082.9	1082.9	1082.9	-585.9	185.5	185.5	0.61	0.99
4	2	607.5	76.1	38.3	26.7	1082.9	1082.9	1082.9	-585.9	185.5	185.5	0.64	
4	3	528.4	50.7	118.9	66.9	1082.9	1082.9	1082.9	-585.9	185.5	185.5	0.99	
4	4	493.6	122.7	4.0	1.9	1082.9	1082.9	1082.9	-585.9	185.5	185.5	0.89	
4	5	261.6	62.9	69.1	47.7	1082.9	1082.9	1082.9	-585.9	185.5	185.5	0.92	
4	6	298.9	97.1	8.5	5.0	1082.9	1082.9	1082.9	-585.9	185.5	185.5	0.86	

El análisis del índice se efectúa para la combinación 1:

$$\text{índice} = \frac{P_u - P_b}{P_o - P_b} + \left(\frac{M_{ux}}{M_{bx}}\right)^{1.5} + \left(\frac{M_{uy}}{M_{by}}\right)^{1.5}$$

Verificación de la tracción o la compresión: $P_u=575.7\text{Kn}$ y es menos que $P_b=1082.9\text{ Kn}$, por tal razón controla la tracción y $P_o = -585.9\text{ Kn}$.

Para calcular el valor de P_b de la formula, se obtiene el ángulo alfa en función de M_{ux} y M_{uy}

$$\alpha = \arctan\left(\frac{M_{uy}}{M_{ux}}\right) = \arctan\left(\frac{35.6}{68.4}\right) = 27.5^\circ$$

Con los valores de carga balanceada en X, en Y y el ángulo alfa se realiza una regla de tres simple para calcular el verdadero valor del P_b que se coloca en la formula.

$$\frac{P_{bx} - P_{by}}{90^\circ} = \frac{X}{90^\circ - \alpha} \quad \text{donde} \quad X = \frac{(P_{bx} - P_{by}) * (90^\circ - \alpha)}{90^\circ}$$

$$X = \frac{(1082.9 - 1082.9) * (90^\circ - 27.5)}{90^\circ} = 0.00$$

$$P_b = P_{bx} + X = 1082.9 + 0 = 1082.9\text{ Kn}$$

Con los valores ya calculados se procede a remplazarlos en la ecuación de superficie de falla.

$$\text{índice} = \frac{575.7 - 1082.9}{-585.9 - 1082.9} + \left(\frac{68.4}{185.5}\right)^{1.5} + \left(\frac{35.6}{185.5}\right)^{1.5} = 0.61$$

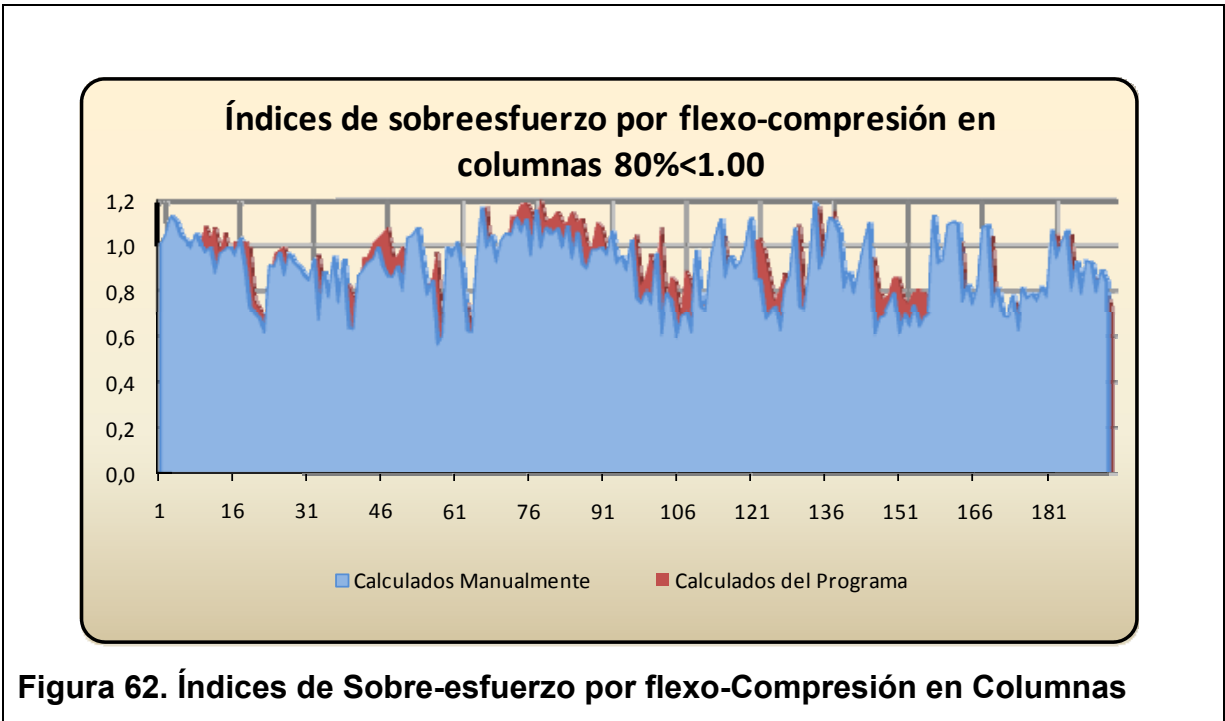


Figura 62. Índices de Sobre-esfuerzo por flexo-Compresión en Columnas

4.2.6.2 Índice de relación entre $1.2M_{viga} / M_{col}$

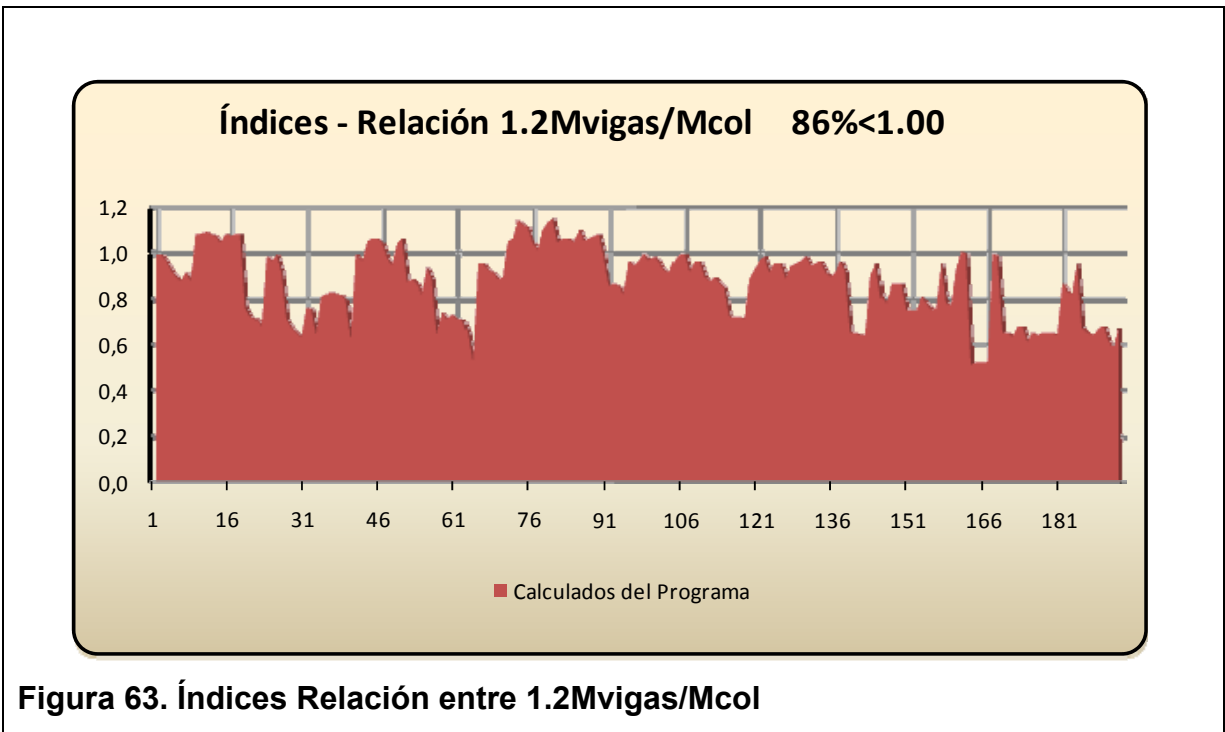


Figura 63. Índices Relación entre $1.2M_{viga} / M_{col}$

4.2.6.3 Índice por Corte

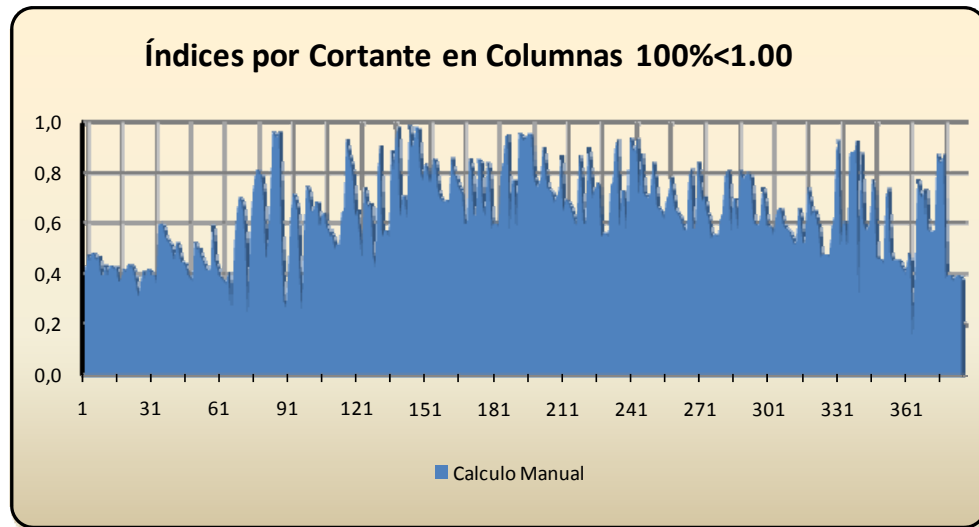


Figura 64. Índices de Sobre-esfuerzo por Cortante en Columnas

4.2.7 Verificación de los Nudos Tipo

4.2.7.1 Nudo Interior

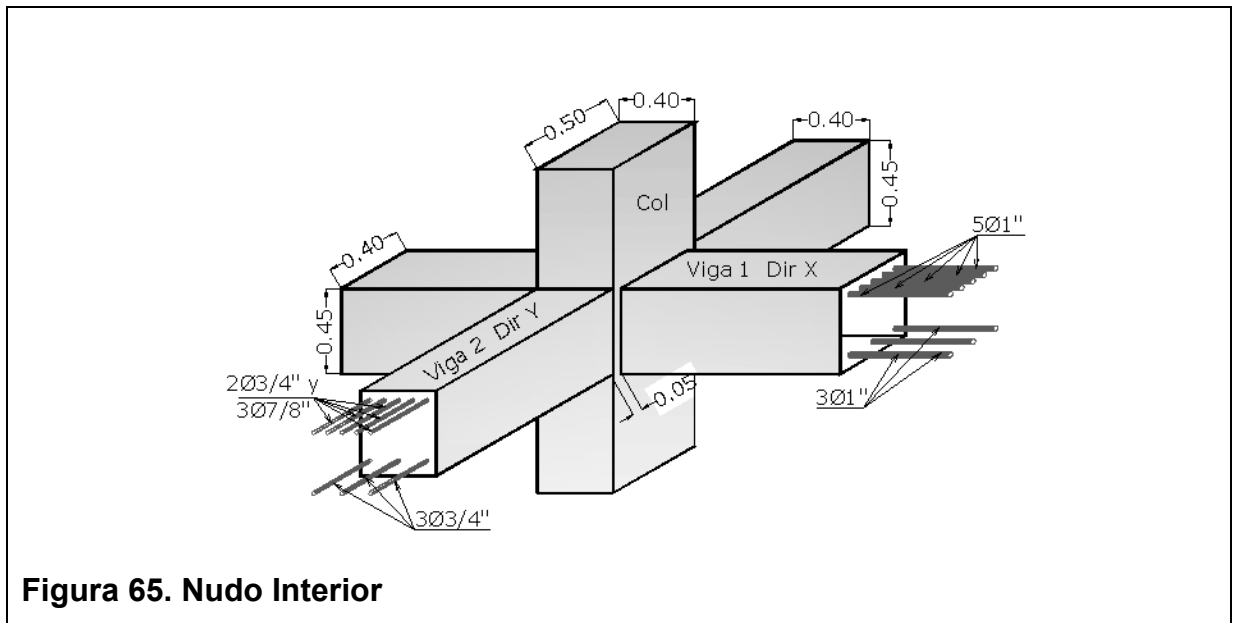


Figura 65. Nudo Interior

La geometría corresponde a un nudo interno ya que está confinado en sus 4 caras cumpliendo con el requisito que la base de las columnas sean mayores o iguales a $\frac{3}{4}$ la altura de la columna, adicionalmente la distancia entre la cara de la viga y la cara de la columna no puede ser mayor a 100 mm

4.2.7.1.1 Análisis en Dirección X

El análisis en la dirección X se deben tener en cuenta algunos controles que se mencionaran a continuación según [8]:

- ✓ El cálculo del momento resistente probable de la viga 1 se realiza con un fi igual a 1 y con un incremento de 1.25 el valor de f_y .

$$M_{rp}^- = 409.20 \text{ Kn} - \text{m} \quad \text{y} \quad M_{rp}^+ = 276.12 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ Revisión de adherencia según la NSR-2.010[1] C.21.7.2.3 donde:

$$H_{col} \geq 20 \text{ db} \quad H_{col} \geq 20 * 25.4 * 1 = 400 \text{ mm} \geq 500 \text{ mm} \quad \text{No Cumple}$$

La dimensión de la columna de 400 mm no cumple por adherencia.

- ✓ El cortante en la columna se calcula en base a lo Momentos probables resistentes de las vigas que llegan al nudo y la longitud entre puntos de inflexión que se presentan en la columna.

$$V_c = \frac{M_{rp}^+ + M_{rp}^-}{L} = \frac{276.12 + 409.20}{2.9} = 236.31 \text{ Kn}$$

- ✓ El cortante en el nudo se calcula en las tensión máxima probable que se presenta en los aceros de la viga

$$V_{nudo} = T_{vi} + C_{vd} - V_c$$

$$T_{vi} = \alpha * A'_s + f_y = 1.25 * 5 * 500 * \frac{420}{1000} = 1312.5 \text{ Kn}$$

$$C_{vd} = \alpha * A_s + f_y = 1.25 * 3 * 500 * \frac{420}{1000} = 787.5 \text{ Kn}$$

$$V_{nudo} = 1312.5 + 787.5 - 236.31 = 1863.69 \text{ Kn}$$

- ✓ La resistencia del concreto en el nudo depende del número de caras que confinen el mismo, remitirse a la NSR-2.010[1] C.21.7.4.1

$$\phi V_c = \phi * 1.7 * \sqrt{f'_c} * A_j A_j = h * b_j b_j = (b_v + h_{col})/2$$

$$b_j = \frac{(400 + 500)}{2} = 450 \text{ mm} \quad A_j = 400 * 450 = 180000 \text{ mm}^2$$

$$\phi V_c = 0.75 * 1.7 * \sqrt{28} * \frac{180000}{1000} = 1214.4 \text{ Kn}$$

$$\phi V_s = \frac{\phi * A_v * f_y}{S} = \frac{\phi * 3 * 129 * 420 * (400 - 40)}{80 * 1000} = 731.4 \text{ Kn}$$

$$(\phi V_c + \phi V_s) * \phi_c * \phi_e = (1214.4 + 731.4) * 1 * 1 = 1945.8 \text{ Kn}$$

La resistencia a cortante en el nudo es mayor que la sollicitación.

- ✓ La cuantía mínima de estribos en el nudo se calcula de acuerdo a la NSR-2.010[1] C.21.6.4.4.b

$$A_{sh} = \frac{0.3 * S * b_c * f'_c}{f_{yt}} * \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right]$$

$$s = 80 \text{ mm}; \quad b_c = 320 \text{ mm}^2; \quad f'_c = 28 \text{ Mpa}; \quad f_{yt} = 420 \text{ Mpa}; \quad A_g = 200000 \text{ mm}^2; \quad A_{ch} = 13440 \text{ mm}^2$$

$$A_{sh} = \frac{0.3 * 80 * 320 * 28}{420} * \left[\left(\frac{200000}{134400} \right) - 1 \right] = 250 \text{ mm}^2$$

La columna en la dirección de análisis tiene 2 ramas de 1/2" que es equivalente a 258 mm² mayor que la sollicitación.

- ✓ La separación máxima de los estribos en el nudo es 100 mm o d/4

$$\frac{d}{4} = \frac{400 - 40}{4} = \frac{360}{4} = 90 \text{ mm}$$

Los 80 mm de separación de estribos son suficientes para cumplir con este ítem.

4.2.7.1.2 Análisis en Dirección Y

El análisis en la dirección Y se deben tener en cuenta algunos controles que se mencionaran a continuación según [8]:

- ✓ El cálculo del momento resistente probable de la viga 1 se realiza con un fi igual a 1 y con un incremento de 1.25 el valor de fy.

$$M_{rp}^- = 305.39 \text{ Kn} - \text{m} \quad \text{y} \quad M_{rp}^+ = 164.91 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ Revisión de adherencia según la NSR-2.010[1] C.21.7.2.3 donde:

$$H_{col} \geq 20 \text{ db} \quad H_{col} \geq 20 * 25.4 * 1 = 500 \text{ mm} \geq 500 \text{ mm} \quad \text{Cumple}$$

La dimensión de la columna de 400 mm no cumple por adherencia.

- ✓ El cortante en la columna se calcula en base a lo Momentos probables resistentes de las vigas que llegan al nudo y la longitud entre puntos de inflexión que se presentan en la columna

$$V_c = \frac{M_{rp}^+ + M_{rp}^-}{L} = \frac{164.91 + 305.39}{2.9} = 162 \text{ Kn}$$

- ✓ El cortante en la nudo se calcula en las tensión máxima probable que se presenta en los aceros de la viga

$$V_{nudo} = T_{vi} + C_{vd} - V_c$$

$$T_{vi} = \alpha * A'_s + fy = 1.25 * 1729 * \frac{420}{1000} = 907.7 \text{ Kn}$$

$$C_{vd} = \alpha * A_s + f_y = 1.25 * 3 * 284 * \frac{420}{1000} = 447.3 \text{ Kn}$$

$$V_{nudo} = 907.7 + 447.3 - 162 = 1193 \text{ Kn}$$

- ✓ La resistencia del concreto en el nudo depende del número de caras que confinen el mismo, remitirse a la NSR-2.010[1] C.21.7.4.1

$$\phi V_c = \phi * 1.7 * \sqrt{f'_c} * A_j A_j = h * b_j b_j = (b_v + h_{col})/2$$

$$b_j = \frac{(400 + 400)}{2} = 400 \text{ mm} \quad A_j = 500 * 400 = 200000 \text{ mm}^2$$

$$\phi V_c = 0.75 * 1.7 * \sqrt{28} * \frac{200000}{1000} = 1349.3 \text{ Kn}$$

$$\phi V_c * \phi_c * \phi_e = 1349.3 * 1 * 1 = 1349.3 \text{ Kn}$$

La resistencia a cortante en el nudo es mayor que la sollicitación.

- ✓ La cuantía mínima de estribos en el nudo se calcula de acuerdo a la NSR-2.010[1] C.21.6.4.4.b

$$A_{sh} = \frac{0.3 * S * b_c * f'_c}{f_{yt}} * \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right]$$

$$s = 80 \text{ mm}; \quad b_c = 420 \text{ mm}; \quad f'_c = 28 \text{ Mpa}; \quad f_{yt} = 420 \text{ Mpa}; \quad A_g = 200000 \text{ mm}^2; \quad A_{ch} = 13440 \text{ mm}^2$$

$$A_{sh} = \frac{0.3 * 80 * 420 * 28}{420} * \left[\left(\frac{200000}{134400} \right) - 1 \right] = 328 \text{ mm}^2$$

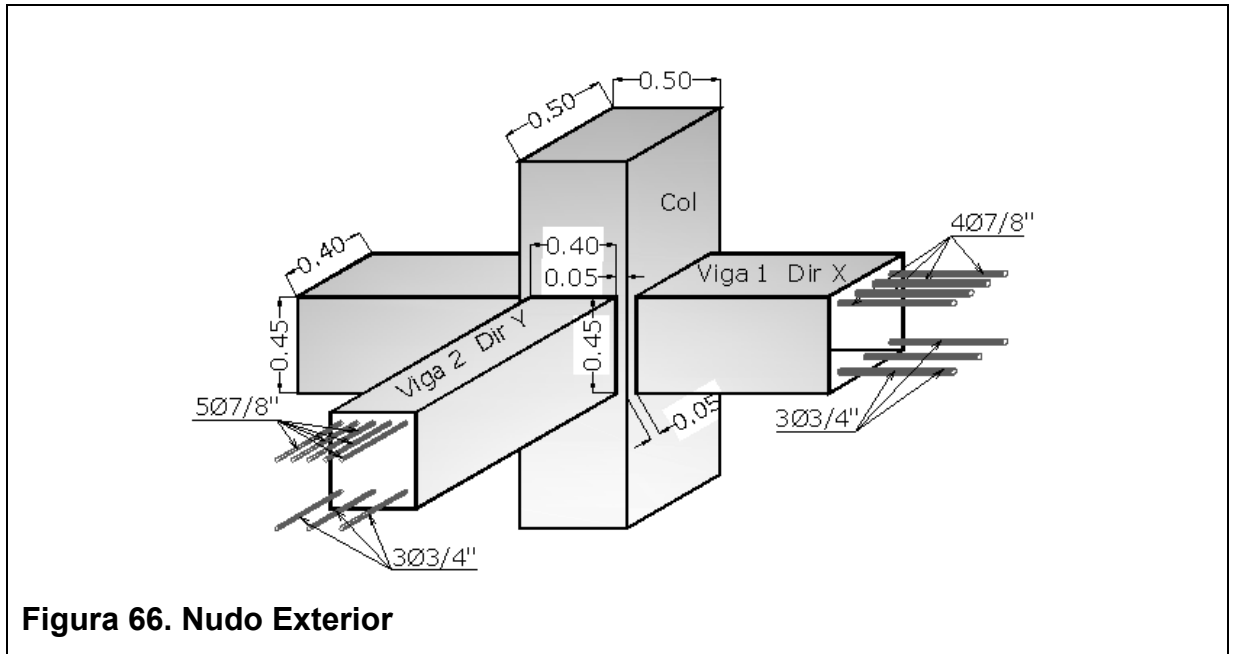
La columna en la dirección de análisis tiene 3 ramas de 1/2" que es equivalente a 387 mm² mayor que la sollicitación.

- ✓ La separación máxima de los estribos en el nudo es 100 mm o d/4

$$\frac{d}{4} = \frac{500 - 40}{4} = \frac{460}{4} = 115 \text{ mm}$$

Los 80 mm de separación de estribos son suficientes para cumplir con este ítem.

4.2.7.2 Nudo Exterior



4.2.7.2.1 Análisis en Dirección X

El análisis en la dirección X se deben tener en cuenta algunos controles que se mencionaran a continuación según [8]:

- ✓ El cálculo del momento resistente probable de la viga 1 se realiza con un f_i igual a 1 y con un incremento de 1.25 el valor de f_y .

$$M_{rp}^- = 278.83 \text{ Kn} - \text{m} \quad \text{y} \quad M_{rp}^+ = 164.91 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ Revisión de adherencia según la NSR-2.010[1] C.21.7.2.3 donde:

$$H_{col} \geq 20 \text{ db} \quad H_{col} \geq 20 * 7/8 * 1 = 400\text{mm} \geq 444.5 \text{ mm} \quad \text{No Cumple}$$

La dimensión de la columna de 400 mm no cumple por adherencia.

- ✓ El cortante en la columna se calcula en base a los Momentos probables resistentes de las vigas que llegan al nudo y la longitud entre puntos de inflexión que se presentan en la columna

$$V_c = \frac{M_{rp}^+ + M_{rp}^+}{L} = \frac{164.91 + 278.83}{2.9} = 153.1 \text{ Kn}$$

- ✓ El cortante en el nudo se calcula en la tensión máxima probable que se presenta en los aceros de la viga

$$V_{\text{nudo}} = T_{vi} + C_{vd} - V_c$$

$$T_{vi} = \alpha * A'_s * f_y = 1.25 * 4 * 387 * \frac{420}{1000} = 812.7 \text{ Kn}$$

$$C_{vd} = \alpha * A_s * f_y = 1.25 * 3 * 284 * \frac{420}{1000} = 447.3 \text{ Kn}$$

$$V_{\text{nudo}} = 812.7 + 447.3 - 153.1 = 1106.9 \text{ Kn}$$

- ✓ La resistencia del concreto en el nudo depende del número de caras que confinen el mismo, remitirse a la NSR-2.010[1] C.21.7.4.1

$$\phi V_c = \phi * 1.2 * \sqrt{f'_c} * A_j A_j = h * b_j b_j = (b_v + h_{col})/2$$

$$b_j = \frac{(4500 + 400)}{2} = 450 \text{ mm} \quad A_j = 500 * 450 = 225000 \text{ mm}^2$$

$$\phi V_c = 0.75 * 1.2 * \sqrt{28} * \frac{225000}{1000} = 1071.5 \text{ Kn}$$

$$\phi V_s = \frac{\phi * A_v * f_y}{S} = \frac{\phi * 3 * 129 * 420 * (500 - 40)}{80 * 1000} = 700.95 \text{ Kn}$$

$$(\phi V_c + \phi V_s) * \phi_c * \phi_e = (1071.5 + 700.95) * 1 * 1 = 1772.45 \text{ Kn}$$

La resistencia a cortante en el nudo es mayor que la sollicitación.

- ✓ La cuantía mínima de estribos en el nudo se calcula de acuerdo a la NSR-2.010[1] C.21.6.4.4.b

$$A_{sh} = \frac{0.3 * S * b_c * f'_c}{f_{yt}} * \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right]$$

$s = 80\text{mm}$; $b_c = 320\text{ mm}^2$; $f'_c = 28\text{ Mpa}$; $f_{yt} = 420\text{ Mpa}$; $A_g = 200000\text{ mm}^2$; $A_{ch} = 13440\text{ mm}^2$

$$A_{sh} = \frac{0.3 * 80 * 420 * 28}{420} * \left[\left(\frac{250000}{176400} \right) - 1 \right] = 280\text{ mm}^2$$

La columna en la dirección de análisis tiene 3 ramas de $\frac{1}{2}$ " que es equivalente a 387 mm^2 mayor que la sollicitación.

- ✓ La separación máxima de los estribos en el nudo es 100 mm o $d/4$

$$\frac{d}{4} = \frac{500 - 40}{4} = \frac{460}{4} = 115\text{ mm}$$

Los 80 mm de separación de estribos es suficiente para cumplir con este ítem.

4.2.7.2.2 Análisis en Dirección Y

El análisis en la dirección Y se deben tener en cuenta algunos controles que se mencionaran a continuación según [8]:

- ✓ La longitud de anclaje de las barras $7/8$ " se calculan en la base a NSR-2.010[1] C.12.5.2

$$L_{hd} = \left(\frac{0.24 * \phi_e * f_y}{\lambda * \sqrt{f'_c}} \right) * db = \left(\frac{0.24 * 1.00 * 420}{1 * \sqrt{28}} \right) * 22.22 = 423\text{ mm}$$

- ✓ Según la NSR-2.010[1] C.12.5.3.a se puede multiplicar por 0.70

$$L_{hd} = 423 * 0.70 = 296\text{ mm}$$

- ✓ La sección crítica al borde del núcleo confinado es:

$$b_{conf} = L_{hd} + 2 * r + d_e = (296 + 2 * 40 + 9.6) = 385.6\text{ mm}$$

La 500 mm de la columna son suficientes para cumplir con este ítem.

- ✓ El cálculo del momento resistente probable de la viga 1 se realizara con un ϕ igual a 1 y con un incremento de 1.25 el valor de f_y .

$$M_{rp}^- = 334.08 \text{ Kn} - \text{m} \quad \text{y} \quad M_{rp}^+ = 164.91 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ El cortante en la columna se calcula en base a lo Momentos probables resistentes de las vigas que llegan al nudo y la longitud entre puntos de inflexión que se presentan en la columna

$$V_c = \frac{M_{rp}^+ + M_{rp}^-}{L} = \frac{164.91 + 334.08}{2.9} = 172 \text{ Kn}$$

- ✓ El cortante en la nudo se calcula en las tensión máxima probable que se presenta en los aceros de la viga

$$V_{nudo} = T_{vi} + C_{vd} - V_c$$

$$T_{vi} = \alpha * A'_s + f_y = 1.25 * 5 * 387 * \frac{420}{1000} = 1015.87 \text{ Kn}$$

$$C_{vd} = \alpha * A_s + f_y = 1.25 * 3 * 284 * \frac{420}{1000} = 447.3 \text{ Kn}$$

$$V_{nudo} = 1015.87 + 447.3 - 172 = 1291 \text{ Kn}$$

- ✓ La resistencia del concreto en el nudo depende del número de caras que confinen el mismo, remitirse a la NSR-2.010[1] C.21.7.4.1

$$\phi V_c = \phi * 1.2 * \sqrt{f'_c} * A_j A_j = h * b_j b_j = (b_v + h_{col})/2$$

$$b_j = \frac{(4500 + 400)}{2} = 450 \text{ mm} \quad A_j = 500 * 450 = 225000 \text{ mm}^2$$

$$\phi V_c = 0.75 * 1.2 * \sqrt{28} * \frac{225000}{1000} = 1071.5 \text{ Kn}$$

$$\phi V_s = \frac{\phi * A_v * f_y}{S} = \frac{\phi * 3 * 129 * 420 * (500 - 40)}{80 * 1000} = 700.95 \text{ Kn}$$

$$(\phi V_c + \phi V_s) * \phi_c * \phi_e = (1071.5 + 700.95) * 1 * 1 = 1772.45 \text{ Kn}$$

La resistencia a cortante en el nudo es mayor que la sollicitación.

- ✓ La cuantía mínima de estribos en el nudo se calcula de acuerdo a la NSR-2.010[1] C.21.6.4.4.b

$$A_{sh} = \frac{0.3 * S * b_c * f'_c}{f_{yt}} * \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right]$$

s = 80mm; bc = 320 mm²; f'c = 28 Mpa; fyt = 420 Mpa; Ag = 200000 mm²; Ach = 13440 mm²

$$A_{sh} = \frac{0.3 * 80 * 420 * 28}{420} * \left[\left(\frac{250000}{176400} \right) - 1 \right] = 280 \text{ mm}^2$$

La columna en la dirección de análisis tiene 3 ramas de 1/2" que es equivalente a 387 mm² mayor que la sollicitación.

- ✓ La separación máxima de los estribos en el nudo es 100 mm o d/4

$$\frac{d}{4} = \frac{500 - 40}{4} = \frac{460}{4} = 115 \text{ mm}$$

Los 80 mm de separación de estribos es suficiente para cumplir con este ítem.

4.2.7.3 Nudo Esquina

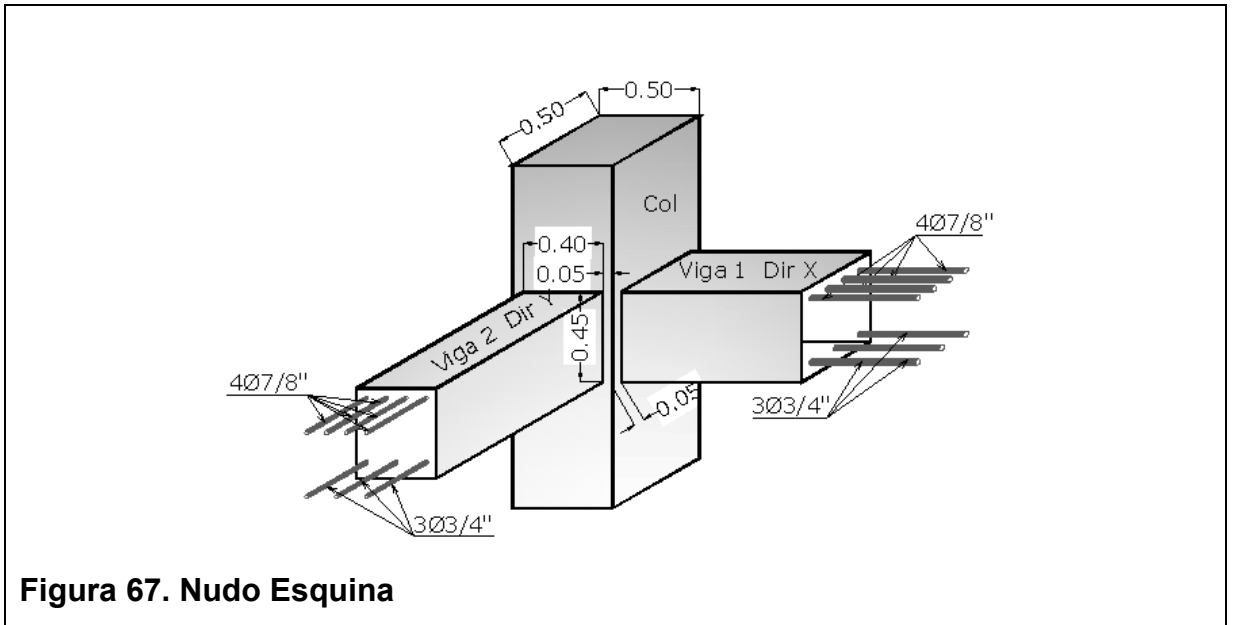


Figura 67. Nudo Esquina

4.2.7.3.1 Análisis en Dirección Y y X

El análisis en la dirección X y Y se deben tener en cuenta algunos controles que se mencionaran a continuación según [8]:

- ✓ La longitud de anclaje de las barras 7/8" se calculan en la base a NSR-2.010[1] C.12.5.2

$$L_{hd} = \left(\frac{0.24 * \phi_e * f_y}{\lambda * \sqrt{f'_c}} \right) * db = \left(\frac{0.24 * 1.00 * 420}{1 * \sqrt{28}} \right) * 22.22 = 423 \text{ mm}$$

- ✓ Según la NSR-2.010[1] C.12.5.3.a se puede multiplicar por 0.70

$$L_{hd} = 423 * 0.70 = 296 \text{ mm}$$

- ✓ La sección crítica al borde del núcleo confinado es:

$$b_{conf} = L_{hd} + 2 * r + de = (296 + 2 * 40 + 9.6) = 385.6 \text{ mm}$$

La 500 mm de la columna son suficientes para cumplir con este ítem.

- ✓ El cálculo del momento resistente probable de la viga 1 se realizara con un ϕ igual a 1 y con un incremento de 1.25 el valor de f_y .

$$M_{rp}^- = 278.83 \text{ Kn} - \text{m} \quad \text{y} \quad M_{rp}^+ = 164.91 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ El cortante en la columna se calcula en base a lo Momentos probables resistentes de las vigas que llegan al nudo y la longitud entre puntos de inflexión que se presentan en la columna

$$V_c = \frac{M_{rp}^+ + M_{rp}^-}{L} = \frac{164.91 + 278.83}{2.9} = 153 \text{ Kn}$$

- ✓ El cortante en la nudo se calcula en las tensión máxima probable que se presenta en los aceros de la viga

$$V_{nudo} = T_{vi} + C_{vd} - V_c$$

$$T_{vi} = \alpha * A'_s + f_y = 1.25 * 4 * 387 * \frac{420}{1000} = 812.7 \text{ Kn}$$

$$C_{vd} = \alpha * A_s + f_y = 1.25 * 3 * 284 * \frac{420}{1000} = 447.3 \text{ Kn}$$

$$V_{nudo} = 812.7 + 447.3 - 153 = 1106.98 \text{ Kn}$$

- ✓ La resistencia del concreto en el nudo depende del número de caras que confinen el mismo, remitirse a la NSR-2.010[1] C.21.7.4.1

$$\phi V_c = \phi * 1.0 * \sqrt{f'_c} * A_j A_j = h * b_j b_j = (b_v + h_{col})/2$$

$$b_j = \frac{(4500 + 400)}{2} = 450 \text{ mm} \quad A_j = 500 * 450 = 225000 \text{ mm}^2$$

$$\phi V_c = 0.75 * 1.0 * \sqrt{28} * \frac{225000}{1000} = 892.94 \text{ Kn}$$

$$\phi V_s = \frac{\phi * A_v * f_y}{S} = \frac{\phi * 3 * 129 * 420 * (500 - 40)}{80 * 1000} = 700.95 \text{ Kn}$$

$$(\phi V_c + \phi V_s) * \phi_c * \phi_e = (892.94 + 700.95) * 1 * 1 = 1593.89 \text{ Kn}$$

La resistencia a cortante en el nudo es mayor que la sollicitación.

- ✓ La cuantía mínima de estribos en el nudo se calcula de acuerdo a la NSR-2.010[1] C.21.6.4.4.b

$$A_{sh} = \frac{0.3 * S * b_c * f'_c}{f_{yt}} * \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right]$$

s = 80mm; bc = 320 mm²; f'c = 28 Mpa; fyt = 420 Mpa; Ag = 200000 mm²; Ach = 13440 mm²

$$A_{sh} = \frac{0.3 * 80 * 420 * 28}{420} * \left[\left(\frac{250000}{176400} \right) - 1 \right] = 280 \text{ mm}^2$$

La columna en la dirección de análisis tiene 3 ramas de 1/2" que es equivalente a 387 mm² mayor que la sollicitación.

- ✓ La separación máxima de los estribos en el nudo es 100 mm o d/4

$$\frac{d}{4} = \frac{500 - 40}{4} = \frac{460}{4} = 11.5 \text{ mm}$$

Los 80 mm de separación de estribos es suficiente para cumplir con este ítem.

4.2.8 Solicitaciones e índices en la Cimentación

4.2.8.1 Cargas, sollicitaciones e índices en las Zapatas

Realizado el modelo elástico de la estructura en base a la normativa que exige la NSR-2.010[1] se sacan las reacciones en la base de cada columna, por cargas de servicio como por cargas ultimas. Seguidamente se realiza un ejemplo del diseño de la zapata del eje B-1, las demás zapatas se remitirán al Anexo K.

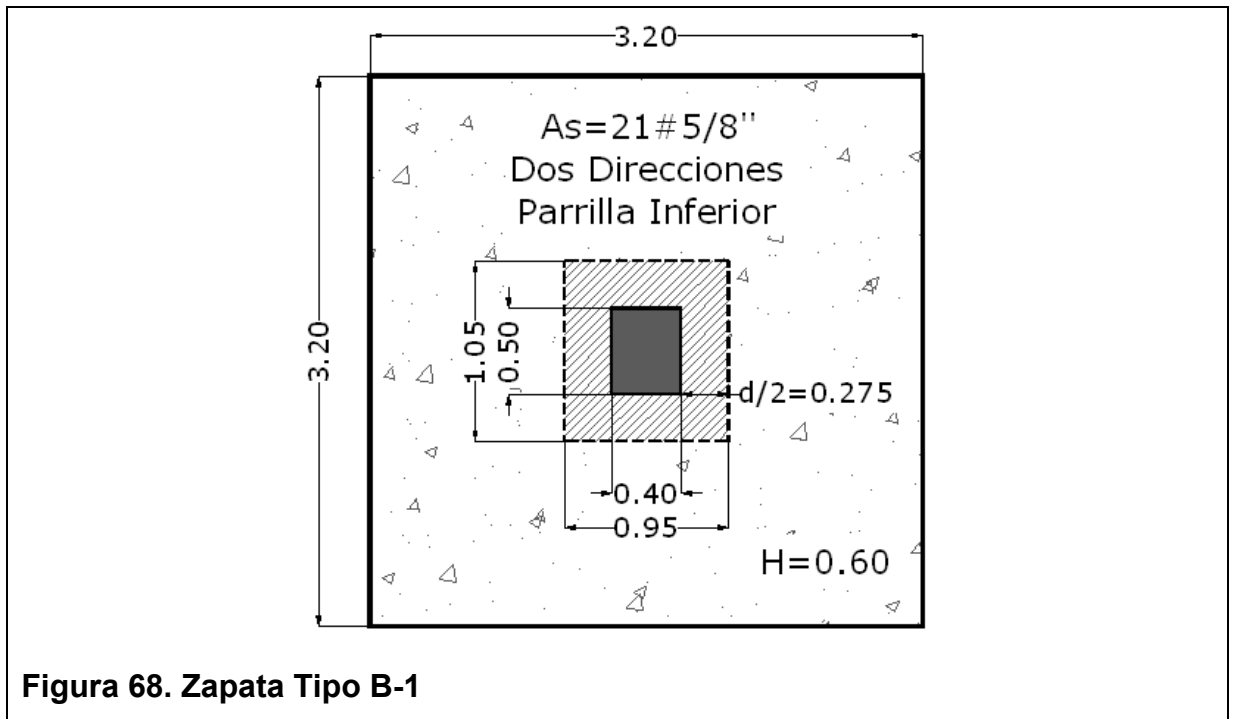


Figura 68. Zapata Tipo B-1

- ✓ Capacidad portante del terreno es de 0.30 Mpa (30 Ton/m²).

$$\sigma = \frac{P_{\text{Trabajo}}}{A_g} \dots P_{\text{TraMax}} = \sigma * A_g \dots P_{\text{TraMax}} = \frac{0.30 * (3200 * 3200)}{1000} = 3072 \text{ Kn}$$

La carga axial máxima de trabajo para la zapata es de 3072 Kn

- ✓ El cálculo de la fuerza resistente a corte del concreto en la zapata se evalúa tomando el menor valor de las tres formulaciones que muestra la NSR-2.010[1] C.11.11.2.1. (a,b,c).

$$a) V_c = 0.17 * \left[1 + \frac{2}{\beta} \right] * \lambda * \sqrt{f'_c} * b_o * d$$

$$\beta = \frac{L_{\text{mayor-col}}}{L_{\text{menor-col}}} = \frac{500}{400} = 1.25 \quad d = (H - d') = (600 - 50) = 550 \text{ mm}$$

$$b_o = 2 * (d + L_x) + 2 * (d + L_y) = 2 * (550 + 400) + 2 * (550 + 500) = 4000 \text{ mm}$$

$$V_c = \frac{0.17 * \left[1 + \frac{2}{1.25}\right] * 1.00 * \sqrt{21} * 4000 * 550}{1000} = 4456 \text{ Kn}$$

$$\text{b) } V_c = 0.083 * \left[\frac{\alpha_s * d}{b_o} + 2\right] * \lambda * \sqrt{f'_c} * b_o * d$$

$$\alpha_s = 40 \text{ Col Internas} \quad \alpha_s = 30 \text{ Col Borde} \quad \alpha_s = 30 \text{ Col Esquina}$$

$$V_c = \frac{0.083 * \left[\frac{40 * 550}{4000} + 2\right] * 1.00 * \sqrt{21} * 4000 * 550}{1000} = 6276 \text{ Kn}$$

$$\text{c) } V_c = 0.333 * \lambda * \sqrt{f'_c} * b_o * d$$

$$V_c = \frac{0.333 * 1.00 * \sqrt{21} * 4000 * 550}{1000} = 3360 \text{ Kn}$$

Calculados los tres valores de fuerzas cortantes, se escoge el menor y se multiplica por los respectivos coeficientes:

$$\phi * \phi_c * \phi_e * V_c = 0.75 * 1.00 * 1.00 * 3360 = 2520 \text{ Kn}$$

✓ La carga máxima (Pu) que resiste la zapata por corte es:

$$P_{umax} = q_{ultcor} * A_g q_{ultcor} = \frac{\phi V_c}{A_{corte}}$$

$$A_{corte} = (L_{xz} * L_{yz}) - (L_{x0} * L_{y0})$$

$$L_{x0} = (d + L_{xcol}) = 550 + 400 = 950 \text{ mm}$$

$$L_{y0} = (d + L_{ycol}) = 550 + 500 = 1050 \text{ mm}$$

$$A_{corte} = (3200 * 3000) - (950 * 1050) = 9242500 \text{ mm}^2$$

$$q_{ultcor} = \frac{2520 * 1000}{9242500} = 0.2726 < 1.23 * 0.30 \text{ OK}$$

$$P_{umax} = \frac{0.2726 * 3200 * 3200}{1000} = 2792 \text{ Kn}$$

La carga máxima Pu que puede soportar la zapata para llegar al máximo esfuerzo a corte es de 2792 Kn.

- ✓ El cálculo del momento máximo resistente a flexión de la zapata se menciona en la siguiente formulación:

$$M_n = A_s * f_y * \left(d - \frac{a}{2} \right)$$

Realizando equilibrio de fuerzas calculamos el valor de a: C=T

$$0.85 * f'_c * b * a = A_s * f_y$$

$$a = \frac{A_s * f_y}{0.85 * f'_c * b} = \frac{21 * 200 * 420}{0.85 * 21 * 3200} = 32.94 \text{ mm}$$

$$M_n = \frac{21 * 200 * 420 * \left(550 - \frac{32.94}{2} \right)}{1000 * 1000} = 941.15 \text{ Kn - m}$$

$$\phi * \phi_c * \phi_e * M_n = 0.90 * 1.00 * 1.00 * 941.15 = 849 \text{ Kn - m}$$

- ✓ La carga máxima (Pu) que resiste la zapata por flexión es:

$$P_{u\max} = q_{ultflex} * A_g$$

$$q_{ultflex} = \frac{\phi * \phi_c * \phi_e * M_n * 1000 * 1000}{\frac{L_y * \left(\frac{L_x - X_{col}}{2} \right)^2}{2}}$$

$$q_{ultflex} = \frac{849 * 1000 * 1000}{\frac{L_y * \left(\frac{L_x - X_{col}}{2} \right)^2}{2}} = 0.2707 \text{ Mpa} < 1.23 * 0.30$$

$$P_{u\max} = 0.2707 * 3200 * 3200 = 2771$$

La carga máxima Pu que puede soportar la zapata para llegar al máximo esfuerzo a flexión es de 2771 Kn.

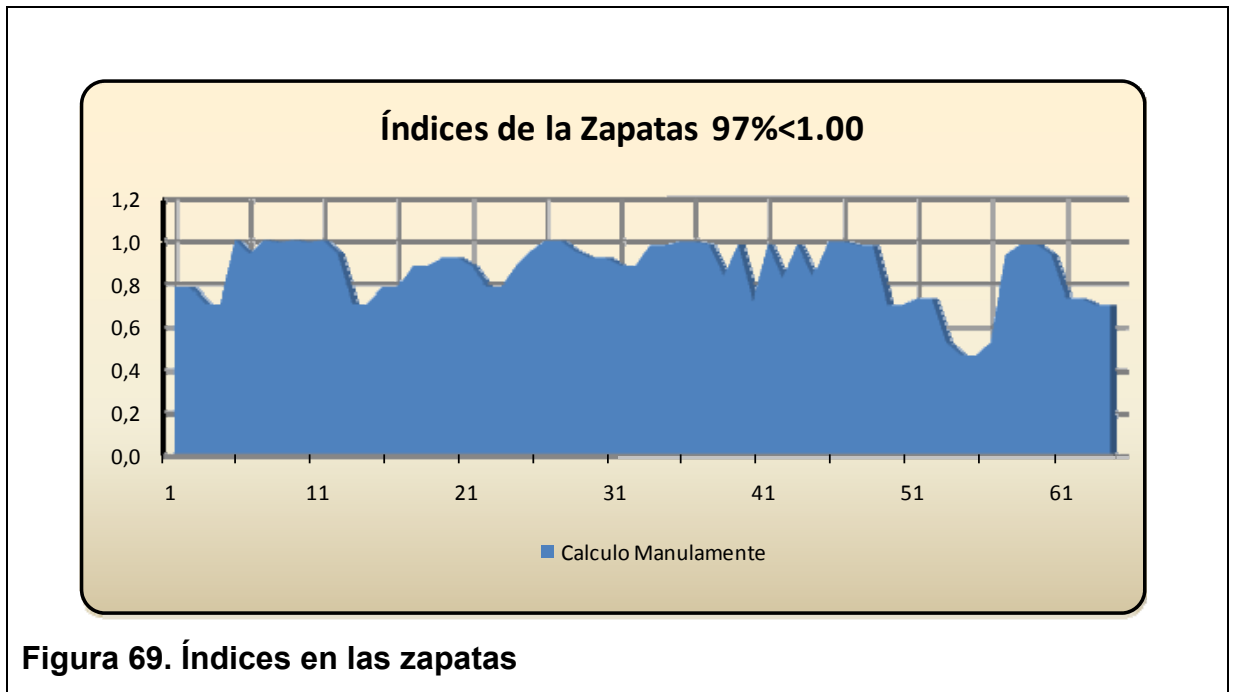
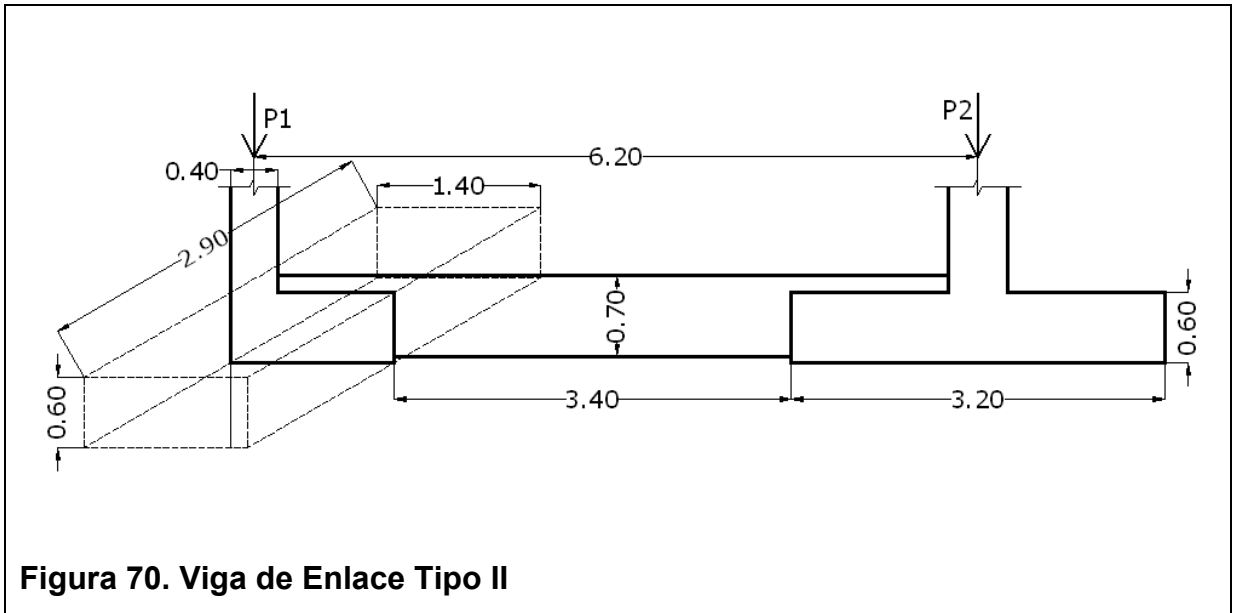


Figura 69. Índices en las zapatas

4.2.8.2 Cargas, solicitaciones e índices en las Vigas de Enlace

Realizado el modelo elástico de la estructura en base a la normativa que exige la NSR-2.010[1] se sacan las reacciones por carga axial en la base de las columnas que están enlazadas por vigas de enlace. Seguidamente se realiza un ejemplo del diseño de la una viga de enlace tipo II, las demás vigas se remitirán al Anexo L.



La viga de enlace tiene una sección de 600 x 700 a lo largo de toda la viga, en la parte excéntrica posee un refuerzo superior de 5 barras #8 y 4 ramas de estribos de 1/2" c/0.15. La capacidad del terreno es de 0.30MPa. El cálculo se desarrolla en base a [11]

✓ Cálculo del Delta R

$$\Delta R = \frac{\sum P1 * e}{L - e} \quad e = \frac{b_{zap}}{2} - \frac{h_{col}}{2}$$

$$e = \frac{1418}{2} - \frac{400}{2} = 500 \text{ mm} \quad \Delta R = \frac{1418 * 500}{6200 - 500} = 124.4 \text{ Kn}$$

✓ Cálculo el esfuerzo del terreno actuante

$$\sigma_{Neto} = \frac{\sum P1 + \Delta R}{b_{zap} * c_{zap}} = \frac{(1418 + 124.4) * 1000}{(1400 * 2900)} = 0.38 \text{ Mpa} \leq 1.27 * 0.30 \text{ OK}$$

Los esfuerzos del terreno actuante son menores a los máximos que puede soportar.

- ✓ Cálculo del momento máximo que se presenta en la viga.

$$M_u = \sum P_1 * (L - X) * \left[\left(\frac{2 * L}{2 * L + b_{zap} - 2 * X} \right) - 1 \right] \quad X = b_{zap} - \frac{h_{col}}{2}$$

$$X = 1400 - \frac{40}{2} = 1200 \text{ mm}$$

$$M_u = \frac{1418 * (6200 - 1200)}{1000} * \left[\left(\frac{2 * 6200}{2 * 6200 + 1400 - 2 * 1200} \right) - 1 \right] = 622 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ Cálculo del cortante que se presenta en la viga a d/2.

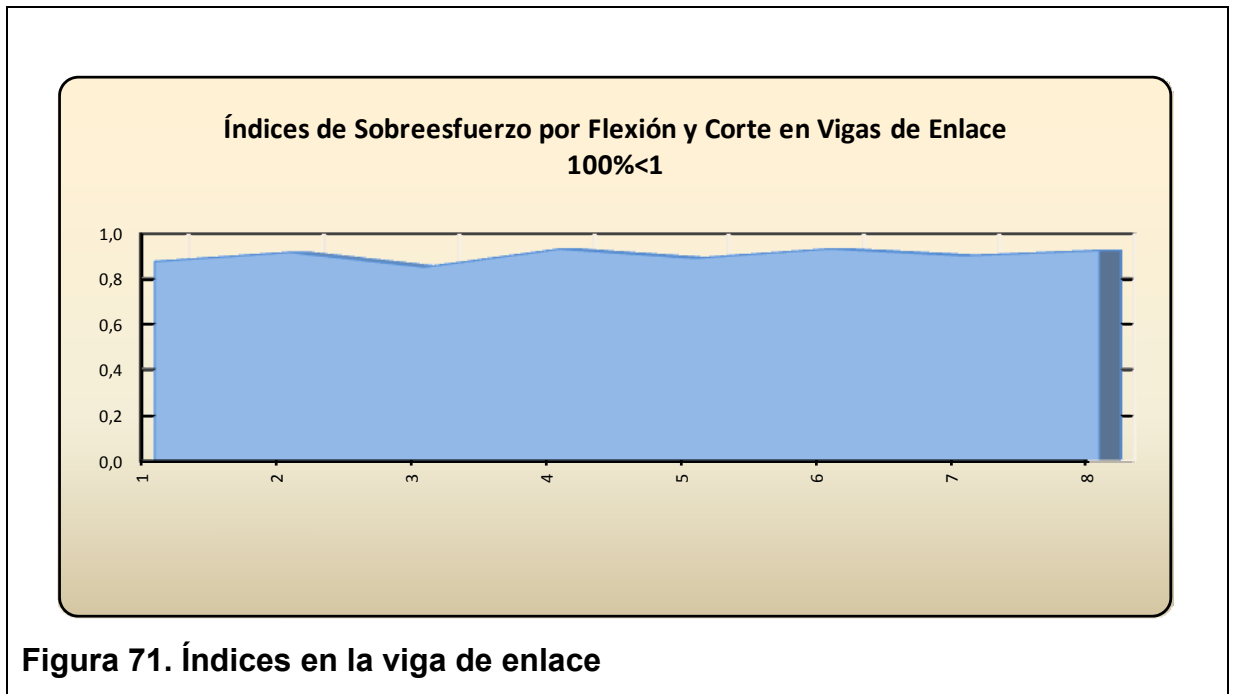
$$V_u \left(\frac{d}{2} \right) = P_1 - \left[\left(\frac{h_{col}}{2} + \frac{h_{vig} - d'}{2} \right) * q_{ult} \right] \quad q_{ult} = c_{zap} * \sigma_{Neto}$$

$$q_{ult} = 2900 * 0.38 = 1102 \text{ N/mm}$$

$$V_u \left(\frac{d}{2} \right) = \frac{(1418 * 1000 - \left[\left(\frac{400}{2} + \frac{700-50}{2} \right) * 1102 \right])}{1000} = 840 \text{ Kn}$$

$$V_u(1400) = \frac{(1418 * 1000 - [1400 * 1102])}{1000} = 124.4 \text{ Kn} = \Delta R \text{ OK}$$

Los resultados de los cálculos de los momentos y cortantes resistentes efectivos se indican en el Anexo L, ya que el procedimiento es el mismo utilizado en las vigas de entrepiso.



4.2.9 Índices de Sobreefuerzo de la Estructura

Según la NSR-2.010[1] en A.10.5.1 (c) se define un índice de sobreefuerzo general en base a los resultados mostrados en las gráficas anteriores, se observa que la gran mayoría de índices están por debajo de la unidad para todos los elementos de la estructura, por tal motivo se tomara a criterio un índice de sobreefuerzo de la estructura de 0.96.

4.2.10 Vulnerabilidad por Resistencia

Según la NSR-2.010[1] en A.10.5.1 (c) el inverso del índice de sobreefuerzo general de la estructura, expresa la vulnerabilidad de la edificación como una fracción de la resistencia que tendría la edificación nueva construida de acuerdo a los requisitos de la NSR-2010. La Vulnerabilidad por resistencia es de $1/0.96 = 1.04$

5 SELECCIÓN DEL SISTEMA DE REFORZAMIENTO

La estructura analizada presenta una configuración estructural a porticada de 7 y 8 pisos de elevación desde su nivel más bajo y de igual forma despliegan una elevación de 3 torres independientes después del segundo piso, siendo los 2 primeros pisos uniformes en planta.

5.1 Sistemas de Reforzamiento

Los sistemas de reforzamiento estructural tienen algunas funciones como el aumento de la capacidad global de disipación de energía, aumento de la Rigidez, aumentó de la resistencia y la disminución de la concentración de energía en planta y en altura. A continuación se mencionan algunos sistemas de reforzamiento estructural y sus ventajas.

5.1.1 Muros Estructurales de Concreto

Debido a su gran rigidez en la dirección más fuerte, los muros estructurales se diseñan para resistir fuerzas laterales producidas por movimientos sísmicos o por viento, a menudo son utilizados para resistir cargas verticales. Los muros se pueden localizar tanto en la parte interior como exterior de la edificación ya sea por estética, por facilidades constructivas, etc.

5.1.2 Encamisado de Vigas y Columnas

Este sistema se realiza generalmente sobre una gran parte de las columnas y vigas de un edificio, con el fin de aumentar tanto su rigidez, resistencia y ductilidad. Los sistemas de encamisado, en la mayoría de los casos, se diferencian básicamente en la manera como se une el concreto nuevo a la columna o viga existente

5.1.3 Contra-Fuertes

Su colocación es perpendicular a las caras del edificio, además de aportar rigidez, son útiles para tomar el momento de vuelco en edificios esbeltos. Debido a las limitaciones de espacio no siempre son factibles.

5.1.4 Disipadores de Energía

Dichos elementos proporcionan una disminución en los desplazamientos de entrepiso, así como la reducción en el número de rotulas plásticas en el sistema a través de la disipación de energía (Amortiguamiento Adicional).

5.1.5 Pórticos Perimetrales

Conjunto de vigas, columnas y en algunos casos diagonales, todos ellos interconectados entre sí por medio de conexiones o nudos que pueden ser, o no, capaces de transmitir momentos flectores de un elemento a otro.

5.1.6 Elementos de Arriostre

Pórticos de acero con diagonales anclados fuertemente a los diafragmas, como sustituto de los muros de rigidez, igualmente pueden construirse solamente las diagonales unidas a los pórticos existentes cuando éstos demuestran ser resistentes ante las fuerzas demandadas por ellos con el nuevo sistema, en especial ante las fuerzas axiales en las columnas y de corte en los nudos.

5.1.7 Materiales FRP

Estos materiales son excelentes al momento de aumentar resistencia y ductilidad, fácil instalación y una obra bastante limpia, pero tiene un elevado costo.

La selección del mejor sistema de reforzamiento para el edificio se realiza en base a la falta de rigidez, conservación de la arquitectónica, funcional en la etapa de construcción, estética y costo del reforzamiento.

- ✓ Para el control de las derivas de la estructura y funcionalidad se utilizaran muros de concreto reforzado que evitan deformaciones excesivas y daños tanto en elementos estructurales como no estructurales.
- ✓ Desde el punto de vista estético la estructura no sufrirá cambios grandes ya que se remplazaran muros divisorio de mampostería por pantallas de concreto reforzado.
- ✓ El costo del reforzamiento es el más bajo ya que la zona de afectación es la misma en todos los piso y áreas pequeñas, una rápida ejecución, funcionalidad en la etapa de construcción y una fácil adquisiciones de los materiales.

6 REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

El sistema de reforzamiento estructural que se plantea en la edificación es con muros de concreto reforzado (elementos Shell) localizados simétricamente como se observa en la Figura 68, 69,70 y 71

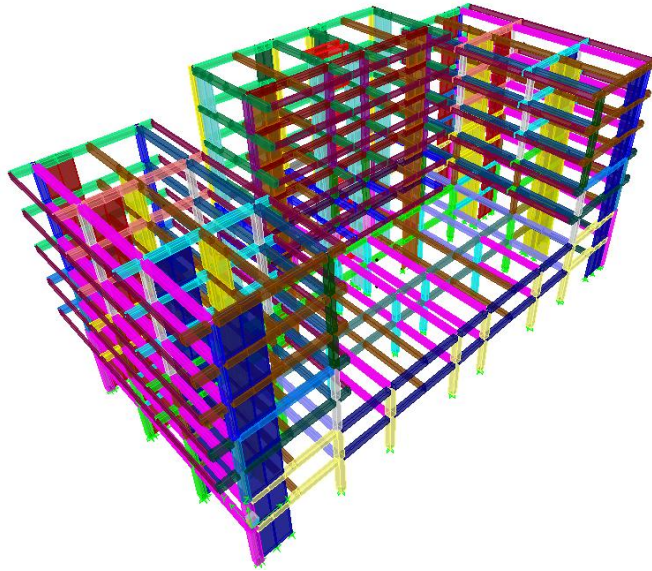


Figura 72. Sistema Reforzado – Vista 1

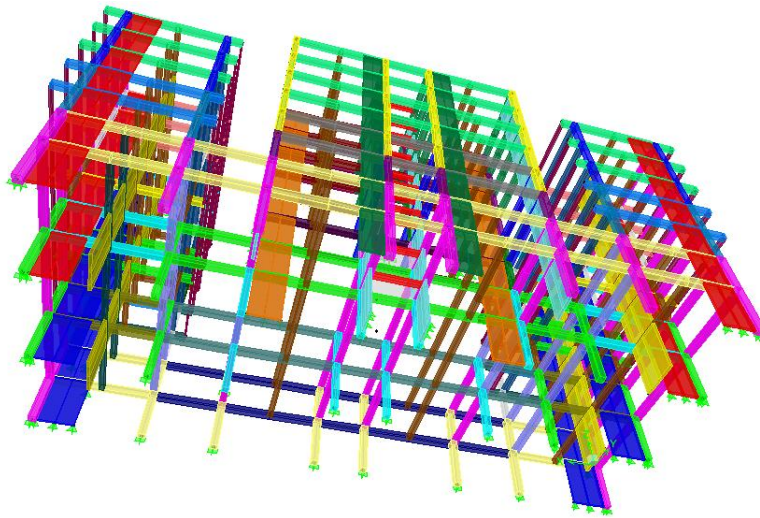


Figura 73. Sistema Reforzado – Vista 2

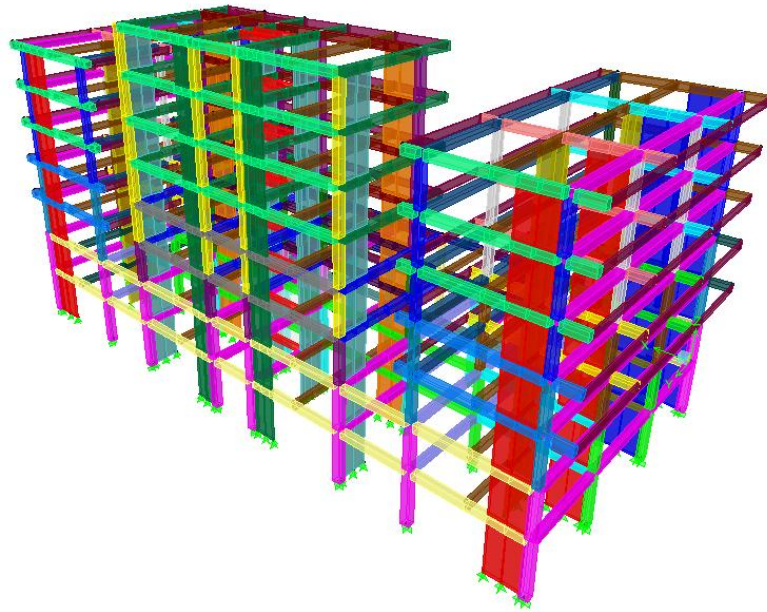


Figura 74. Sistema Reforzado – Vista 3

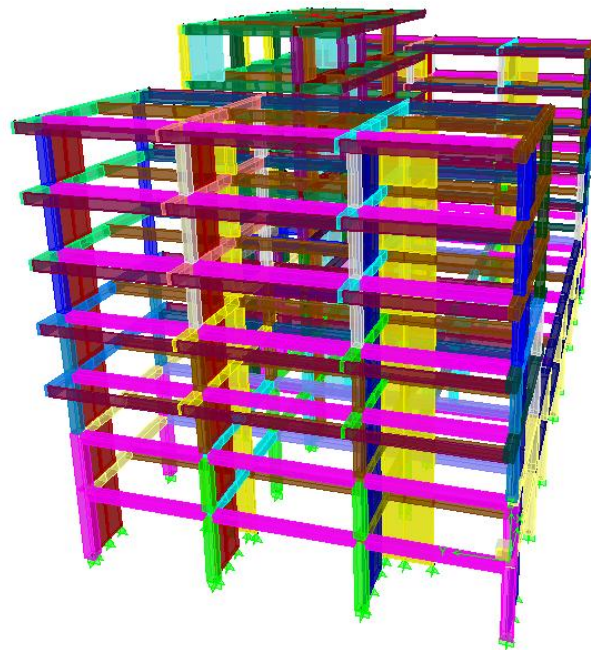


Figura 75. Sistema Reforzado – Vista 4

6.1 ANÁLISIS MODAL Y ESPECTRAL CON REFORZAMIENTO

Los modos de vibración se calculan en base a un análisis modal, que se fundamenta en la oscilación de la masa de cada entrepiso. El análisis se ejecuta con el programa ETABS® de CSI®[3] que realiza el cálculo de masas con base densidad de los elementos, las cargas muertas asignadas, las masas concentradas, centros de masa, centros de rigidez, evaluación y distribución de cargas sísmicas de forma automática.

En las Figuras 72,73 y 74 se indican las deformadas para los principales modos de vibración y sus respectivas participaciones de masa se definen en la Tabla 7 que corresponde a los resultado arrojado por el programa ETABS® de CSI®.[3].

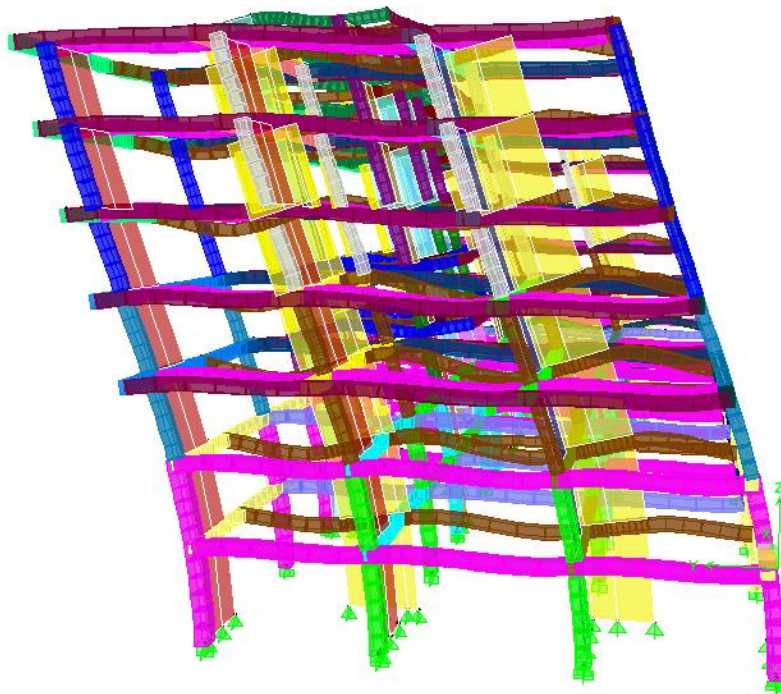


Figura 76. Modo de Vibración 1 con Reforzamiento

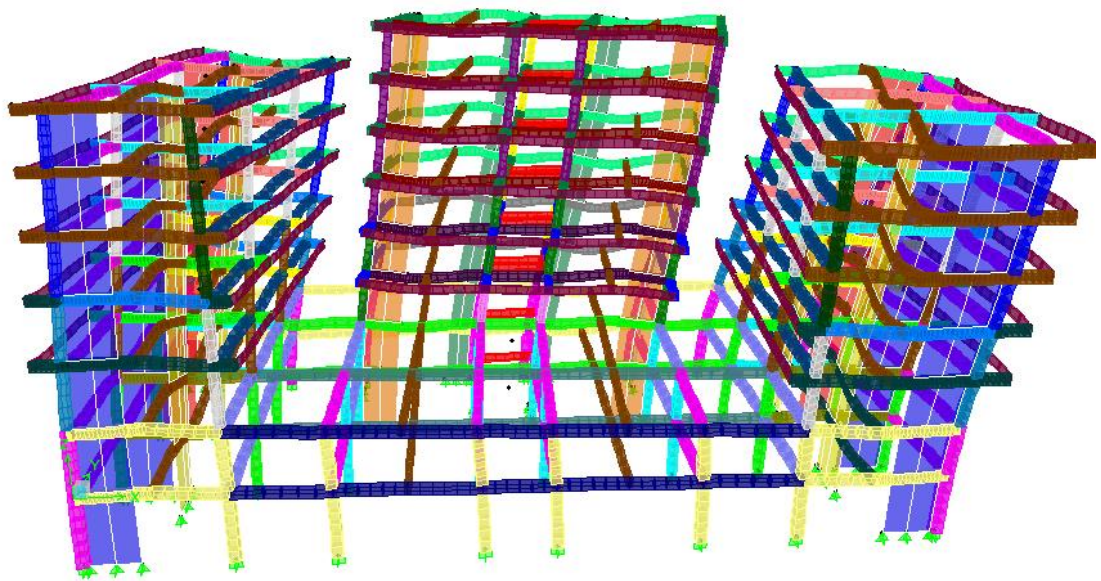


Figura 77. Modo de Vibración 2 con Reforzamiento

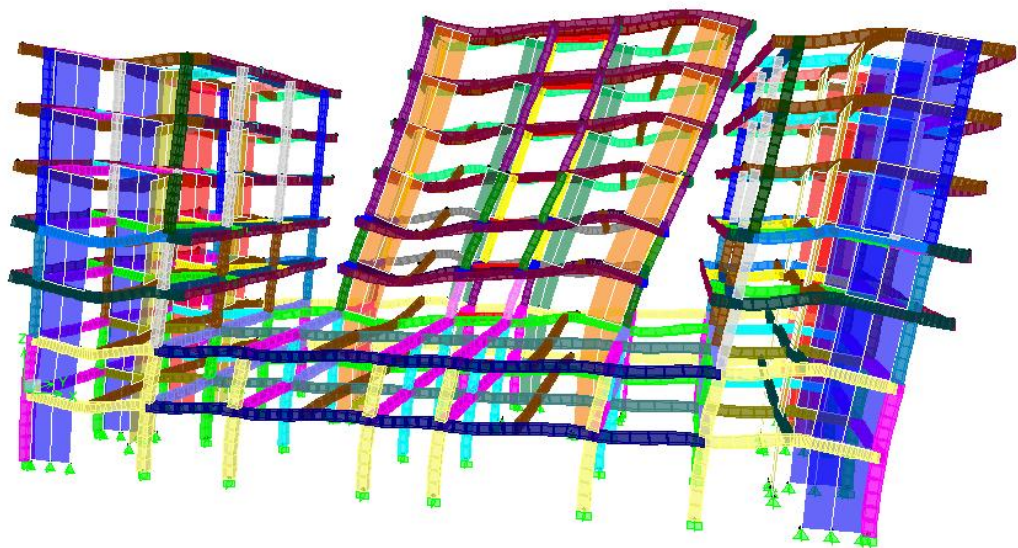


Figura 78. Modo de Vibración 3 con Reforzamiento

En las Figuras 72,73 y 74 se indican los modos de vibración $T1 = 0.92s$, $T2 = 0.91s$ y $T3 = 0.85s$ respectivamente, estos corresponden a la rotación en Z y traslaciones en las direcciones X, y Y. Las participaciones de masa de cada uno de los modos se observa en la Tabla 5.

Porcentajes de Participación de la masa					
Mode	Period	UX	UY	SumUX	SumUY
1	0.928	0.000	72.087	0.000	72.087
2	0.909	3.187	0.000	3.187	72.087
3	0.854	70.601	0.000	73.788	72.087
4	0.684	0.000	0.275	73.788	72.362
5	0.660	0.354	0.000	74.141	72.362
6	0.619	0.000	0.002	74.141	72.364
7	0.607	0.153	0.000	74.294	72.364
8	0.562	0.286	0.000	74.580	72.364
9	0.544	0.000	0.001	74.580	72.365
10	0.254	0.000	15.236	74.580	87.601
11	0.241	7.676	0.000	82.256	87.601
12	0.232	4.901	0.000	87.157	87.601
13	0.168	0.000	0.448	87.157	88.048
14	0.168	0.977	0.000	88.134	88.048
15	0.160	0.078	0.000	88.211	88.048
16	0.145	0.000	0.008	88.211	88.057
17	0.135	0.703	0.000	88.914	88.057
18	0.125	0.000	0.092	88.914	88.149
19	0.124	0.000	0.000	88.914	88.149
20	0.118	0.000	6.757	88.914	94.906
21	0.111	4.471	0.000	93.385	94.906
22	0.105	1.148	0.000	94.533	94.906
23	0.099	0.004	0.000	94.537	94.906
24	0.080	0.780	0.000	95.317	94.906
25	0.078	0.000	0.785	95.317	95.691

Tabla 5. Participación de Masa para cada Modo con Reforzamiento

DERIVAS MAXIMAS DEBIDO AL ESPECTRO X Y ESPECTRO Y							
Story	Item	Load	DriftX	DriftY	Load	DriftX	DriftY
N+19.87	Max Drift X	ESPX	0.712%		ESPY	0.236%	
N+19.87	Max Drift Y	ESPX		0.297%	ESPY		0.718%
N+17.07	Max Drift X	ESPX	0.815%		ESPY	0.271%	
N+17.07	Max Drift Y	ESPX		0.507%	ESPY		0.768%
N+14.27	Max Drift X	ESPX	0.912%		ESPY	0.303%	
N+14.27	Max Drift Y	ESPX		0.557%	ESPY		0.853%
N+11.47	Max Drift X	ESPX	0.964%		ESPY	0.320%	
N+11.47	Max Drift Y	ESPX		0.592%	ESPY		0.918%
N+8.67	Max Drift X	ESPX	0.936%		ESPY	0.311%	
N+8.67	Max Drift Y	ESPX		0.590%	ESPY		0.921%
N+5.87	Max Drift X	ESPX	0.741%		ESPY	0.246%	
N+5.87	Max Drift Y	ESPX		0.505%	ESPY		0.805%
N+2.90	Max Drift X	ESPX	0.516%		ESPY	0.171%	
N+2.90	Max Drift Y	ESPX		0.343%	ESPY		0.524%
N+0.00	Max Drift X	ESPX	0.247%		ESPY	0.082%	
N+0.00	Max Drift Y	ESPX		0.157%	ESPY		0.227%

Tabla 6. Derivas máximas con Reforzamiento por Piso

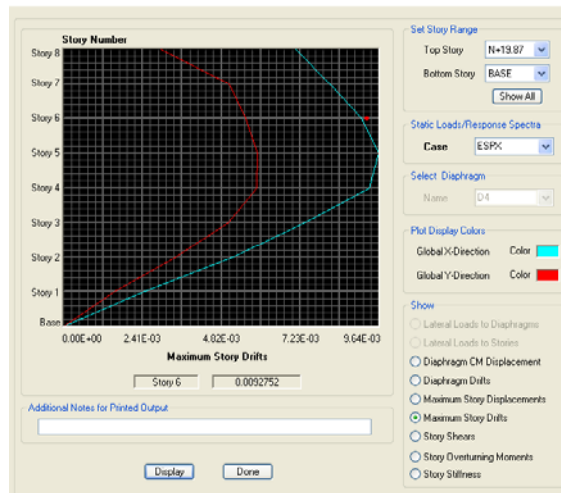


Figura 79. Derivas ESP X [3]

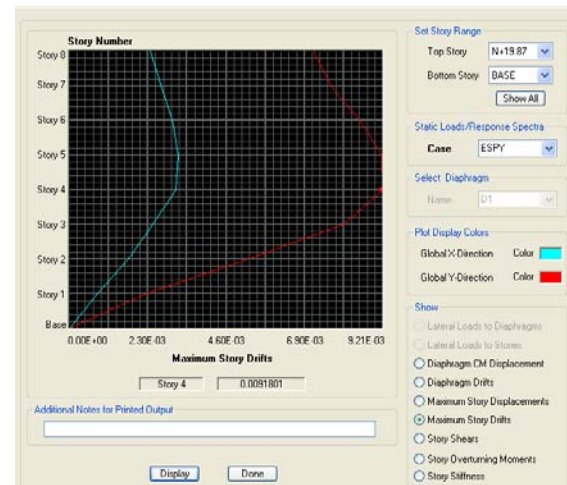


Figura 80. Derivas ESP Y [3]

6.2 ÍNDICES POR FLEXIBILIDAD

La Tabla 7 muestra los valores de los índices por flexibilidad de la estructura reforzada, que a su vez cumplen con lo estipulado en la NSR-2010 [1].

Story	Load	DriftX	DriftY	Drift(Max)	Indice (X)	Indice (Y)
N+19.87	ESPX	0.712%		1%	0.71	
N+19.87	ESPY		0.718%	1%		0.72
N+17.07	ESPX	0.815%		1%	0.82	
N+17.07	ESPY		0.768%	1%		0.77
N+14.27	ESPX	0.912%		1%	0.91	
N+14.27	ESPY		0.853%	1%		0.85
N+11.47	ESPX	0.964%		1%	0.96	
N+11.47	ESPY		0.918%	1%		0.92
N+8.67	ESPX	0.936%		1%	0.94	
N+8.67	ESPY		0.921%	1%		0.92
N+5.87	ESPX	0.741%		1%	0.74	
N+5.87	ESPY		0.805%	1%		0.81
N+2.90	ESPX	0.516%		1%	0.52	
N+2.90	ESPY		0.524%	1%		0.52
N+0.00	ESPX	0.247%		1%	0.25	
N+0.00	ESPY		0.227%	1%		0.23

Tabla 7. Índices pro Flexibilidad - Reforzamiento

La Figura 81 muestra los índices por flexibilidad de la estructura reforzada, que a su vez cumplen con lo estipulado en la NSR-2010[1].

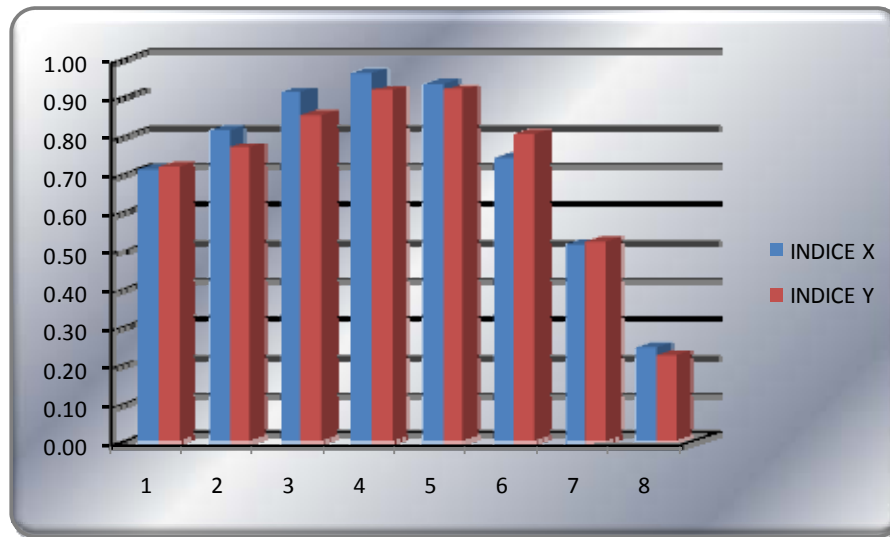


Figura 81. Índices por flexibilidad - Reforzamiento

6.3 DISEÑOS DE MUROS EN CONCRETO REFORZADO

Para el cálculo de las fuerzas de diseño de los diferentes elementos, la NSR-2010[1] define ciertos conceptos de gran importancia como es el valor de R_o y sus respectivas combinaciones que aplican para este caso. El valor de R_o depende del sistema de resistencia sísmica, para pórticos de resistencia sísmica ($R_o=7$) y muros de concreto ($R_o=5$), ya que el sistema es mixto se tomara un valor de $R_o=6$

$$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r$$

$$R = 6.0 * 0.90 * 1.00 * 0.75 \quad R = 4.05$$

En el diseño de todos los muros en concreto reforzado se utilizara concreto de 28 MPa y acero corrugado de 420 MPa. Para los diagramas de iteración se tendrán en cuenta la variación de los valores de f_i enunciados en la NSR-2.010[1] en C.9.3.2.2 (B).

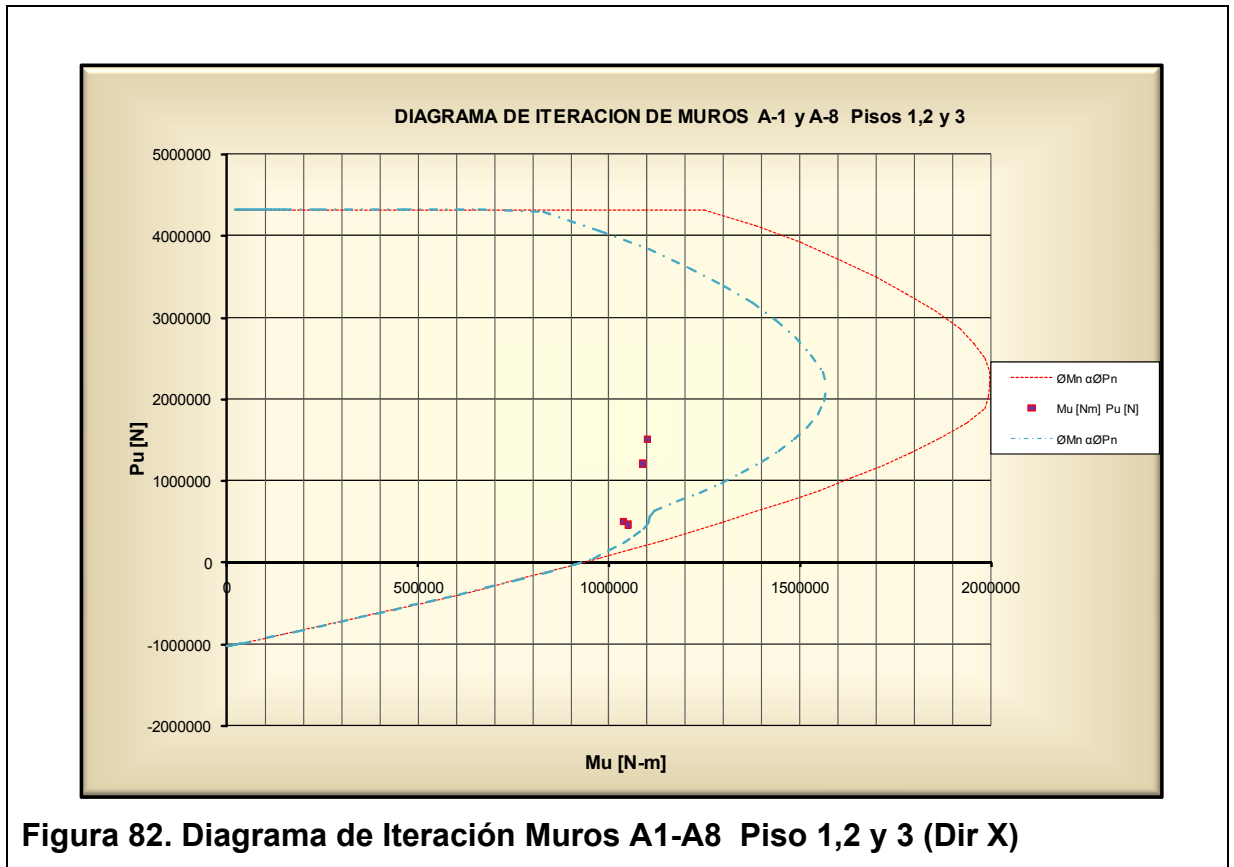
6.3.1 Muros eje A-1 y A-8 Pisos 1,2 Y 3 (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.00)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	PA1X	COMB3 MAX	499565	280812	1038771
N+0.00	PA1X	COMB3 MIN	1507533	325501	1100695
N+0.00	PA1X	COMB5 MAX	460101	289150	1050326
N+0.00	PA1X	COMB5 MIN	1206992	317163	1089140

Diagrama de Iteración



Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.320$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m)= 0.008	
hw(m)= 2.90	
Delta/hw= 0.0028	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.604$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 325,501 (N)	
Pu= 460,101 (N)	
269,867 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
131,758 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 239,544 (N)	
Φ.Vc = 179,658 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 491 mm	
S2= 400 mm	
S3= 450 mm	
S3= 450 mm	
S min H= 300 mm	
Cuantia H = 0.00316	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> <p>$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$</p> <p>$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, o, 450mm$</p>

Sección Transversal

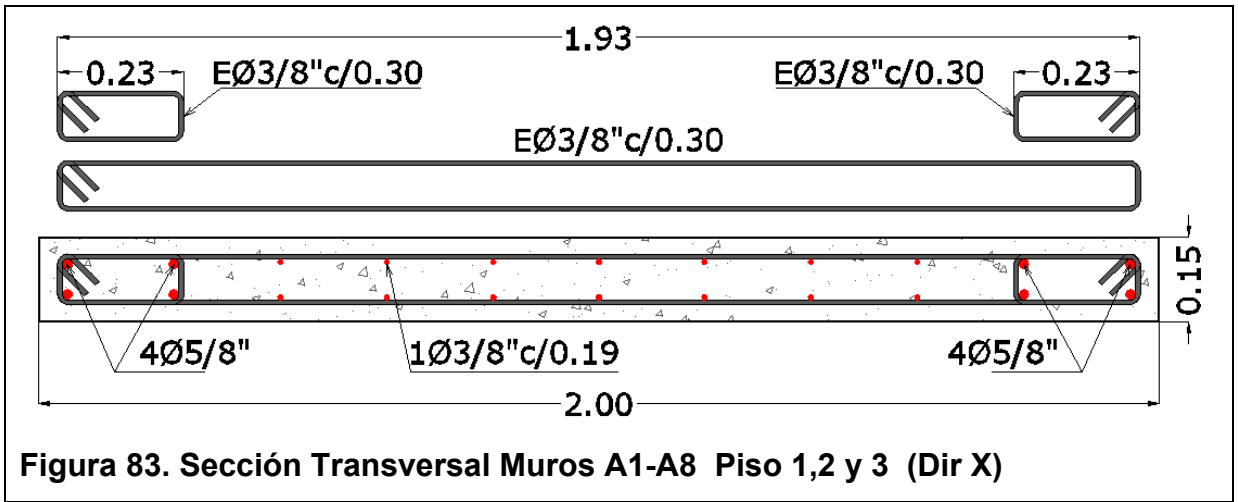


Figura 83. Sección Transversal Muros A1-A8 Piso 1,2 y 3 (Dir X)

6.3.2 Muros eje A-1 y A-8 Pisos 4,5,6 Y Cubierta (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.00)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	PA1X	COMB3 MAX	741982	142495	249365
N+8.67	PA1X	COMB3 MIN	745864	205063	408449
N+8.67	PA1X	COMB5 MAX	438042	152977	276211
N+8.67	PA1X	COMB5 MIN	552673	194581	381603

Diagrama de Iteración

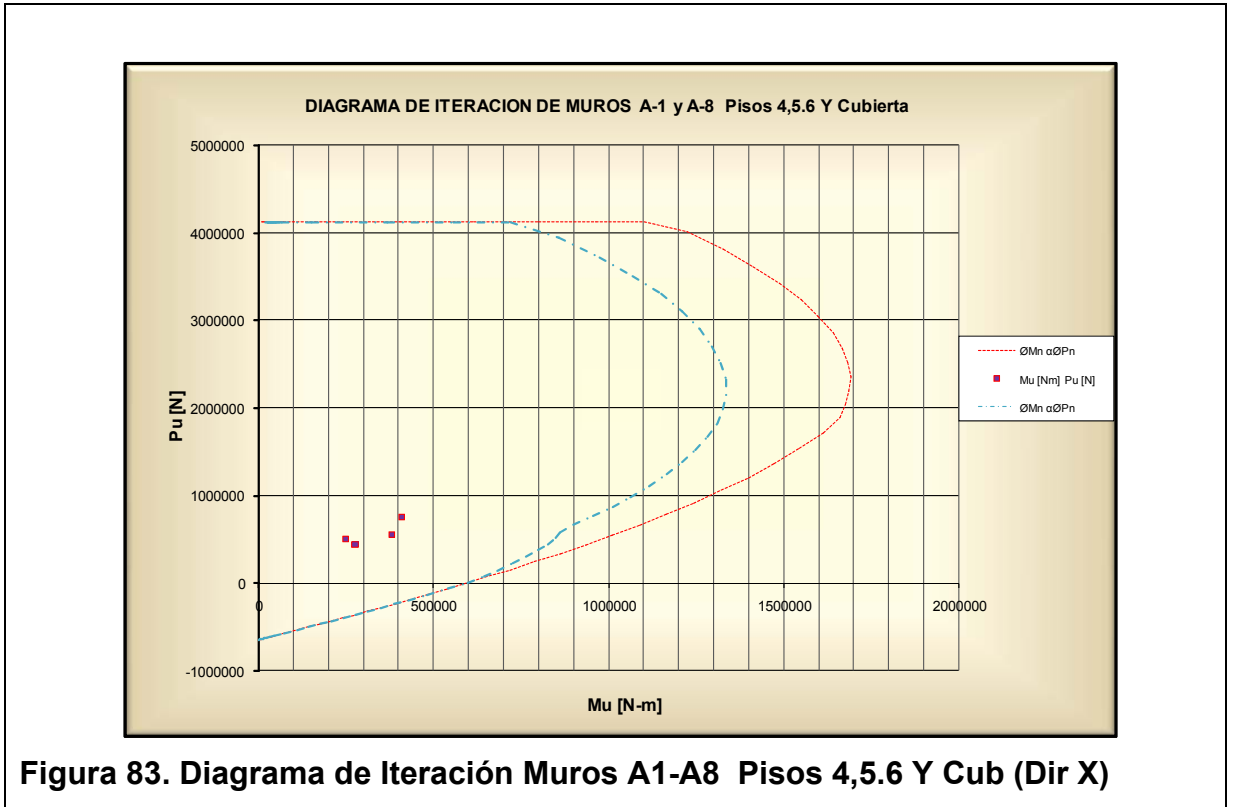


Figura 83. Diagrama de Iteración Muros A1-A8 Pisos 4,5,6 Y Cub (Dir X)

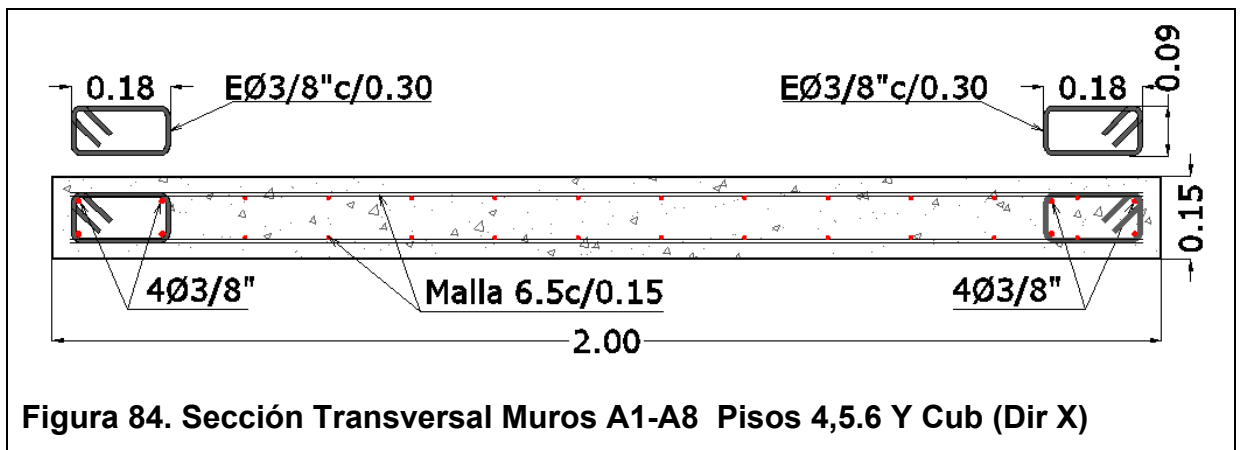
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.210$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.015	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0052	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.322$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 33.2 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 205,063 (N)	
Pu= 745,864 (N)	
269,867 (N)	UNA MALLA.
	DOS MALLAS
131,758 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 254,233 (N)	
Φ.Vc = 190,675 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 2,325 mm	
S2= 400 mm	
S3= 450 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 150 mm	
Cuantia H = 0.00295	OK... EL DISEÑO CUMPLE
Cuantia Minima 0.0025 375 mm ² /m	
$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$	
$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$	
$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$	
$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}$,,, Lw/5,,, 3h,,, o,,, 450mm	

Sección Transversal



6.3.3 Muros eje B-1 y B-8 Pisos 1,2 Y 3 (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.00)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	PB1X	COMB3 MAX	996551	370135	1206984
N+0.00	PB1X	COMB3 MIN	1625664	356541	1188290
N+0.00	PB1X	COMB5 MAX	805164	367599	1203498
N+0.00	PB1X	COMB5 MIN	1165890	359077	1191776

Diagrama de Iteración

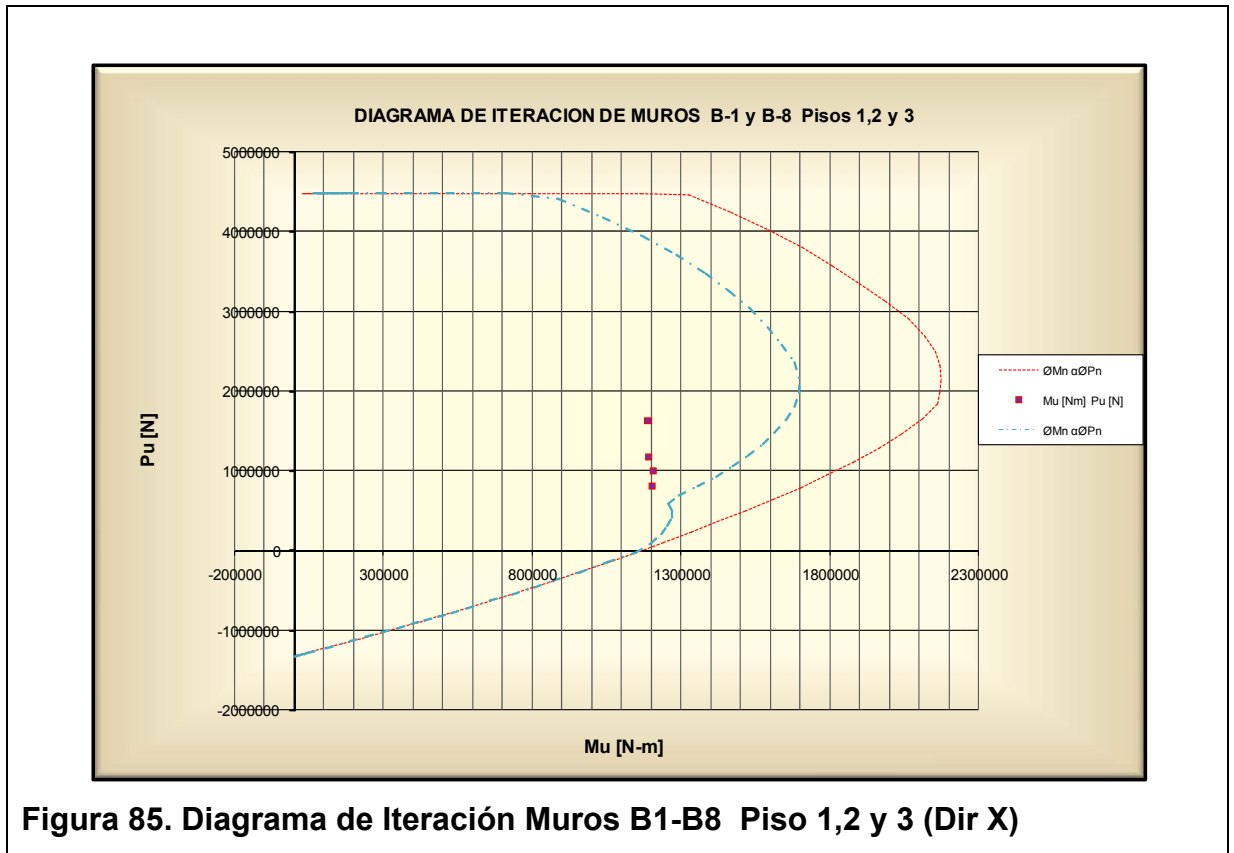


Figura 85. Diagrama de Iteración Muros B1-B8 Piso 1,2 y 3 (Dir X)

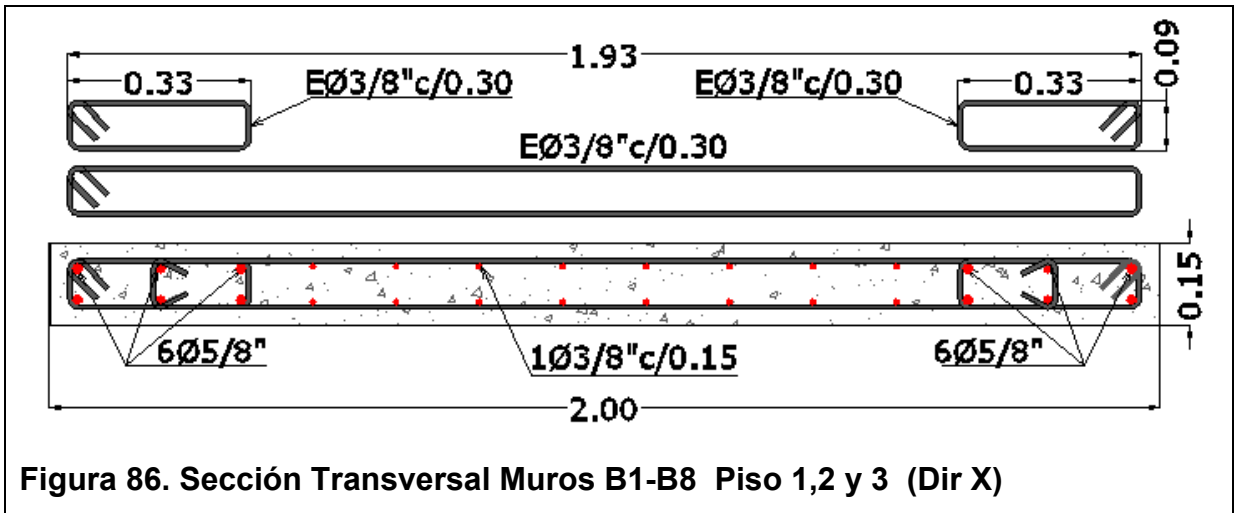
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.350$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m)= 0.008	
hw(m)= 2.90	
Delta/hw= 0.0028	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.604$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71 (mm2)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 356,541 (N)	
Pu= 805,164 (N)	
269,867 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
131,758 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 257,281 (N)	
Φ.Vc = 192,961 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 438 mm	
S2= 400 mm	
S3= 450 mm	
S3= 450 mm	
S min H= 300 mm	
Cuantia H = 0.00316	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	Cuantia Minima 0.0025 375 mm2/m
	$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$
	$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, o, 450mm$

Sección Transversal



6.3.4 Muros eje B-1 y B-8 Pisos 4,5,6 y Cubierta (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.00)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	PB1X	COMB3 MAX	606570	277712	417050
N+8.67	PB1X	COMB3 MIN	1120363	198951	374677
N+8.67	PB1X	COMB5 MAX	456614	264031	409514
N+8.67	PB1X	COMB5 MIN	818203	212632	382214

Diagrama de Iteración

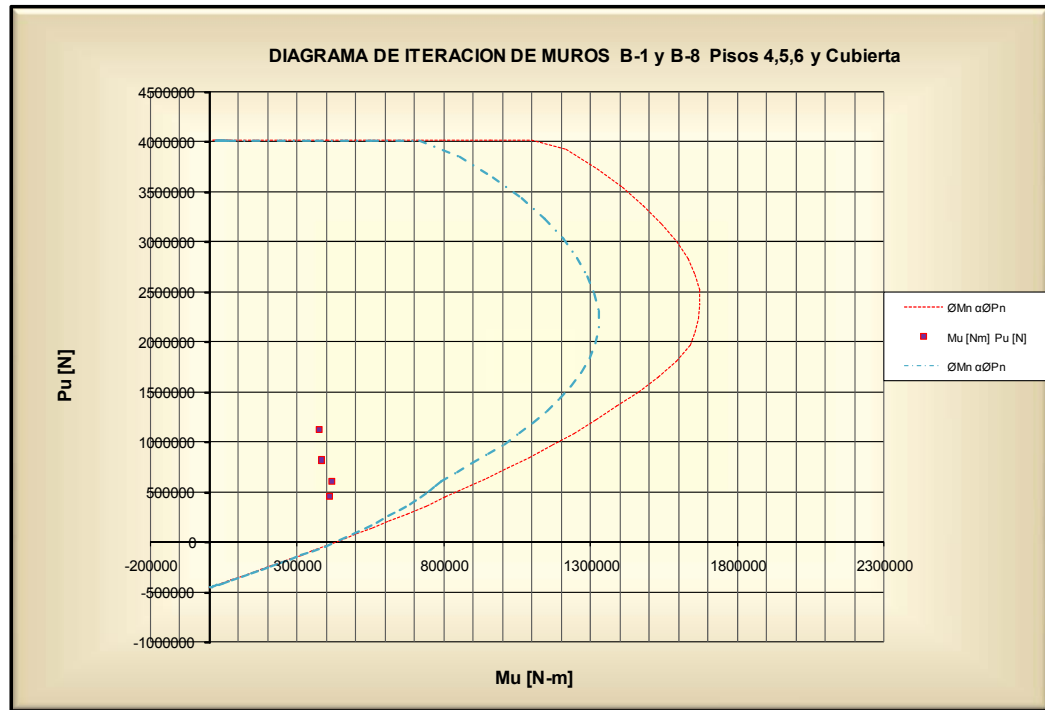


Figura 87. Diagrama de Iteración Muros B1-B8 Pisos 4,5,6 y Cub (Dir X)

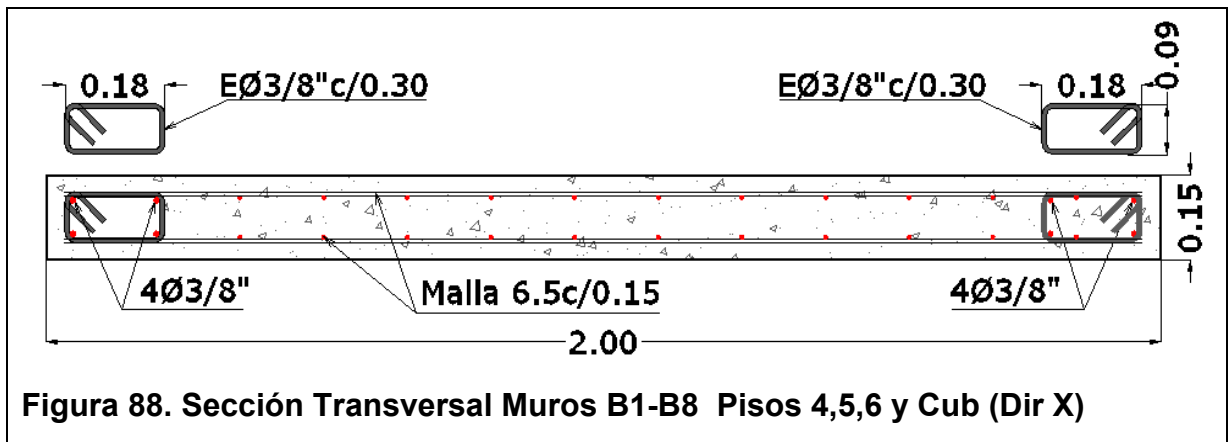
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.260$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, , , , , \text{ pero } , , , \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.014	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0048	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.345$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE		
# Ramas=	2	
Av=	33 (mm ²)	
Φ.=	0.75 (N)	
Vu=	277,712 (N)	
Pu=	606,570 (N)	
	269,867 (N)	DOS MALLAS
		DOS MALLAS
	131,758 (N)	CALCULAR ACERO
Vc=	247,073 (N)	
Φ.Vc=	185,305 (N)	NECESITA REFUERZO
S1=	362 mm	
S2=	400 mm	
S3=	450 mm	
S3=	450 mm	
S min H=	150 mm	
Cuantia H =	0.00295	OK... EL DISEÑO CUMPLE
<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> <p>$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$</p> <p>$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\phi - Vc}$, , , Lw/5, , , 3h, , , o, , , 450mm</p>		

Sección Transversal



6.3.5 Muros eje C-1,C-8,D-1 y D-8 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.40)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	PC1X	COMB3 MAX	1035180	594725	2051334
N+0.00	PC1X	COMB3 MIN	2029840	569900	2021837
N+0.00	PC1X	COMB5 MAX	461877	590409	2046210
N+0.00	PC1X	COMB5 MIN	1508655	574216	2026960

Diagrama de Iteración

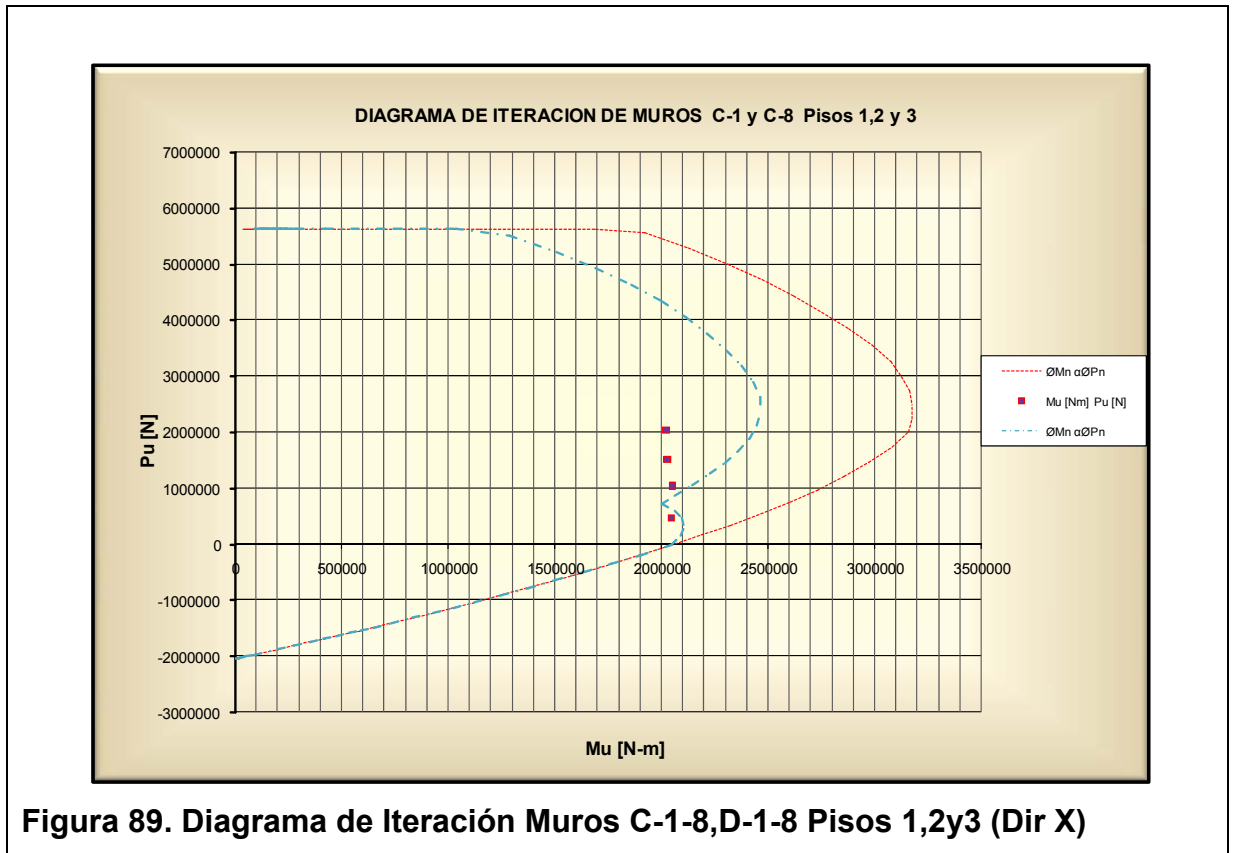


Figura 89. Diagrama de Iteración Muros C-1-8,D-1-8 Pisos 1,2y3 (Dir X)

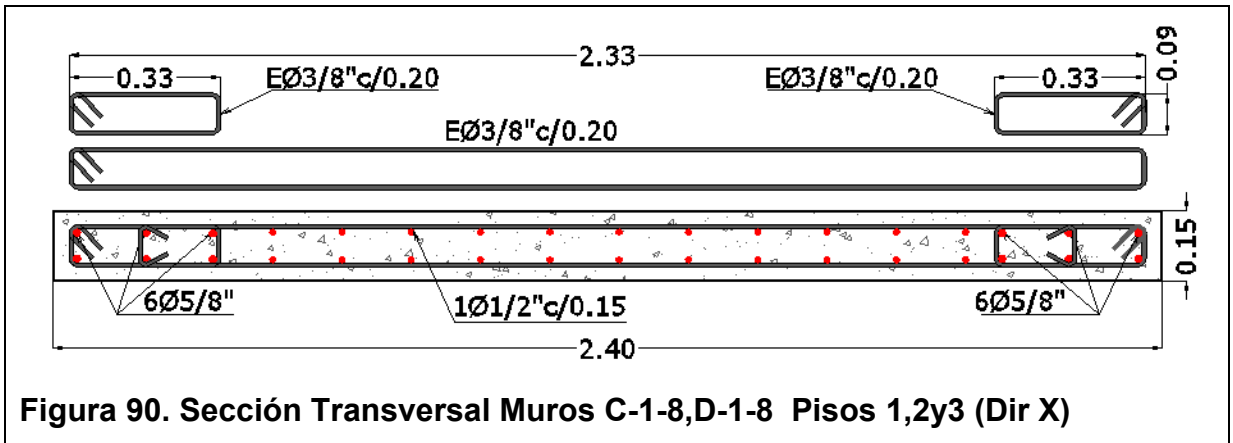
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.350$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, , , , , \text{pero}, , , , \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m)= 0.008	
hw(m)= 2.90	
Delta/hw= 0.0028	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.604$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71 (mm2)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 590,490 (N)	
Pu= 461,877 (N)	
337,333 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
164,698 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 293,609 (N)	
Φ.Vc = 220,206 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 242 mm	
S2= 500 mm	
S3= 450 mm	
S3= 450 mm	
S min H= 200 mm	
Cuantia H = 0.00473	OK... EL DISEÑO CUMPLE
Cuantia Minima 0.0025	375 mm2/m
	$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$
	$S \text{ min} - \text{Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, , , Lw/5, , , 3h, , , o, , 450mm$

Sección Transversal



6.3.6 Muros eje C-1,C-8,D-1 y D-8 Pisos 4,5,6 y Cubierta (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.40)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	PC1X	COMB3 MAX	522561	446603	661094
N+8.67	PC1X	COMB3 MIN	1525939	367232	645855
N+8.67	PC1X	COMB5 MAX	175018	433026	658360
N+8.67	PC1X	COMB5 MIN	1175897	380809	648589

Diagrama de Iteración

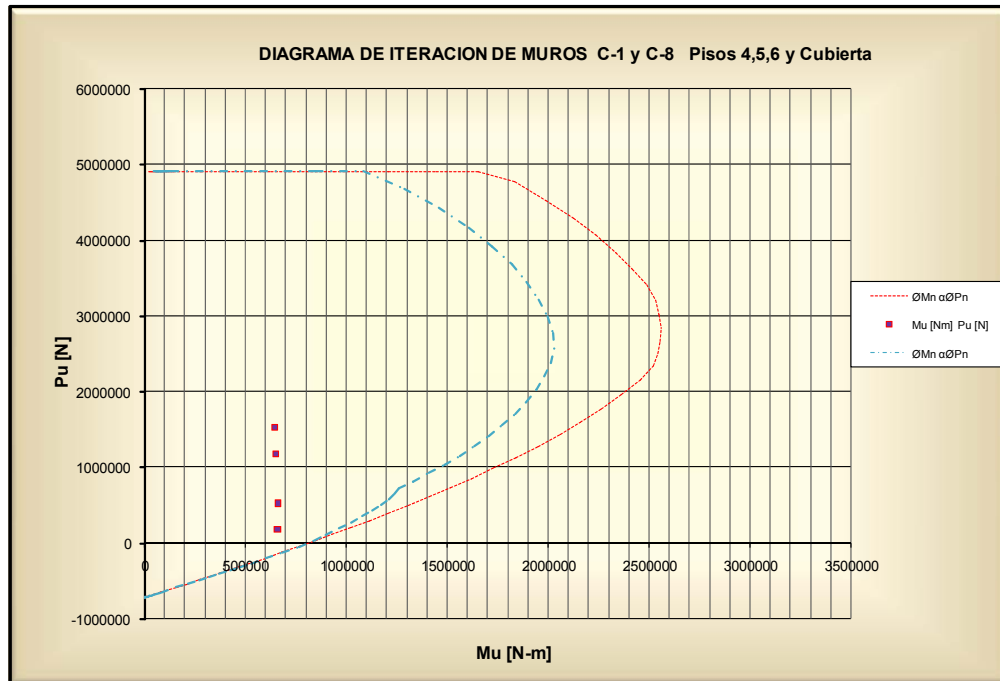


Figura 91. Diagrama de Iteración Muros C-1-8, D-1-8 Piso 4,5,6 y Cub (Dir X)

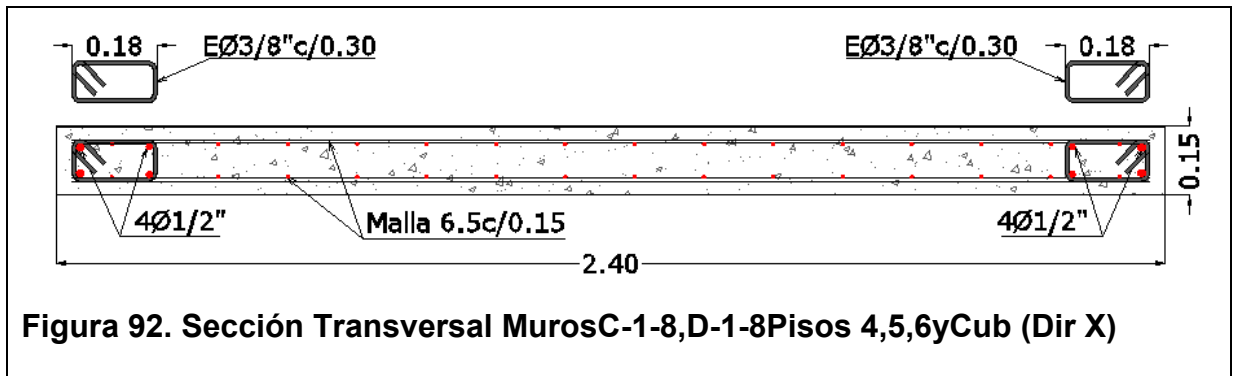
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuación se cumple se requiere elemento de Borde	
$c/L = 0.220$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, pero, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.009	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0031	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.537$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE		
# Ramas=	2	
Av=	33 (mm ²)	
Φ.=	0.75 (N)	
Vu=	446,603 (N)	
Pu=	522,561 (N)	
	337,333 (N)	DOS MALLAS
		DOS MALLAS
	164,698 (N)	CALCULAR ACERO
Vc=	296,728 (N)	
Φ.Vc =	222,546 (N)	NECESITA REFUERZO
S1=	187 mm	
S2=	500 mm	
S3=	450 mm	
S3=	450 mm	
S min H=	150 mm	
Cuantia H =	0.00295	OK... EL DISEÑO CUMPLE
		<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> <p>$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$</p> <p>$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}$,,, Lw/5, ,,, 3h, ,,, o, ,,, 450mm</p>

Sección Transversal



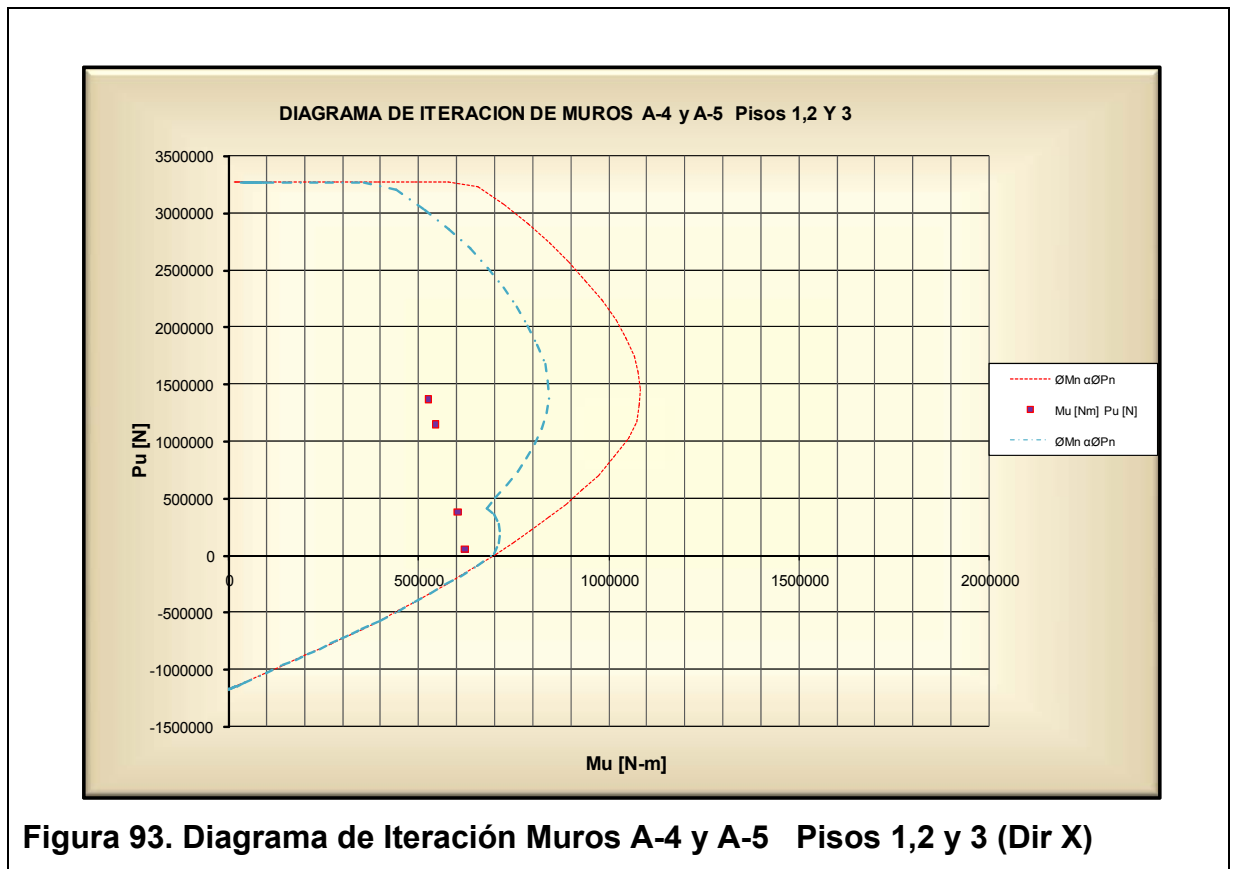
6.3.7 Muros eje A-4 y A-5 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 1.40)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	PA4X	COMB3 MAX	53239	250617	621408
N+0.00	PA4X	COMB3 MIN	1364722	190201	524936
N+0.00	PA4X	COMB5 MAX	378107	238876	602659
N+0.00	PA4X	COMB5 MIN	1143045	201942	543685

Diagrama de Iteración



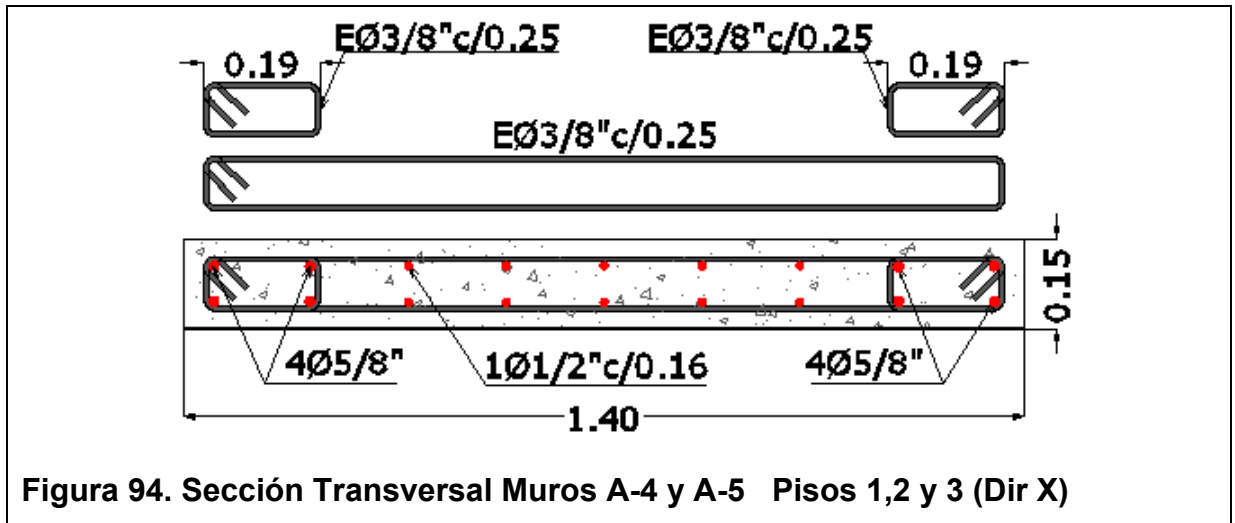
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.410$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.009	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0031	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.537$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas = 2	
Av = 71.0 (mm ²)	
Φ = 0.75 (N)	
Vu = 250,617 (N)	
Pu = 53,239 (N)	
188,907 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
92,231 (N)	CALCULAR ACERO
Vc = 153,862 (N)	
Φ.Vc = 115,396 (N)	NECESITA REFUERZO
S1 = 370 mm	
S2 = 280 mm	
S3 = 450 mm	
S4 = 450 mm	
S min H = 250 mm	
Cuantia H = 0.00379	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> <p>$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$</p> <p>$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, o, 450mm$</p>

Sección Transversal



6.3.8 Muros eje A-4 y A-5 Pisos 4,5,6,7 y Cubierta (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 1.40)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	PA4X	COMB3 MAX	109939	301915	470169
N+8.67	PA4X	COMB3 MIN	735202	188251	311096
N+8.67	PA4X	COMB5 MAX	49798	281547	441754
N+8.67	PA4X	COMB5 MIN	599687	208619	339511

Diagrama de Iteración

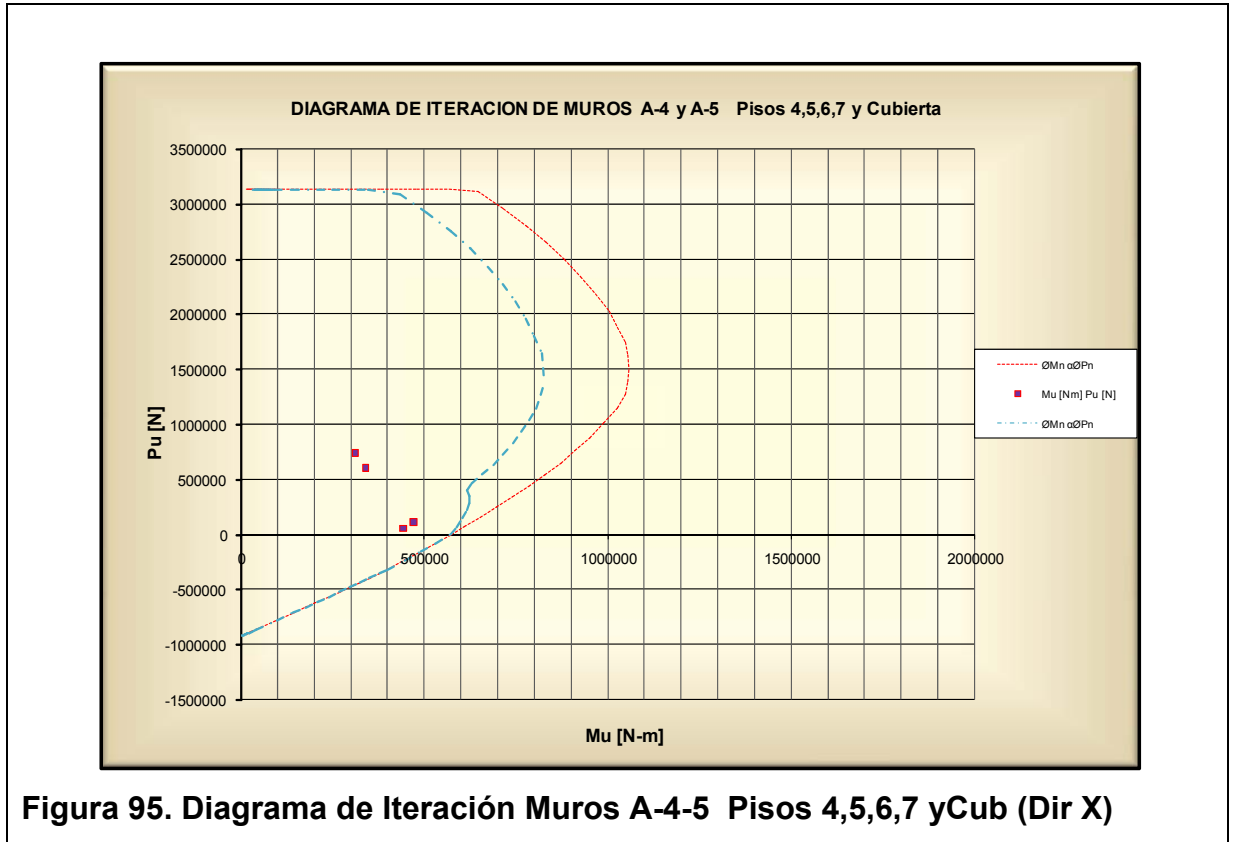


Figura 95. Diagrama de Iteración Muros A-4-5 Pisos 4,5,6,7 yCub (Dir X)

Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.254$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, , , , , pero , , , \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.018	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0062	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.269$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71.0 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 301,915 (N)	
Pu= 109,939 (N)	
188,907 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
92,231 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 156,777 (N)	
Φ.Vc = 117,582 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 272 mm	
S2= 280 mm	
S3= 450 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 250 mm	
Cuantia H = 0.00379	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> $Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$ $Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$ $Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$ $S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, Lw/5, 3h, o, 450mm$

Sección Transversal

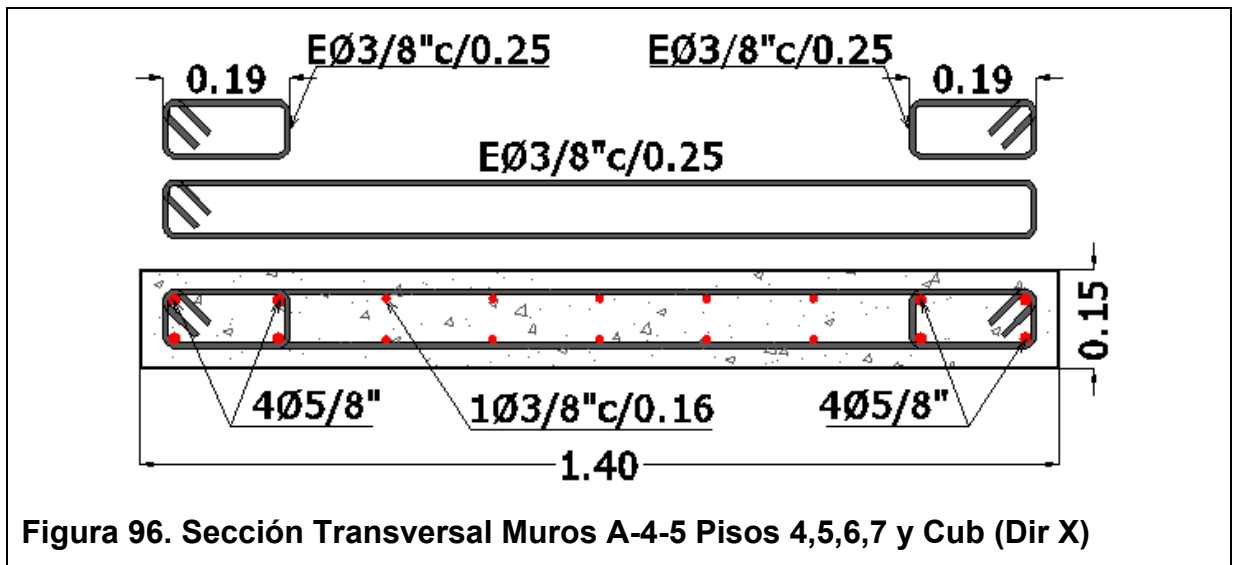


Figura 96. Sección Transversal Muros A-4-5 Pisos 4,5,6,7 y Cub (Dir X)

6.3.9 Muros eje B-3 y B-6 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.00)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	PB3X	COMB3 MAX	1430833	269949	1068507
N+0.00	PB3X	COMB3 MIN	2496048	407912	1259727
N+0.00	PB3X	COMB5 MAX	983515	297814	1107132
N+0.00	PB3X	COMB5 MIN	1809988	380046	1221102

Diagrama de Iteración

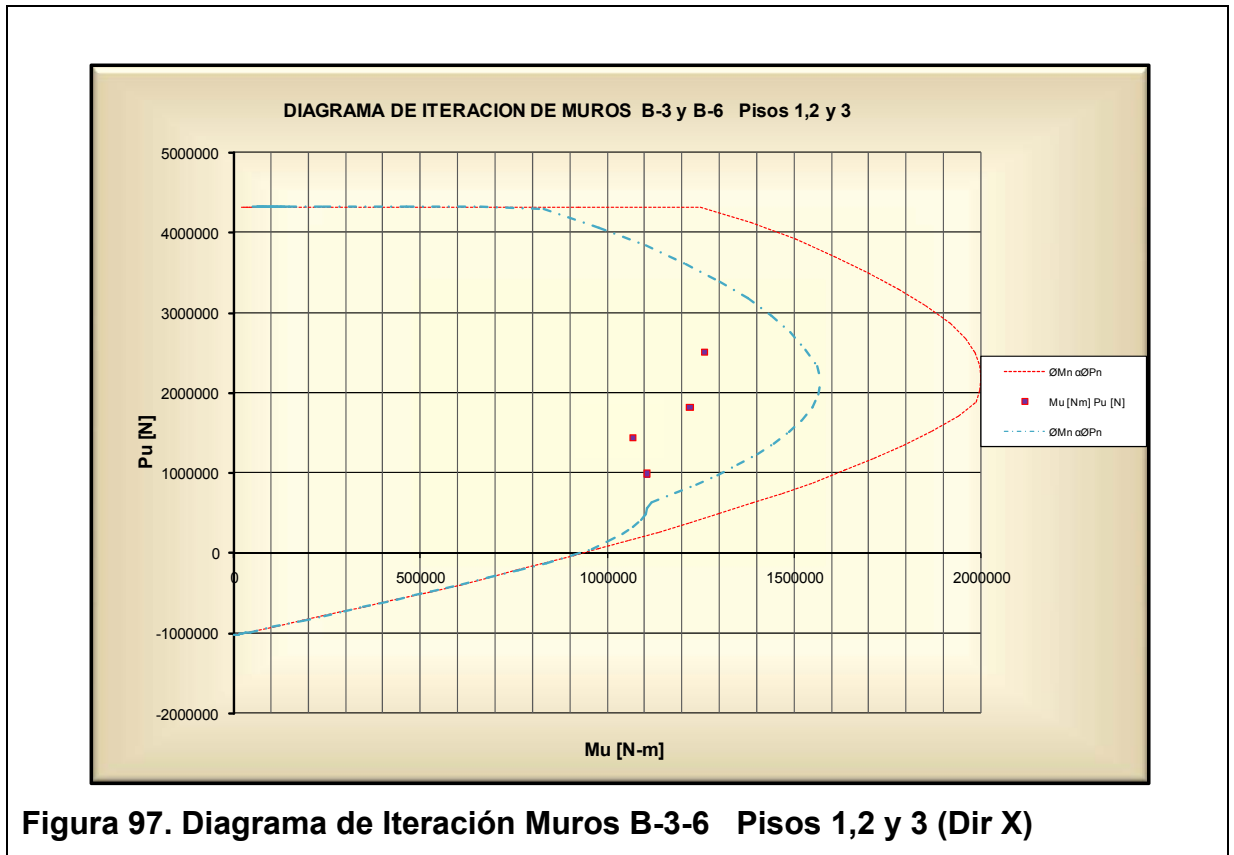


Figura 97. Diagrama de Iteración Muros B-3-6 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)

Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.510$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.008	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0028	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.604$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas = 2	
Av = 71.0 (mm ²)	
Φ = 0.75 (N)	
Vu = 407,912 (N)	
Pu = 983,515 (N)	
269,867 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
131,758 (N)	CALCULAR ACERO
Vc = 266,449 (N)	
Φ.Vc = 199,837 (N)	NECESITA REFUERZO
S1 = 344 mm	
S2 = 400 mm	
S3 = 450 mm	
S4 = 450 mm	
S min H = 300 mm	
Cuantia H = 0.00316	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	Cuantia Minima 0.0025 375 mm ² /m
	$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$
	$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, 0, \dots, 450mm$

Sección Transversal

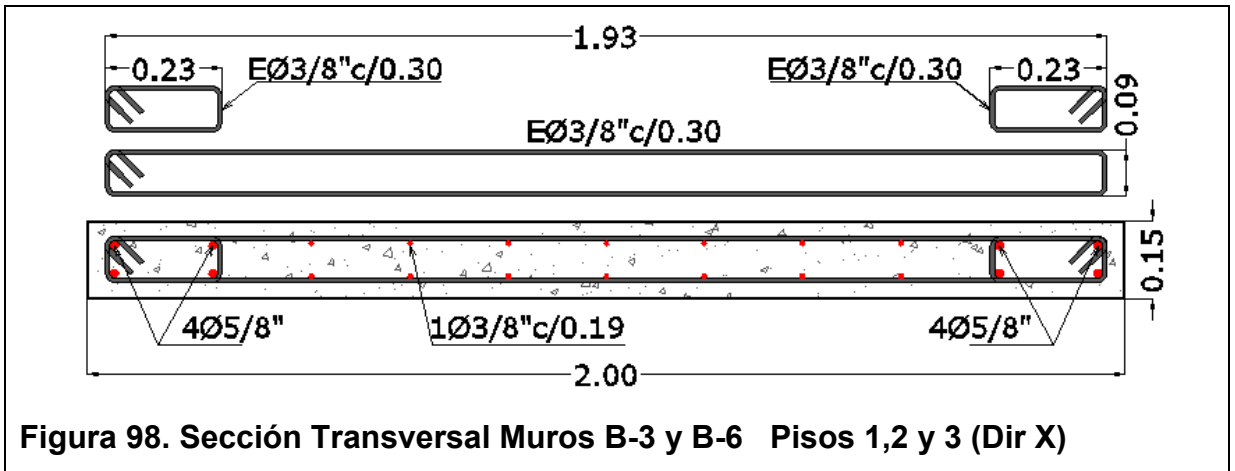


Figura 98. Sección Transversal Muros B-3 y B-6 Pisos 1,2 y 3 (Dir X)

6.3.10 Muros eje B-3 y B-6 Pisos 4,5,6,7 y Cubierta (Dir X)

Sección transversal de (0.15 x 2.00)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	PB3X	COMB3 MAX	891472	336415	668740
N+8.67	PB3X	COMB3 MIN	1221246	497458	964803
N+8.67	PB3X	COMB5 MAX	737785	375918	722504
N+8.67	PB3X	COMB5 MIN	871932	513228	911039

Diagrama de Iteración

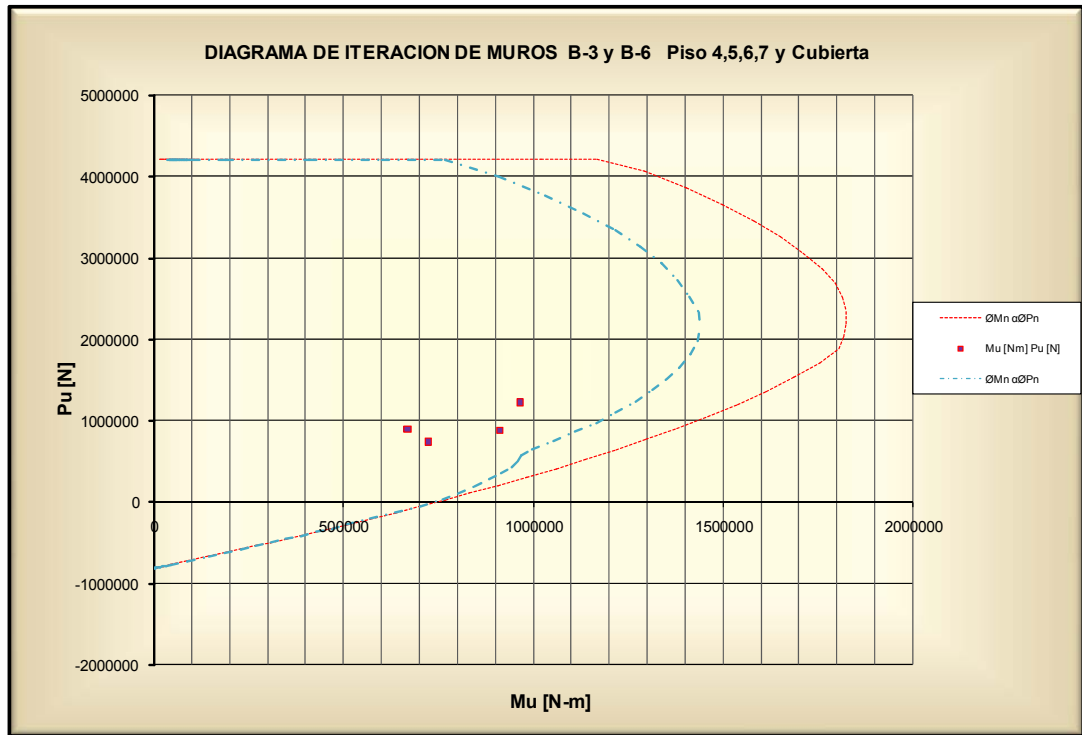


Figura 99. Diagrama de Iteración Muros B-3-6 Pisos 4,5,6,7 y Cub (Dir X)

Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.220$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.020	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0069	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.242$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71.0 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 497,458 (N)	
Pu= 737,785 (N)	
269,867 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
131,758 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 253,818 (N)	
Φ.Vc = 190,363 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 233 mm	
S2= 400 mm	
S3= 450 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 200 mm	
Cuantia H = 0.00473	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> <p>$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$</p> <p>$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}$,,, Lw/5, ,3h, ,o, ,450mm</p>

Sección Transversal

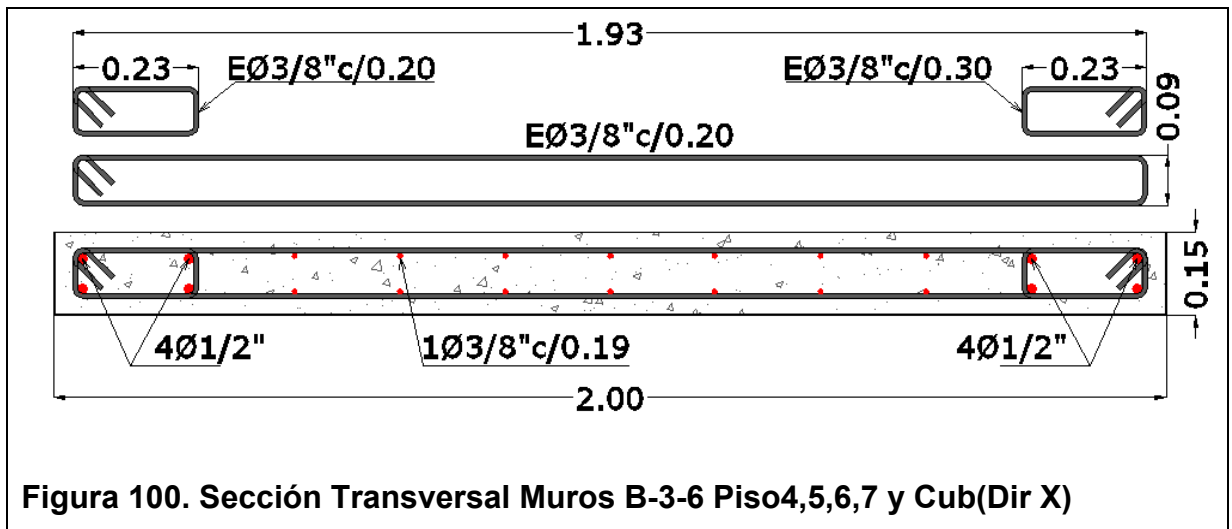


Figura 100. Sección Transversal Muros B-3-6 Piso4,5,6,7 y Cub(Dir X)

6.3.11 Muros eje 1' y 7' Pisos 1,2 y 3 (Dir Y)

Sección transversal de (0.17 x 2.70)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	P1'CY	COMB4 MAX	1179909	379278	2509611
N+0.00	P1'CY	COMB4 MIN	3467277	361080	2730536
N+0.00	P1'CY	COMB6 MAX	406879	383683	2550601
N+0.00	P1'CY	COMB6 MIN	2648932	396795	2689546

Diagrama de Iteración

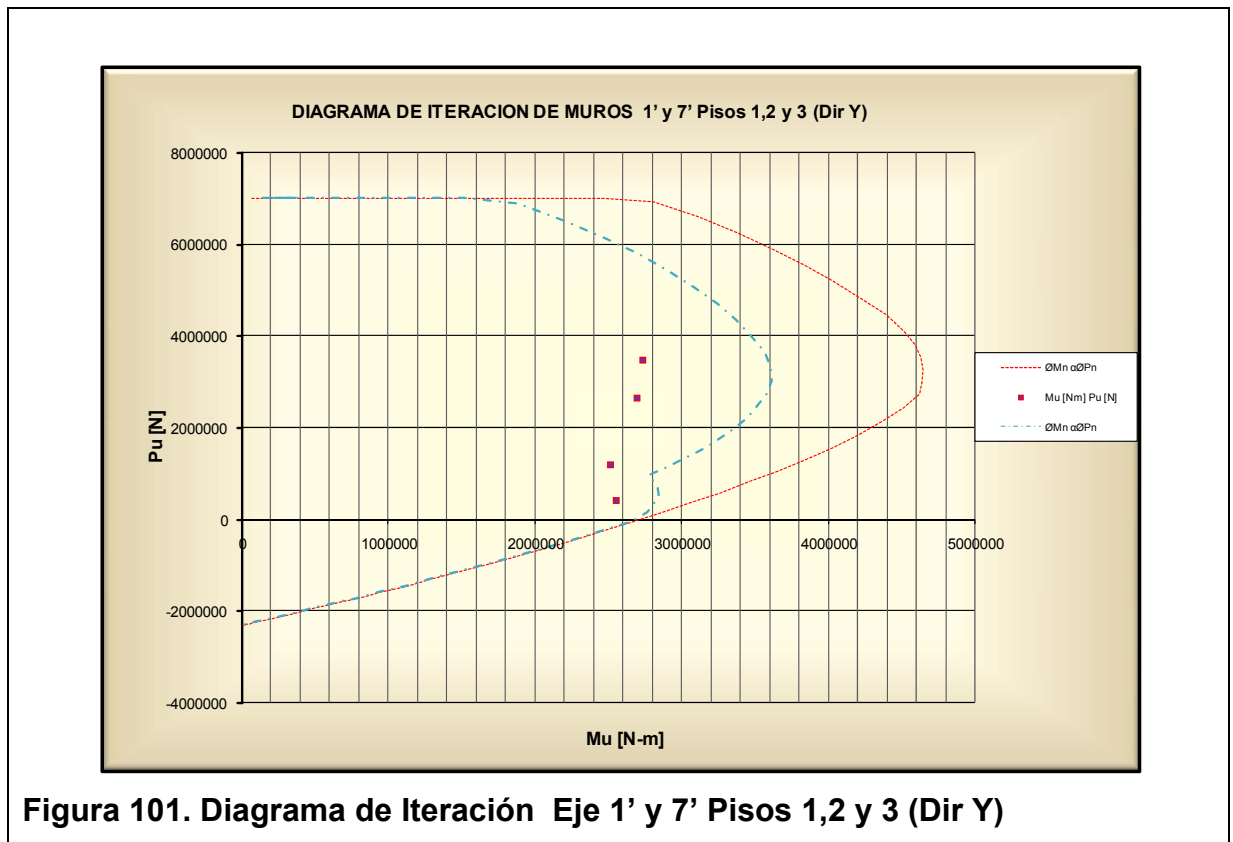


Figura 101. Diagrama de Iteración Eje 1' y 7' Pisos 1,2 y 3 (Dir Y)

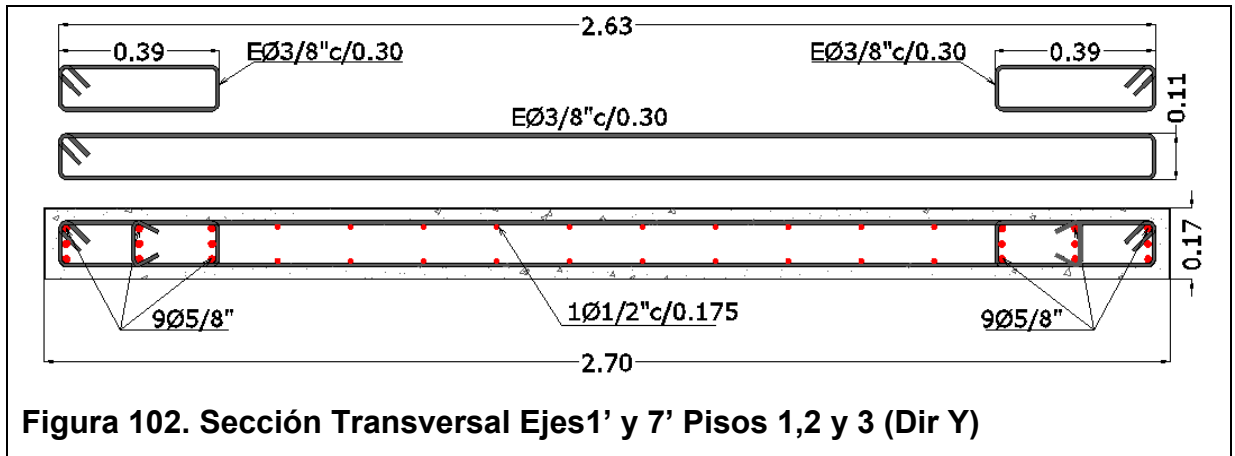
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.400$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m)= 0.008	
hw(m)= 2.90	
Delta/hw= 0.0028	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.604$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71.0 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 397,795 (N)	
Pu= 406,879 (N)	
412,896 (N)	UNA MALLA.
	DOS MALLAS
201,590 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 351,232 (N)	
Φ.Vc = 263,424 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 719 mm	
S2= 540 mm	
S3= 510 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 300 mm	
Cuantia H = 0.00278	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	<p>Cuantia Minima 0.0025 425 mm²/m</p> <p>$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$</p> <p>$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$</p> <p>$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, o, \dots, 450mm$</p>

Sección Transversal



6.3.12 Muros eje 1' y 7' Pisos 4,5,6 Y Cub (Dir Y)

Sección transversal de (0.17 x 2.70)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	P1'CY	COMB4 MAX	785577	468090	1014423
N+8.67	P1'CY	COMB4 MIN	1714648	462696	1018150
N+8.67	P1'CY	COMB6 MAX	462382	475775	1014023
N+8.67	P1'CY	COMB6 MIN	1289476	506421	1018549

Diagrama de Iteración

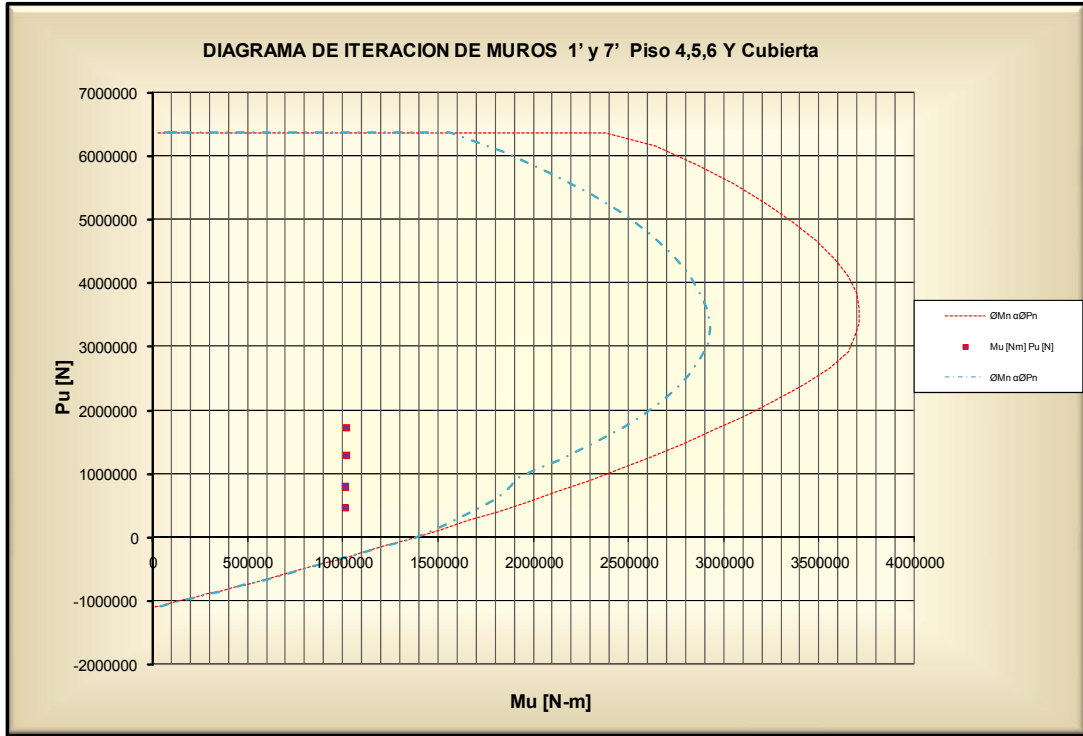


Figura 103. Diagrama de Iteración Ejes 1' y 7' Pisos 4,5,6 Y Cub (Dir Y)

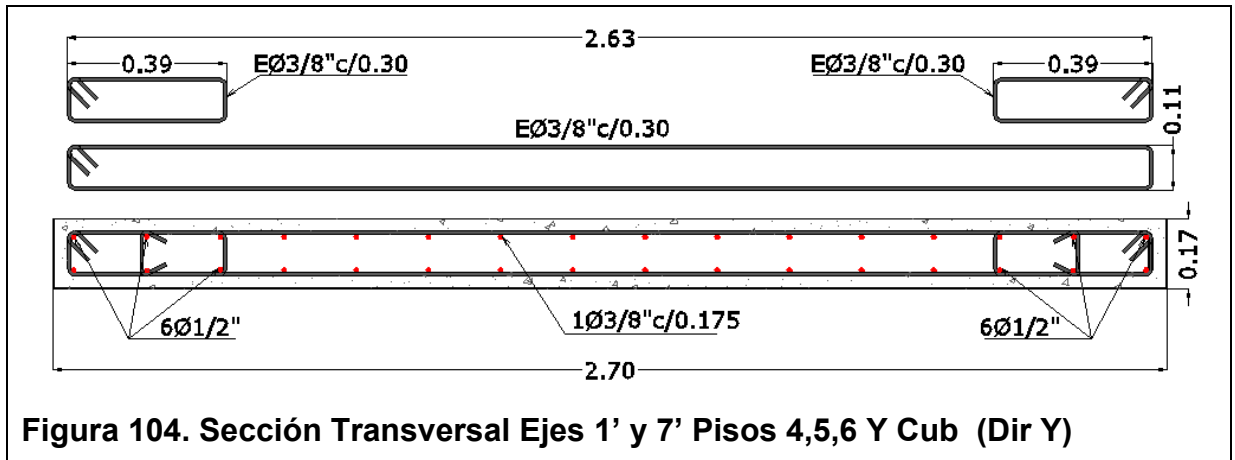
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.140$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.025	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0075	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.222$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71.0 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 475,775 (N)	
Pu= 462,382 (N)	
412,896 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
201,590 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 354,085 (N)	
Φ.Vc = 265,564 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 460 mm	
S2= 540 mm	
S3= 510 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 300 mm	
Cuantia H = 0.00278	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	Cuantia Minima 0.0025 425 mm ² /m
	$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$
	$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc},, Lw/5,, 3h,, o,, 450mm$

Sección Transversal



6.3.13 Muros Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 1,2 y 3 (Dir Y)

Sección transversal de (0.15 x 1.80)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+0.00	P4BY	COMB4 MAX	1408929	269678	1171941
N+0.00	P4BY	COMB4 MIN	2412368	276722	1263618
N+0.00	P4BY	COMB6 MAX	960520	271189	1188931
N+0.00	P4BY	COMB6 MIN	1833737	275210	1246629

Diagrama de Iteración

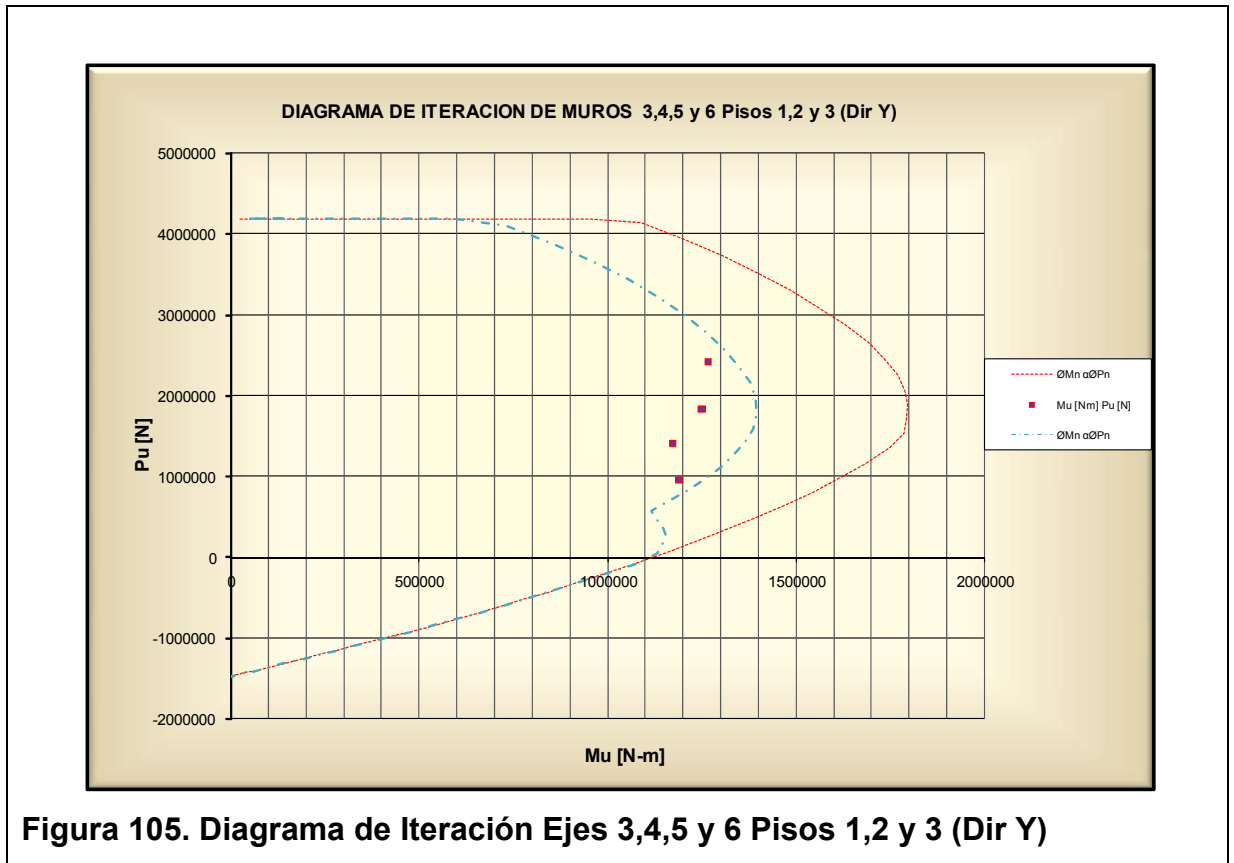


Figura 105. Diagrama de Iteración Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 1,2 y 3 (Dir Y)

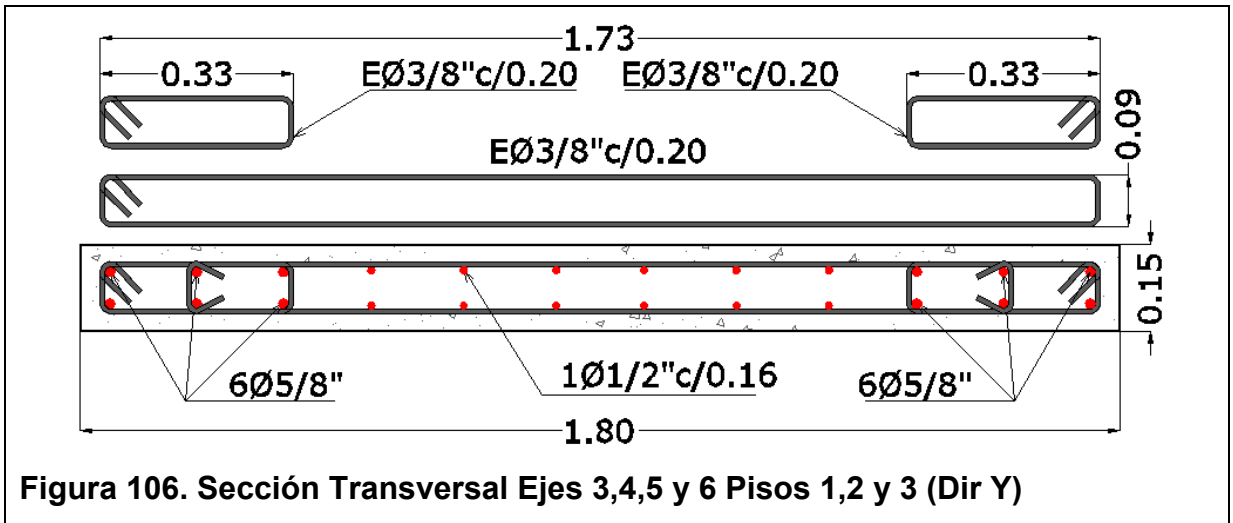
Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.500$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m)= 0.008	
hw(m)= 2.90	
Delta/hw= 0.0028	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.604$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71.0 (mm2)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 458,683 (N)	
Pu= 960,520 (N)	
242,880 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
118,583 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 243,678 (N)	
Φ.Vc = 182,758 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 233 mm	
S2= 360 mm	
S3= 450 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 200 mm	
Cuantia H = 0.00473	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	Cuantia Minima 0.0025 375 mm2/m
	$Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$
	$Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag}\right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$
	$S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\phi - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, o, \dots, 450mm$

Sección Transversal



6.3.14 Muros Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 4,5,6,7 y Cub (Dir Y)

Sección transversal de (0.15 x 1.80)

Fuerzas de Diseño

Story	Pier	Load	P	V2	M3
			(N)	(N)	(N-M)
N+8.67	P4BY	COMB4 MAX	1076823	247422	412019
N+8.67	P4BY	COMB4 MIN	1117123	282074	689506
N+8.67	P4BY	COMB6 MAX	701420	253917	460899
N+8.67	P4BY	COMB6 MIN	788646	275578	640626

Diagrama de Iteración

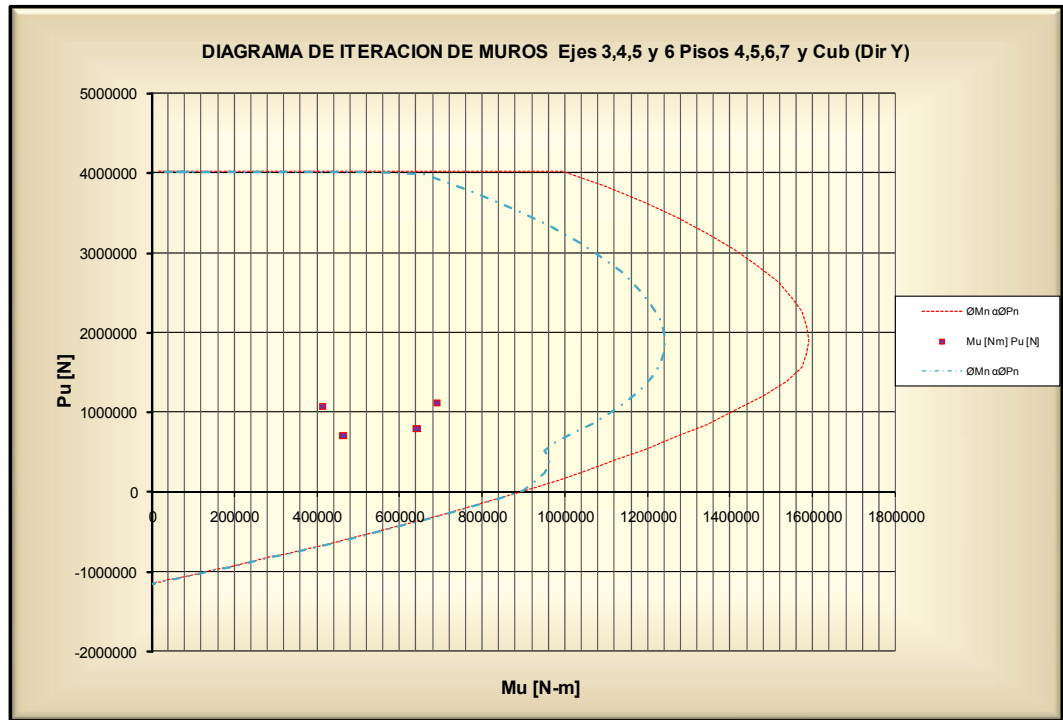


Figura 107. Diagrama de Iteración Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 4,5,6,7 y Cub (Dir Y)

Elemento de Borde

ELEMENTO DE BORDE	
Si la siguiente ecuacion se cumple se requiere elemento de Borde	
$C/L = 0.280$	$\frac{c}{l} > \frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)}, \dots, \text{pero}, \dots, \frac{\delta_u}{h_w} < 0.0075$
Delta (m) = 0.017	
hw(m) = 2.90	
Delta/hw = 0.0059	$\frac{1}{\left(600 * \frac{\delta_u}{h_w}\right)} = 0.284$
NO REQUIERE ELEMENTO DE BORDE	

Diseño a Cortante

VERIFICACION A CORTANTE	
# Ramas= 2	
Av= 71.0 (mm ²)	
Φ.= 0.75 (N)	
Vu= 275,578 (N)	
Pu= 701,420 (N)	
242,880 (N)	DOS MALLAS
	DOS MALLAS
118,583 (N)	CALCULAR ACERO
Vc= 230,359 (N)	
Φ.Vc = 172,769 (N)	NECESITA REFUERZO
S1= 627 mm	
S2= 360 mm	
S3= 450 mm	
S4= 450 mm	
S min H= 300 mm	
Cuantia H = 0.00316	OK... EL DISEÑO CUMPLE
	<p>Cuantia Minima 0.0025 375 mm²/m</p> $Vu < 0.17 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$ $Vu < 0.083 * Acv * \lambda * \sqrt{f'c}$ $Vc < 0.17 * \left[1 + \frac{Nu}{14 * Ag} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b * d$ $S_{min-Hori} = \frac{Av * Fy * d}{\frac{Vu}{\phi} - Vc}, \dots, Lw/5, \dots, 3h, \dots, o, \dots, 450mm$

Sección Transversal

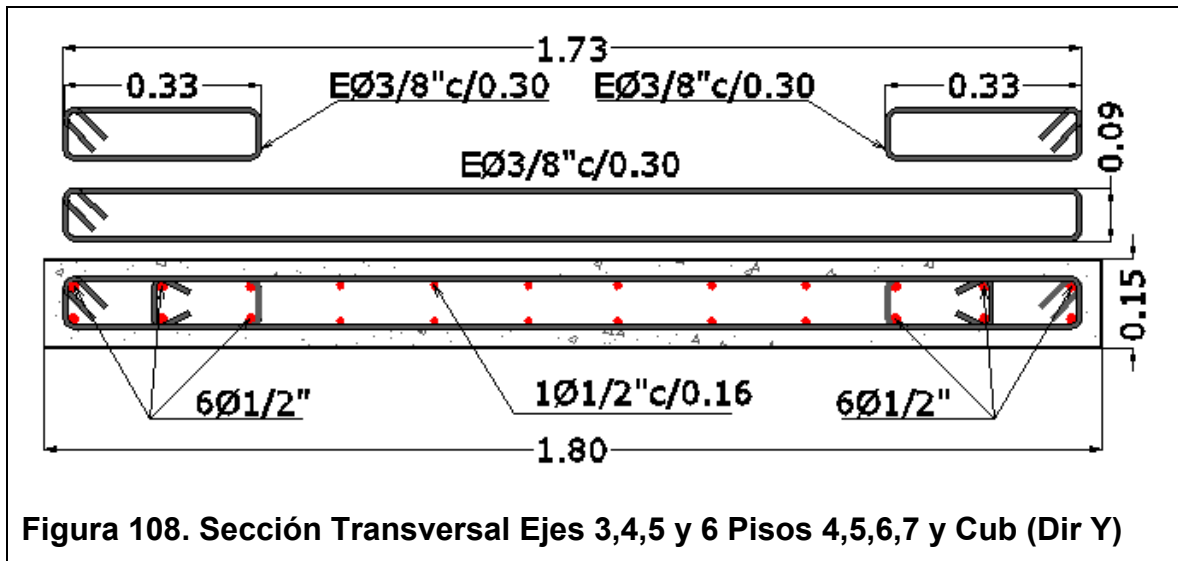
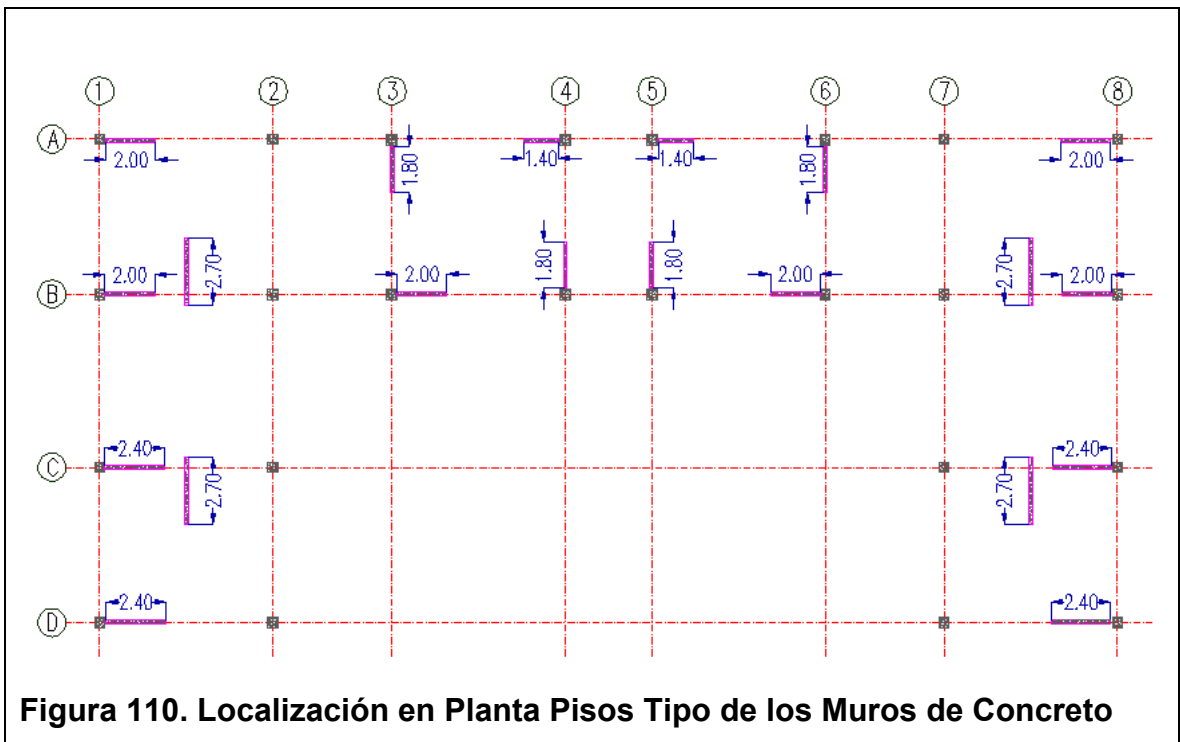
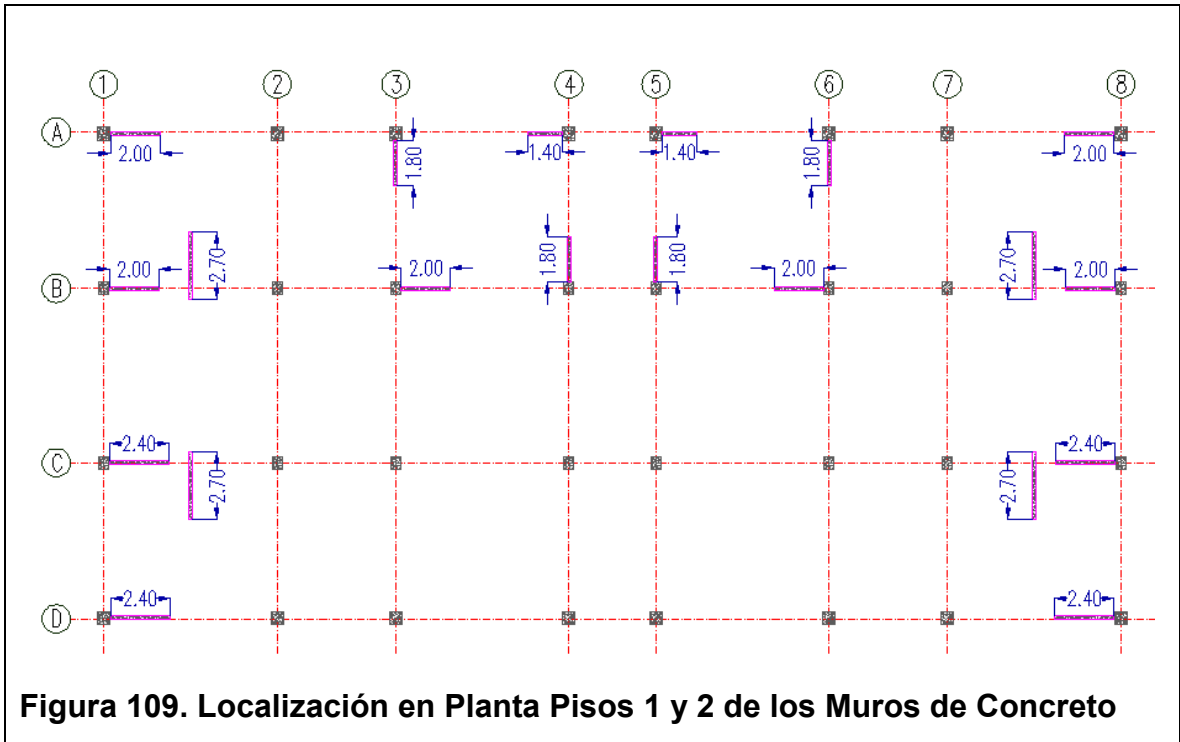


Figura 108. Sección Transversal Ejes 3,4,5 y 6 Pisos 4,5,6,7 y Cub (Dir Y)



6.4 DISEÑOS DE LA CIMENTACIÓN DE LOS MUROS

6.4.1 Reacciones en la Cimentación

REACCIONES		
Pu=	2470644	N
Pt=	1900496	
Fs=	1.3	
Muy=	90	KN-m
Mux=	910	KN-m

6.4.2 Momento Resistente de la Viga de Cimentación

Momento resistente de la viga de amarre		
b =	600 mm	Fy = 420.00 Mpa
h =	700 mm	f'c = 21.00 Mpa
d' =	50 mm	Ø = 0.90
d =	650 mm	
As =	2037.18 mm ²	
ro =	0.00522	
		ØMn = 470 KN.m
a =	79.9 mm	
ØMn =	4.70E+08 N.mm	

Para el diseño de la zapata se considera que la viga toma un porcentaje del momento, el restante lo asumirá la zapata. La viga puede soportar un momento máximo de 470 Kn-m a cada lado de la pantalla, por lo tanto el momento resistente a la rotación es el doble 940 Kn-m.

El porcentaje de momento que asumirá la viga es de un 50% (470 Kn-m) y el restante (420 Kn-m) lo asumirá la zapata.

6.4.3 Análisis de la Zapata (2.00x 4.50)

6.4.3.1 Datos de Entrada de la Zapata

MURO:		CARGAS:			
X =	170 mm	Pu =	2470644 N	F.C. =	1.30
Y =	2700 mm	Muy =	90000 N.m	Peso zapata =	129600 N
fy =	420 MPa	Mux =	420000 N.m		6.8% de P
f'c =	21 MPa	P trabajo =	1900496 N		
Ø ref. col. =	5/8 pulg			P total =	2030096 N

- ✓ Se calcula el peso de la cimentación para obtener la carga axial máxima de trabajo

$$\text{Peso}_{\text{Zapata}} = (2.00 * 4.50 * 0.60) * 2400 = 16200 \text{ kg} = 129600 \text{ N}$$

$$\text{Peso}_{\text{Total}} = 129600 \text{ N} + 1900496 \text{ N} = 2030096 \text{ N}$$

6.4.3.2 Fuerzas Resistentes a Cortante

CORTE DEL CONCRETO			
bo =	7940 mm		
v c =	3829859 N	=	0.17*(f'c)^0.5 * (1+2/bc)*bo*d ó 0.33*(f'c)^0.5*bo*d (2 direcciones)
v cx =	1928119 N	=	0.17*(f'c)^0.5 *d*Ly (1 direccion)
v cy =	856942 N	=	0.17*(f'c)^0.5 *d*Lx (1 direccion)
ESFUERZO DEL TERRENO:			
σ =	0.300 MPa	<Presión de contacto de trabajo>	

- ✓ El cálculo de la fuerza resistente a corte del concreto en la zapata en dos direcciones se evalúa tomando el menor valor de las tres formulación que la indica la NSR-2.010[1] C.11.11.2.1.(a,b,c)

$$a) V_c = 0.17 * \left[1 + \frac{2}{\beta} \right] * \lambda * \sqrt{f'c} * b_o * d$$

$$\beta = \frac{L_{\text{mayor-col}}}{L_{\text{menor-col}}} = \frac{2700}{170} = 15.88 \quad d = (H - d') = (600 - 50) = 550 \text{ mm}$$

$$b_o = 2 * (d + L_x) + 2 * (d + L_y) = 2 * (550 + 170) + 2 * (550 + 2700) = 7940 \text{ mm}$$

$$V_c = 0.17 * \left[1 + \frac{2}{15.88} \right] * 1.00 * \sqrt{21} * 7940 * 550 = 3829859 \text{ N}$$

$$b) V_c = 0.083 * \left[\frac{\alpha_s * d}{b_o} + 2 \right] * \lambda * \sqrt{f'_c} * b_o * d$$

$$\alpha_s = 40 \text{ Col Internas} \quad \alpha_s = 30 \text{ Col Borde} \quad \alpha_s = 30 \text{ Col Esquina}$$

$$V_c = 0.083 * \left[\frac{40 * 550}{7940} + 2 \right] * 1.00 * \sqrt{21} * 7940 * 550 = 7924291 \text{ N}$$

$$c) V_c = 0.333 * \lambda * \sqrt{f'_c} * b_o * d$$

$$V_c = 0.333 * 1.00 * \sqrt{21} * 7940 * 550 = 6664062 \text{ N}$$

Calculados los tres valores de fuerzas cortantes, se escoge el menor.

- ✓ El cálculo de la fuerza resistente a corte del concreto en la zapata en la dirección X se evalúa con la siguiente formulación

$$V_{cx} = 0.17 * \lambda * \sqrt{f'_c} * L_y * d$$

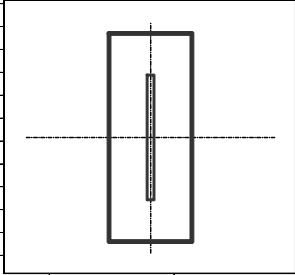
$$V_c = 0.17 * 1.0 * \sqrt{21} * 4500 * 550 = 31928119 \text{ N}$$

- ✓ El cálculo de la fuerza resistente a corte del concreto en la zapata en la dirección Y se evalúa con la siguiente formulación

$$V_{cy} = 0.17 * \lambda * \sqrt{f'_c} * L_x * d$$

$$V_c = 0.17 * 1.0 * \sqrt{21} * 2000 * 550 = 856942 \text{ N}$$

6.4.3.3 Diseño a Flexión de la Zapata

GEOMETRIA:							
Area mínima =	6766987 mm ²					Coef. reduccion long desarrollo=	0.80
Area final =	9000000 mm ²					Long. de desarrollo =	290.99 mm
Sobreancho X =	-650 mm	O.K				Solado =	50 mm
Sobreancho Y =	1850 mm					Recubrimiento =	50 mm
Lx =	2000 mm					Altura cimiento =	600 mm
Ly =	4500 mm					d cim =	550 mm
DISEÑO A FLEXION Mx :						DISEÑO A FLEXION My :	
Mu =	637567.9 N-m					Mu =	236641.5 N-m
bd ² =	1361250000 mm ³					bd ² =	605000000 mm ³
K =	0.468 MPa					K =	0.391 MPa
ρ =	0.00250					ρ =	0.00250
Asy =	61.88 cm ²					Asy =	27.50 cm ²
Varillas :						Varillas :	
1#5	cada 14.0 cm					1#5	cada 14.2 cm
32 varillas	L=2.35 m					14 varillas	L=4.85 m

- ✓ Cálculo del área mínima de la zapata

$$A_{\min} = \frac{P_{\text{trabajo}}}{\sigma} = \frac{2030096}{0.30} = 67669867 \text{ mm}^2$$

- ✓ Cálculo del área final de la zapata

$$A_{\text{final}} = (L_x * L_y) = (2000 * 4500) = 9000000 \text{ mm}^2$$

6.4.3.3.1 Acero en Dirección X

- ✓ Cálculo de Muy

$$M_{uy} = \frac{q_{u,\text{flex},y} * L_y * \left(\left(\frac{(L_x - X)}{2} \right)^2 \right) / 2}{1000}$$

$$M_{uy} = \frac{0.328 * 4500 * \left(\left(\frac{(2000 - 170)}{2} \right)^2 \right) / 2}{1000} = 617504.7 \text{ N - m}$$

- ✓ Cálculo de b*d²

$$b * d^2 = 4500 * 550^2 = 1361250000 \text{ mm}^3$$

- ✓ Cálculo de k

$$k = \frac{M_{uy}}{b * d^2} = \frac{617504.7 * 1000 \text{ N - mm}}{1361250000 \text{ mm}^3} = 0.4536 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de m

$$m = \frac{F_y}{0.85 * f'c} = \frac{420}{0.85 * 21} = 23.53$$

- ✓ Cálculo de la cuantía de acero a lo largo de L_y

$$\rho = \frac{1}{m} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * m * k}{F_y}} \right) = \frac{1}{23.53} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 23.53 * 0.4536}{420}} \right) = 0.00109$$

La cuantía mínima es 0.0025 que es mayor que la de la sollicitación

- ✓ Cálculo de la cantidad de acero A_{sy}

$$A_{sy} = \frac{\rho * L_y * d}{100} = \frac{0.0025 * 4500 * 550}{100} = 61.88 \text{ cm}^2$$

- ✓ Cálculo del diámetro y separación del acero

$$S = \frac{A_s * L_y / 10}{A_{sy}} = \frac{1.97 * 4500 / 10}{61.88} = 14.32 \text{ cm} = 143.2 \text{ mm}$$

Se ponen barras 5/8" separadas cada 14 cm

6.4.3.3.2 Acero en Dirección Y

- ✓ Cálculo de M_{ux}

$$M_{ux} = \frac{q_{u.flex.x} * L_x * \left(\left(\frac{L_y - Y}{2} \right)^2 \right) / 2}{1000}$$

$$M_{ux} = \frac{0.318 * 2000 * \left(\left(\frac{4500 - 2700}{2} \right)^2 \right) / 2}{1000} = 257256 \text{ N - m}$$

- ✓ Cálculo de $b * d^2$

$$b * d^2 = 2000 * 550^2 = 605000000 \text{ mm}^3$$

- ✓ Cálculo de k

$$k = \frac{M_{ux}}{b * d^2} = \frac{257256 * 1000 \text{ N} - \text{mm}}{605000000 \text{ mm}^3} = 0.425 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de m

$$m = \frac{F_y}{0.85 * f'_c} = \frac{420}{0.85 * 21} = 23.53$$

- ✓ Cálculo de la cuantía de acero a lo largo de L_y

$$\rho = \frac{1}{m} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * m * k}{F_y}} \right) = \frac{1}{23.53} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 23.53 * 0.425}{420}} \right) = 0.00103$$

La cuantía mínima es 0.0025 que es mayor que la de la sollicitación

- ✓ Cálculo de la cantidad de acero A_{sx}

$$A_{sx} = \frac{\rho * L_x * d}{100} = \frac{0.0025 * 2000 * 550}{100} = 27.50 \text{ cm}^2$$

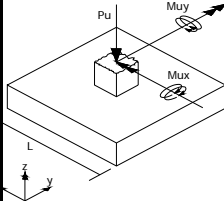
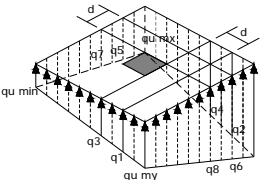
- ✓ Cálculo del diámetro y separación del acero

$$S = \frac{A_s * L_y / 10}{A_{sx}} = \frac{1.97 * 2000 / 10}{27.50} = 14.32 \text{ cm} = 143.2 \text{ mm}$$

Se ponen barras 5/8" separadas cada 14 cm

En las dos direcciones se ponen barras de 5/8" cada 14 cm.

6.4.3.4 Chequeo de Esfuerzos en el Terreno

qu adm = 0.390 MPa			qu my = 0.326 MPa
qu neto = 0.292 MPa			qu mx = 0.258 MPa
qu min = 0.194 MPa			qu1 = 0.302 MPa
qu max = 0.390 MPa			qu2 = 0.366 MPa
Línea en X			qu3 = 0.266 MPa
qu prom cort = 0.346 MPa			qu4 = 0.330 MPa
qu prom flex = 0.328 MPa			qu5 = 0.253 MPa
Línea en Y			qu6 = 0.385 MPa
qu prom cort = 0.322 MPa			qu7 = 0.245 MPa
qu prom flex = 0.318 MPa			qu8 = 0.377 MPa

- ✓ Cálculo de q_{uadm}

$$q_{u adm} = FS * \sigma = 1.30 * 0.30 \text{ MPa} = 0.39 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de q_{uneto}

$$q_{u neto} = (P_u + 1.2 * P_{zapata}) / (L_x * L_y)$$
$$q_{u neto} = \frac{(2470644 + 1.2 * 129600)}{(2000 * 4500)} = 0.292 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de q_{umin}

$$q_{u min} = q_{u neto} * \left(1 - \frac{\frac{6 * M_{ux} * 1000}{P_u}}{L_y} - \frac{\frac{6 * M_{uy} * 1000}{P_u}}{L_x} \right)$$
$$q_{u min} = 0.292 * \left(1 - \frac{\frac{6 * 42000000}{2470644}}{4500} - \frac{\frac{6 * 9000000}{2470644}}{2000} \right) = 0.194 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de $q_{uprom corte}$ en dirección X

$$q_{u prom corte} = 0.346 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de $q_{uprom corte}$ en dirección Y

$$q_{u prom corte} = 0.322 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de $q_{uprom flexio}$ en dirección X

$$q_{u prom flexion} = 0.328 \text{ MPa}$$

- ✓ Cálculo de $q_{uprom flexio}$ en dirección Y

$$q_{u prom flexion} = 0.388 \text{ MPa}$$

6.4.3.5 Verificación a Corte

DOS DIRECCIONES (como placa):			UNA DIRECCION (como viga) :		
Lo x = 720 mm			Linea en X		Linea en Y
Lo y = 3250 mm					
qu neto = 0.292 MPa			Area = 1642500 mm ²		Area = 700000 mm ²
Area corte = 6660000 mm ²			Vu = 568231 N		Vu = 225058 N
Vu = 1943361 N			fi*v c = 1446089 N		fi*v c = 642706 N
fi*v c = 2872394 N		O.K.	O.K.		O.K.

6.4.3.5.1 En dos direcciones (como placa)

- ✓ Cálculo de L_{ox}

$$L_{ox} = d + X = 550 + 170 = 720 \text{ mm}$$

- ✓ Cálculo de L_{oy}

$$L_{oy} = d + Y = 550 + 2700 = 3250 \text{ mm}$$

- ✓ Cálculo del área de corte

$$A_{corte} = (L_x * L_y) - (L_{ox} - L_{oy})$$

$$A_{corte} = (2000 * 4500) - (720 - 3250) = 6660000 \text{ mm}^2$$

- ✓ Cálculo del cortante ultimo

$$V_{ultimo} = q_u \text{ neto} * A_{corte}$$

$$V_{ultimo} = 0.292 * 6660000 = 1943361 \text{ N}$$

- ✓ Verificación del cortante resistente vs cortante ultimo

$$V_{ultimo} \leq \phi * V_c$$

$$1943361 \text{ N} \leq 0.75 * 3829859 \text{ N}$$

$$1943361 \text{ N} \leq 2872394 \text{ N}$$

Los 600 mm de espesor de la zapata cumplen por cortante en dos direcciones.

6.4.3.5.2 En una dirección (como viga)

En dirección X

✓ Cálculo de A_{corte}

$$A_{\text{corte}} = L_y * \left(\frac{(L_x - X)}{2} - d \right)$$

$$A_{\text{corte}} = 4500 * \left(\frac{(2000 - 170)}{2} - 550 \right) = 1642500 \text{ mm}^2$$

$$V_{\text{ultimo}} = q_{\text{prom corte}} * A_{\text{corte}}$$

$$V_{\text{ultimo}} = 0.346 * 1642500 = 568231 \text{ N}$$

$$V_{\text{ultimo}} \leq \phi * V_{\text{cx}}$$

$$568231 \text{ N} \leq 0.75 * 1928119 \text{ N}$$

$$568231 \text{ N} \leq 1446089 \text{ N}$$

Los 600 mm de espesor de la zapata cumplen por cortante en la dirección X.

En dirección Y

✓ Cálculo de A_{corte}

$$A_{\text{corte}} = L_x * \left(\frac{(L_y - Y)}{2} - d \right)$$

$$A_{\text{corte}} = 2000 * \left(\frac{(4500 - 2700)}{2} - 550 \right) = 700000 \text{ mm}^2$$

$$V_{\text{ultimo}} = q_{\text{prom corte}} * A_{\text{corte}}$$

$$V_{\text{ultimo}} = 0.322 * 700000 = 225058 \text{ N}$$

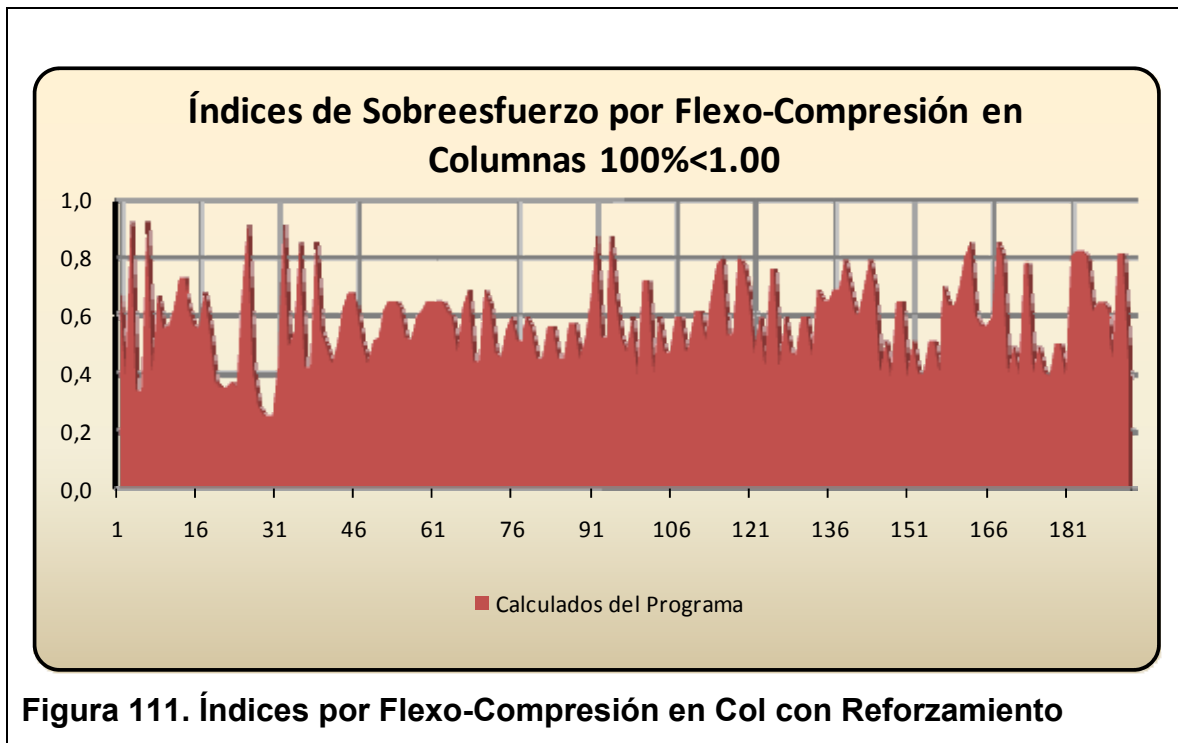
$$V_{\text{ultimo}} \leq \phi * V_{\text{cy}}$$

$$225058 \text{ N} \leq 0.75 * 856942 \text{ N}$$

$$225058 \text{ N} \leq 642706 \text{ N}$$

Los 600 mm de espesor de la zapata cumplen por cortante en la dirección Y.

6.5 ÍNDICES POR FLEXO COMPRESIÓN EN COLUMNAS



6.6 REFORZAMIENTO DE VIGAS DE ENTREPISO CON FRP

El reforzamiento a flexión para vigas de concreto situadas en los entrepisos se realiza con FRP (Polímeros Reforzados con Fibra) en base a los lineamientos estipulados en ACI 440 2r-08[10].

La Tabla 8 indica los 4 tipos de reforzamientos que se realizan en las vigas de entrepiso, la Figura 112 y 113 muestra la localización de los reforzamientos en los diferentes niveles de la estructura.

TIPO	Mu	As	DIMENSIÓN		Mr	FACTOR	Mr+Ref	DIMENSIÓN		ESPECIFICACIÓN DEL REFORZAMIENTO
	Kn-m	mm2	BASE	ALTURA	Kn-m		Kn-m	BASE	ALTURA	
TIPO 1	170	774	400	450	110	1.55	187.26	400	450	2 Capas de SikaWrap 103 Cw (Fibra) y SikaDur Hex 306 (Epoxico)
TIPO 2	190	852	300	450	120	1.58	194.22	300	450	4 Capas de SikaWrap 103 Cw (Fibra) y SikaDur Hex 306 (Epoxico)
TIPO 3	235	960	400	450	135	1.74	239.00	400	450	4 Capas de SikaWrap 103 Cw (Fibra) y SikaDur Hex 306 (Epoxico)
TIPO 4	290	1485	400	450	200	1.45	293.70	400	450	5 Capas de SikaWrap 103 Cw (Fibra) y SikaDur Hex 306 (Epoxico)

Tabla 8. Tipos de Reforzamiento de Vigas Entrepiso con FRP

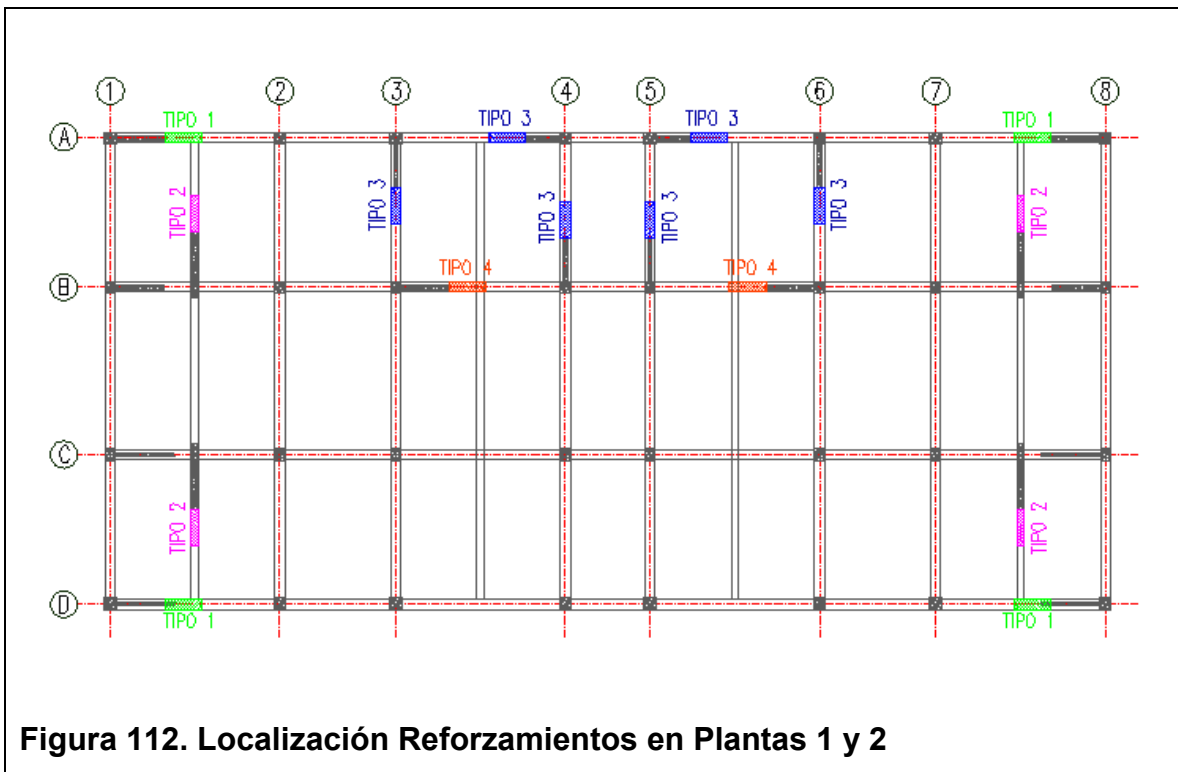
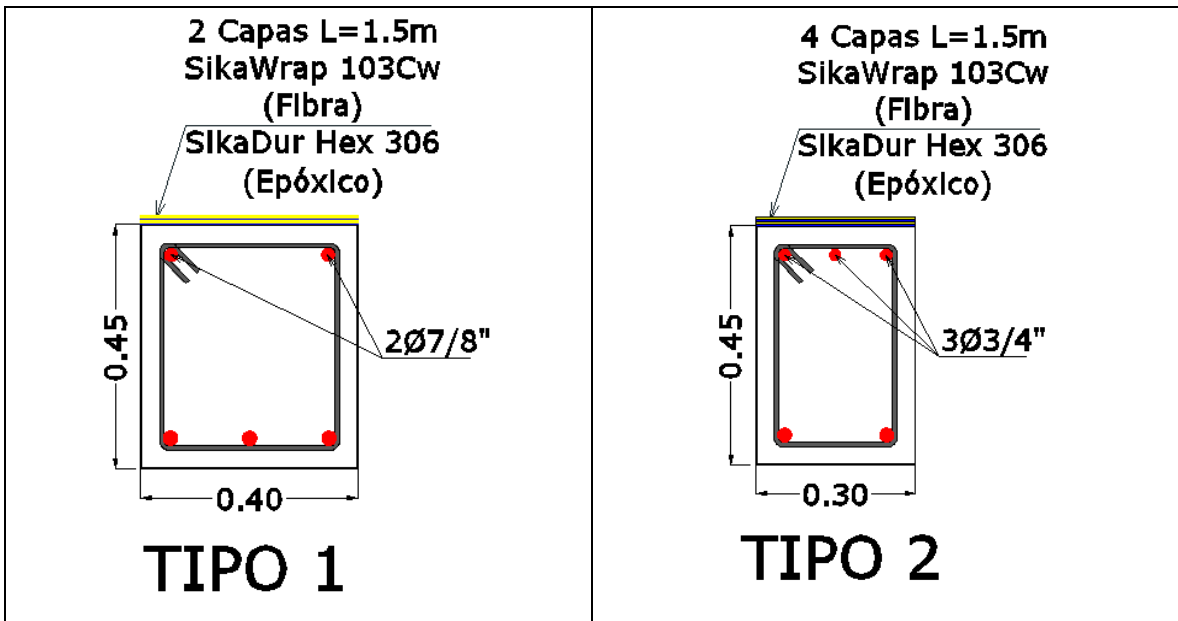
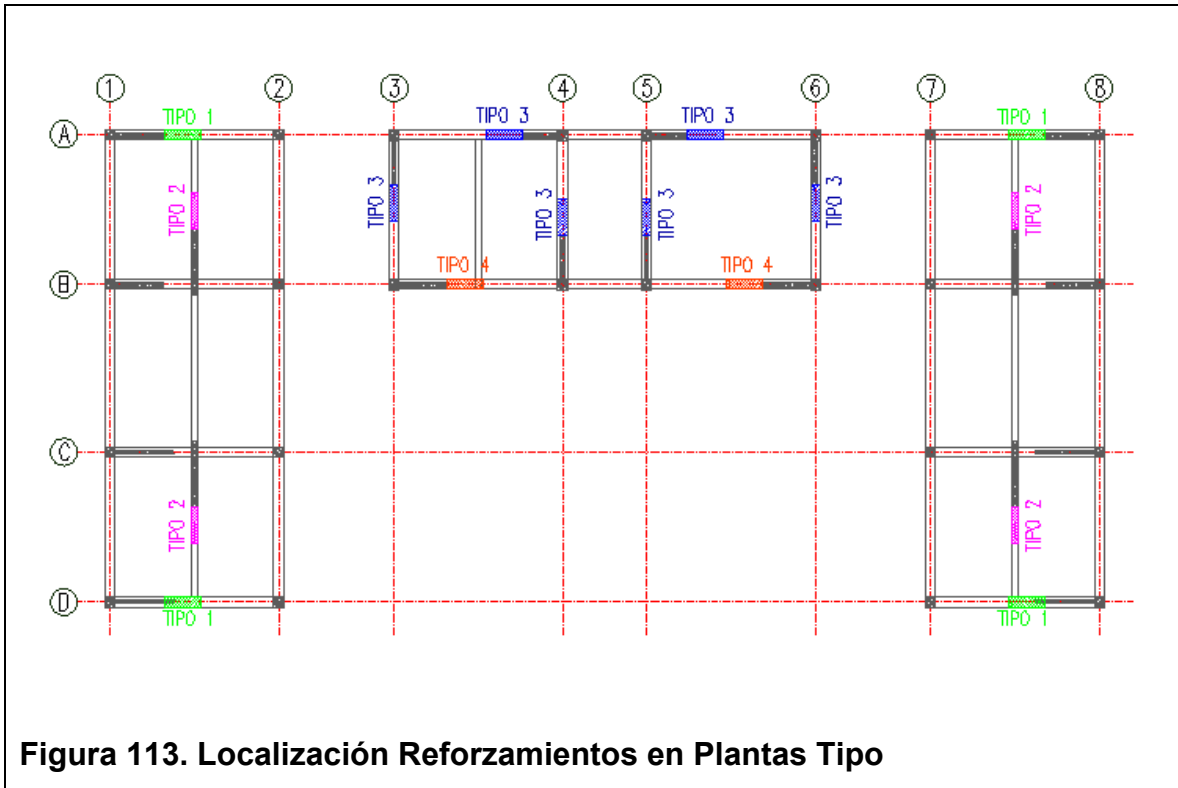


Figura 112. Localización Reforzamientos en Plantas 1 y 2



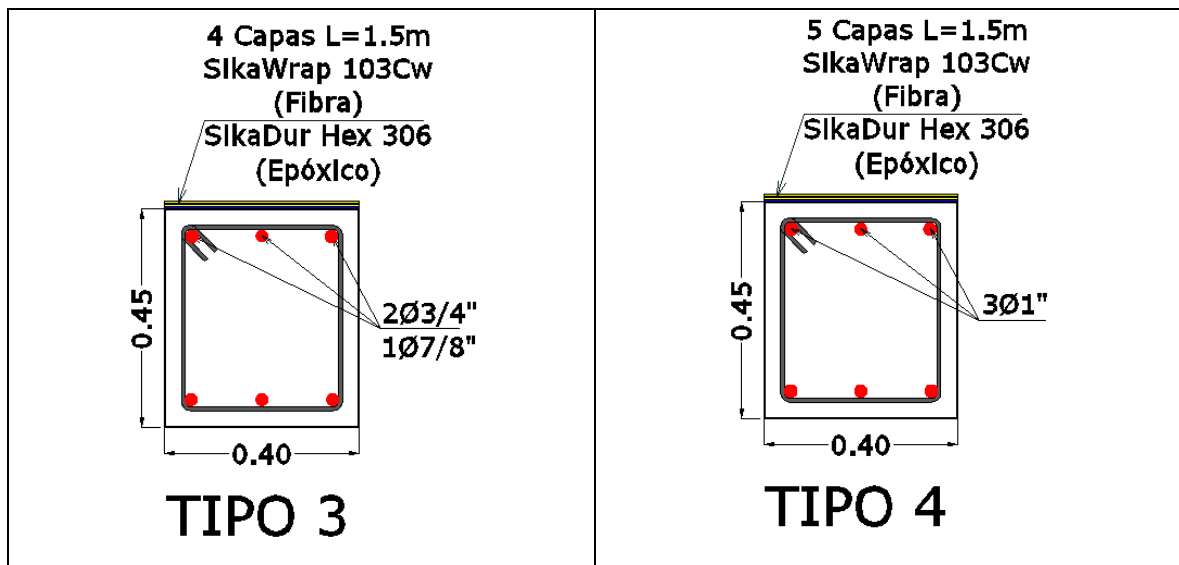


Figura 114. Tipos de Reforzamientos

6.6.1 Reforzamiento Tipo 1

El diseño del reforzamiento tipo 1 se realiza paso a paso mostrando el procedimiento.

- ✓ Cálculo del Momento Resistente de la sección

$$M_r = 1.2 * 75 + 1.6 * 18.75 = 120 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ Cálculo del Momento Ultimo de diseño

$$M_u = 180 \text{ Kn} - \text{m}$$

- ✓ Relación entre el momento ultimo y momento resistente

$$F = \frac{M_u}{M_r} = \frac{180}{123} = 1.46 < 2.0 \text{ ok Cumple}$$

- ✓ Se debe cumplir la siguiente relación:

$$1.1D + 0.75L < M_r$$

$$1.1 * 75 + 0.75 * 18.75 < 120$$

$$96.56 < 120 \text{ ok Cumple}$$

✓ Propiedades del Material FRP

Propiedades Material FRP	
Grosor tf(mm)	1.016
Resist Ultima a la Tension f*fu (Mpa)(N/mm)	668
Deformacion de Rotura ε*fu (mm/mm)	0.0115
Modulo de Elasticidad E*fu (Mpa)(N/mm)	58021

Factor de reduccion Ambiental	0.95
Resist Ultima Diseño a la Tension f fu (Mpa)(N/mm)	634.6
Deformacion de Diseño de Rotura ε fu (mm/mm)	0.010925

Los valores de resistencia última y deformación de rotura son afectados por un factor de reducción ambiental dependiendo de la exposición a que se encuentren (0.95), así los valores de diseños quedan:

$$\text{Resistencia Ultima Diseño a la Tensión} = f_{fu}^* * C_E = 668 * 0.95 = 634.6$$

$$\text{Deformacion de Diseño de Rotura} = \varepsilon_{fu}^* * C_E = 0.0115 * 0.95 = 0.010925$$

✓ Cálculo de las Propiedades Preliminares

Propiedades Preliminares	
$\beta_1 =$	0.850
E_c (N/mm ²) (Concreto Existente)	21538.11
A_s (mm ²) (Acero Existente)	774
A_f (mm ²) (Material FRP)	812.8
	Capas FRP
	2

$$\beta_i = 0.85 - \frac{(f'c - 28)}{7} * 0.005 = 0.85 \text{ Para } f'c < 35 \text{ Mpa}$$

$$E_c = 4700 * \sqrt{f'_c} = 4700 * \sqrt{21} = 21538.11 \text{ N/mm}^2$$

$$A_f = n * t_f * w_f = 2 * 1.016 * 400 = 812.8 \text{ mm}^2$$

✓ Determinación del estado de deformaciones en la cara existente

El estado de deformación se calcula asumiendo que la viga ya está fisurada y que las únicas cargas que actúan al momento de la instalación del FRP son las cargas muertas existentes.

Inercias y Deformación existente	
$\epsilon_{\beta t} =$	0.00102
I_g (mm ⁴) (Antes de la fisuración)	3037500000.00
I_{cr} (mm ⁴) (Después de la fisuración)	1306125000
M_D (Momento por carga Muerta de Servicio)	85937.5 KN·mm
k	0.2936

$$I_{cr} = 0.43 * I_g = \frac{0.43 * 400 * (450)^3}{12} = 1306.13 * 10^6 \text{ mm}^4$$

$$\epsilon_{bi} = \frac{M_D * (d_f - k * d)}{I_{cr} * E_c} = \frac{85937.5 * (450 - 0.2936 * 400)}{1306.13 * 10^6 * 21.54} = 0.00102$$

$$K_d = \sqrt{\left(\rho_s * \frac{E_s}{E_c} + \rho_f * \frac{E_f}{E_c}\right)^2 + 2 * \left(\rho_s * \frac{E_s}{E_c} \mp \rho_f * \frac{E_f}{E_c} \left(\frac{d_f}{d}\right)\right)} - \left(\rho_s * \frac{E_s}{E_c} + \rho_f * \frac{E_f}{E_c}\right)$$

$$K_d = \sqrt{\left(0.00484 * \frac{200}{21.54} + 0.00508 * \frac{58}{21.54}\right)^2 + 2 * \left(0.00484 * \frac{200}{21.54} + 0.00508 * \frac{58}{21.54} \left(\frac{450}{400}\right)\right)} - \left(0.00484 * \frac{200}{21.54} + 0.00508 * \frac{58}{21.54}\right) = K_d = 0.2936$$

- ✓ Determinación de la deformación de diseño del material FRP

La deformación de diseño del FRP supuesta para el modo de falla de desprendimiento ϵ_{fd} se calcula de la siguiente forma:

Deformación de Diseño y del Material	
efd	0.00547
0.9*efu	0.0104
C	99.323

$$\epsilon_{fd} = 0.41 * \sqrt{\frac{f'c}{n * E_f * t_{fc}}} < 0.90\epsilon_{fu} = 0.41 \sqrt{\frac{21}{2 * 58021 * 1.016}} = 0.00547 < 0.9 * 0.0115$$

La estimación del eje neutro "c" se realiza tras varias iteraciones

- ✓ Determinación del nivel efectivo de deformación en FRP

Deformación Efectivo FRP	
efe	0.00958
efd	0.00547
efe = efd	0.00547

$$\epsilon_{fe} = 0.003 * \frac{(d_f - C)}{C} - \epsilon_{bi} \leq \epsilon_{fd}$$

$$\epsilon_{fe} = 0.003 * \frac{(450 - 99.323)}{99.323} - 0.00102 \leq 0.0547 = 0.00958 \leq 0.00547$$

$$\epsilon_{fe} = \epsilon_{fd}$$

Nótese que para la profundidad del eje neutro seleccionado, el desprendimiento del FRP sería el modo de falla, dado que la segunda expresión en esta ecuación

ejerce el control. Si la primera expresión rige, entonces el aplastamiento del concreto sería el modo de falla. Debido a que el FRP controla la falla de la sección, la deformación del concreto en la falla ϵ_c podrá ser inferior a 0.003.

- ✓ Determinación del nivel de deformación en el concreto.

Deformación en el Concreto	
efe = efd	0.00547
ec	0.00184

$$\epsilon_c = (\epsilon_{fe} + \epsilon_{bi}) * \frac{C}{(d_f - C)} = (0.00547 + 0.00102) * \frac{99.323}{(450 - 99.323)} = 0.00184$$

- ✓ Determinación del nivel de deformación en el Acero.

La deformación en el acero de refuerzo se calcula en base a triángulos semejantes.

Deformación en el Acero	
es	0.00556

$$\epsilon_s = (\epsilon_{fe} + \epsilon_{bi}) * \frac{(d - C)}{(d_f - C)} = (0.00547 + 0.00102) * \frac{(400 - 99.323)}{(450 - 99.323)} = 0.00556$$

La deformación en el acero es mayor que 0.005 por tal motivo el valor de f_i para flexión es de 0.90.

- ✓ Determinación de los esfuerzos en el Acero y en el FRP.

Esfuerzo en el acero y en el FRP		
fs	(Mpa)	1112.56
	(Mpa)	420.00
ffe	(Mpa)	317.49

$$\alpha f_s = \varepsilon_s * E_s = 0.00556 * 200000 = 1112.56 < 420 \text{ MPa}$$

$$f_s = 420 \text{ MPa}$$

$$f_{fe} = \varepsilon_{fe} * E_f = 0.00547 * 58021 = 317.49 \text{ MPa}$$

✓ Determinación de los factores para el concreto.

Factores para el concreto	
$\beta_1 =$	0.764
ε'_c	0.0017
$\delta_1 =$	0.914

$$\varepsilon'_c = \frac{f'_c * 1.70}{E_c} = \frac{21 * 1.70}{21538} = 0.0017$$

$$\beta_1 = \frac{4 * \varepsilon'_c - \varepsilon_c}{6 * \varepsilon'_c - 2 * \varepsilon_c} = \frac{4 * 0.0017 - 0.00184}{6 * 0.0017 - 2 * 0.00184} = 0.764$$

$$\alpha_1 = \frac{3 * \varepsilon'_c * \varepsilon_c - \varepsilon_c^2}{3 * \beta_1 * \varepsilon_c'^2} = \frac{3 * 0.0017 * 0.00184 - 0.00184^2}{3 * 0.764 * 0.0017^2} = 0.914$$

✓ Verificación del equilibrio de las fuerzas.

Equilibrio de fuerzas	
C	99.323

$$C = \frac{(A_s * f_s + A_f * f_{fe})}{(\alpha_1 * f'_c * \beta_1 * b)} = \frac{774 * 420 + 812.8 * 317.49}{0.914 * 21 * 0.764 * 400} = 99.23 \text{ mm}$$

- ✓ Cálculo del momento Mns del acero y del FRP.

Calculo del Momento Mns del acero y del FRP		
Mns	(Kn-m)	117.692
Mnf	(Kn-m)	106.328

Contribución del acero:

$$M_{ns} = (A_s * f_s) * \left(d - \frac{\beta_1 * c}{2} \right)$$

$$M_{ns} = (774 * 420) * \left(400 - \frac{0.764 * 99.323}{2} \right) = 117692000 \text{ N} - \text{mm}$$

Contribución del FRP:

$$M_{nf} = (A_{fs} * f_{fe}) * \left(d_f - \frac{\beta_1 * c}{2} \right)$$

$$M_{nf} = (812.8 * 317.49) * \left(450 - \frac{0.764 * 99.323}{2} \right) = 106328000 \text{ N} - \text{mm}$$

Calculo del Momento Mns del acero y del FRP		
Mns	(Kn-m)	117.692
Mnf	(Kn-m)	106.328

- ✓ Cálculo del Momento Resistente de la Sección

Calculo del Momento Resistente de la seccion		
(fi)Mn	(Kn-m)	187.264

El valor de reducción de momento es de 0.9 ya que la deformación del acero es mayor a 0.005.

$$\phi M_n = \phi * (M_{ns} + \phi * M_{nf})$$

$$\phi M_n = 0.90 * (117.692 + 0.85 * 106.328) = \phi M_n = 187.26 \text{ Kn} - \text{m}$$

✓ Verificación de los esfuerzos por Cargas de Servicio

Verificación de Esfuerzos por Cargas de Servicio		
M _{ss}	(KN-mm)	126171.88
f _{ss}	(Mpa)	370.83
f _{sf}	(Mpa)	67.67

El valor del momento por cargas de Servicio es de 126171.88 Kn-m

Esfuerzos en el acero

$$f_{ss} = \frac{\left\{ M_{ss} + \epsilon_{bi} * A_f * E_f * \left(d_f - \frac{k*d}{3} \right) \right\} * (d - kd) * E_s}{A_s * E_s * \left(d - \frac{kd}{3} \right) * (d - kd) + A_f * E_f * \left(d_f - \frac{k*d}{3} \right) * (d_f - kd)}$$

$$f_{ss} = \frac{\left\{ 126171.88 * 1000 + 0.00102 * 812.8 * 58021 * \left(450 - \frac{0.2936*400}{3} \right) \right\} * (400 - 0.2936 * 400) * 200000}{774 * 200000 * \left(400 - \frac{0.2936*400}{3} \right) * (400 - 0.2936 * 400) + 812.8 * 58021 * \left(450 - \frac{0.2936*400}{3} \right) * (450 - 0.2936 * 400)}$$

$$f_{ss} = \frac{8.247079 \text{ E15}}{2.2227 \text{ E13}} = 370.83 \text{ Mpa} < 0.9 * 420 \text{ Mpa} = 370.83 \text{ Mpa} < 378 \text{ Mpa} \text{ ok}$$

Esfuerzos en FRP

$$f_{fs} = f_{ss} * \left(\frac{E_f}{E_s} \right) * \left(\frac{d_f - kd}{d - kd} \right) - \epsilon_{bi} * E_f$$

$$f_{fs} = 370.83 * \left(\frac{58021}{20000} \right) * \left(\frac{450 - 0.2936 * 400}{400 - 0.2936 * 400} \right) - 0.00105 * 58021$$

$$f_{fs} = 67.67 \text{ Mpa} < 0.55 * f_{fu} \quad 69.68 < 0.55 * 668 \quad 67.67 \text{ Mpa} < 367.4 \text{ Mpa} \text{ ok}$$

7 ANÁLISIS NO LINEAL - ESTÁTICO CON REFORZAMIENTO

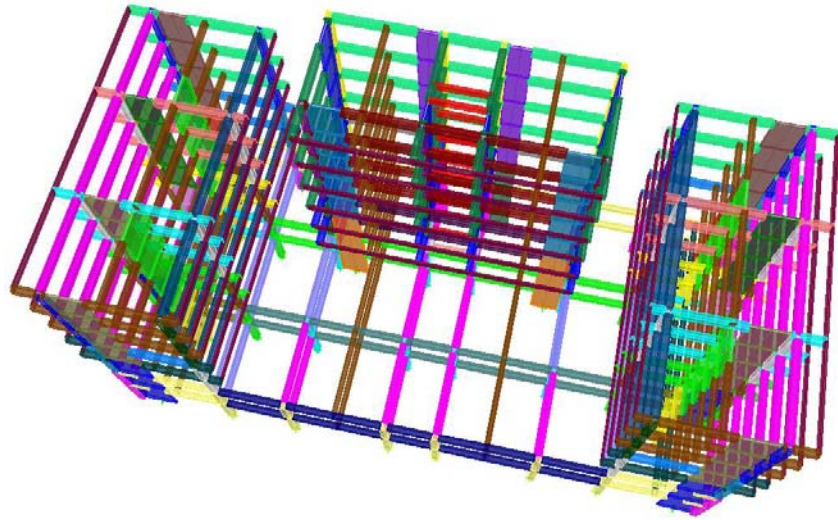


Figura 115. Estructura con Aceros – Vista 1

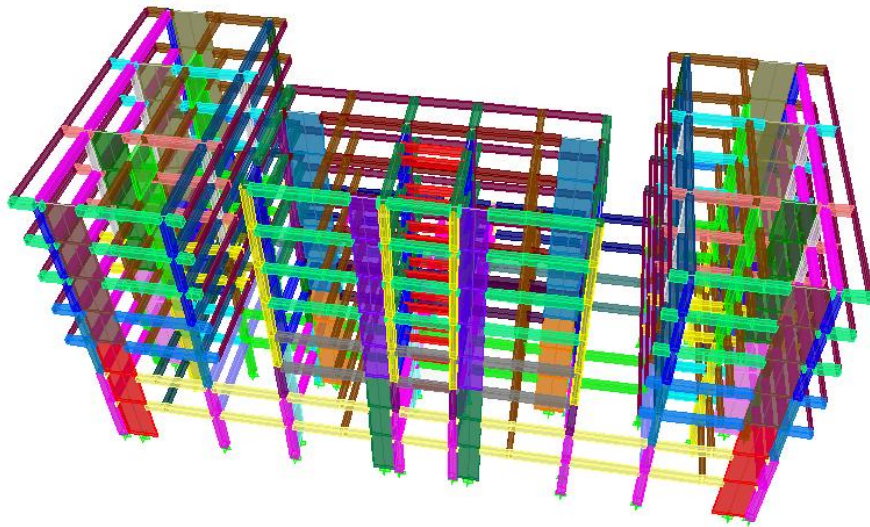


Figura 116. Estructura con Aceros– Vista 2

7.1.1 Análisis en la Dirección X (Modo3) con Reforzamiento

Después de ejecutado el Análisis no Lineal Estático producido por las cargas muertas, se realiza el incremento de la fuerza horizontal hasta que la estructura llegue a un desplazamiento en la cubierta de 0.124 m. El nodo 1 de la cubierta es el punto elegido para realizar la respectiva medición, la dirección de análisis es estipulada por el tercer modo de vibración de la estructura.

Los resultados producto del análisis se muestran en la Figura 117, cuyo significado se especificara a continuación. La línea de color verde expresa la curva de demanda – capacidad, las líneas de color rojo muestran el diseño del espectro de capacidad, la línea de color amarillo indican la trayectoria de los diferentes periodos que se tomaron hasta calcular el punto de comportamiento. Después de varias iteraciones se llega a los siguientes valores: Periodo de la estructura es de $T = 1.054$ Segundos, amortiguamiento de la estructura es de $\text{Sigma} = 14.5 \%$, valores de $S_a = 0.32$ y $S_d = 0.088$, cortante en la base $V = 9638$ Kn y desplazamiento en la cubierta = 0.124mts.

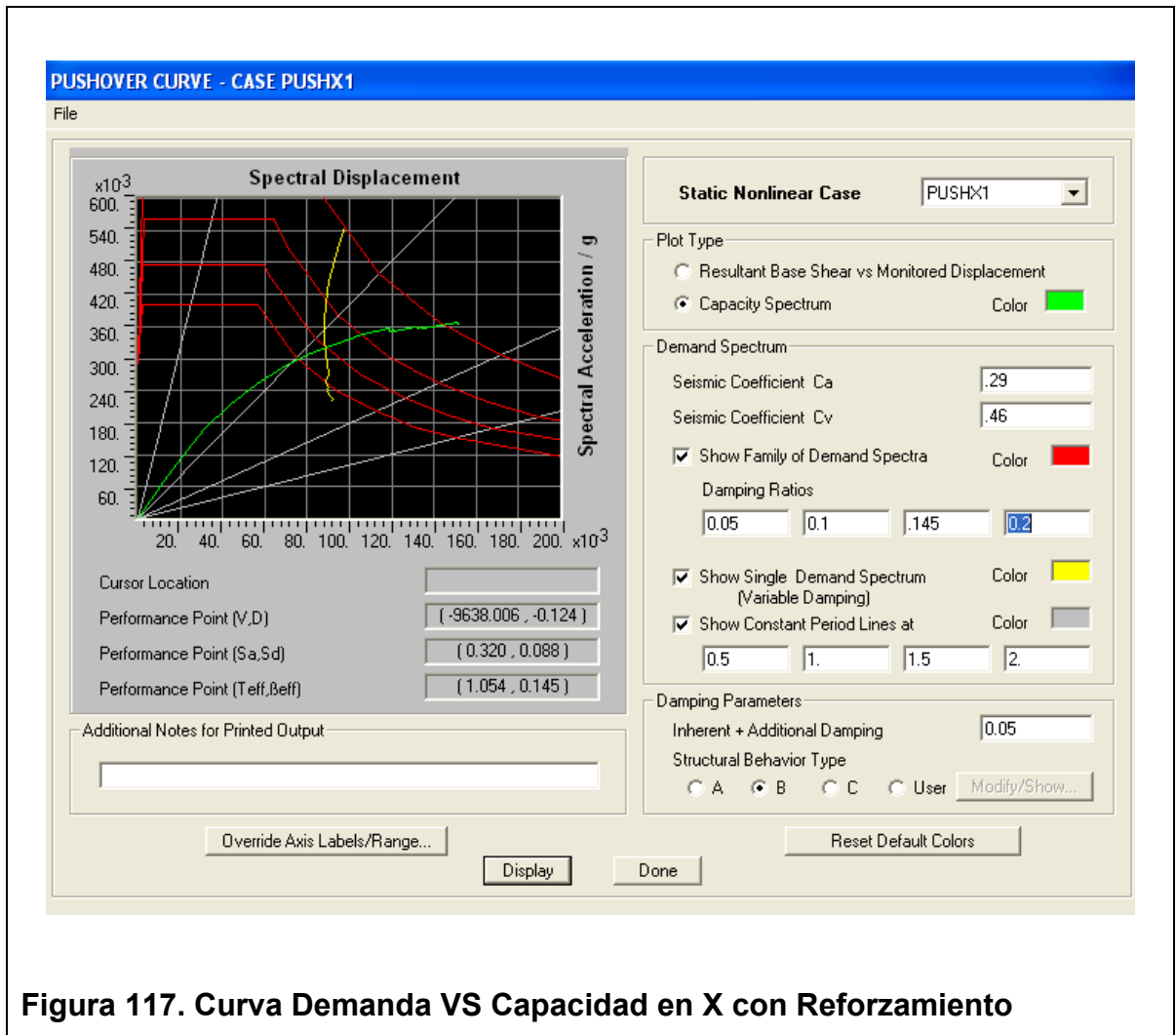
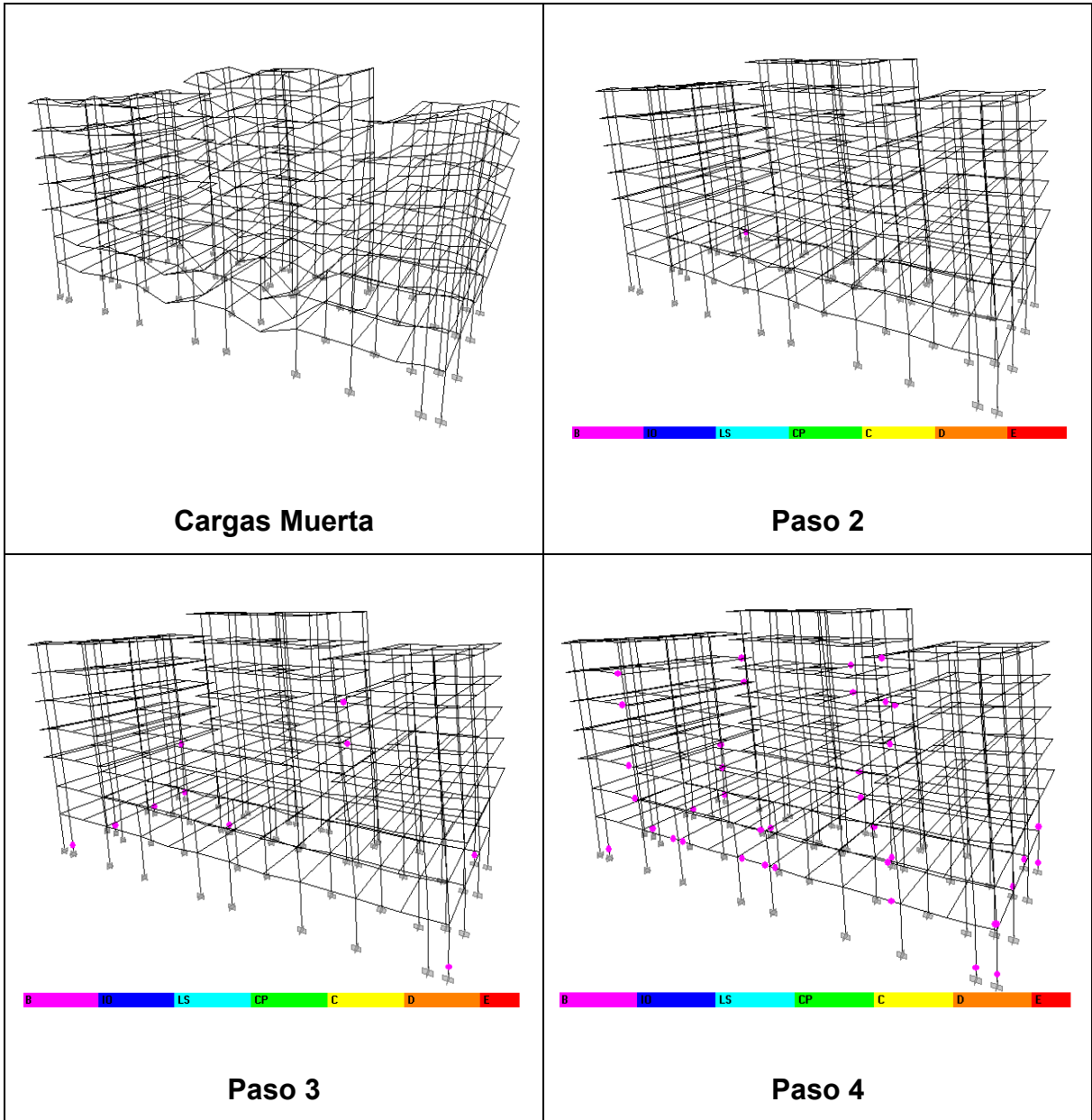


Figura 117. Curva Demanda VS Capacidad en X con Reforzamiento

Con la información suministrada en la Figura 117 se mostrará el procedimiento de rotulación de la estructura hasta que el punto 1 llegue a una deformación de 0.124mts en el paso 8.



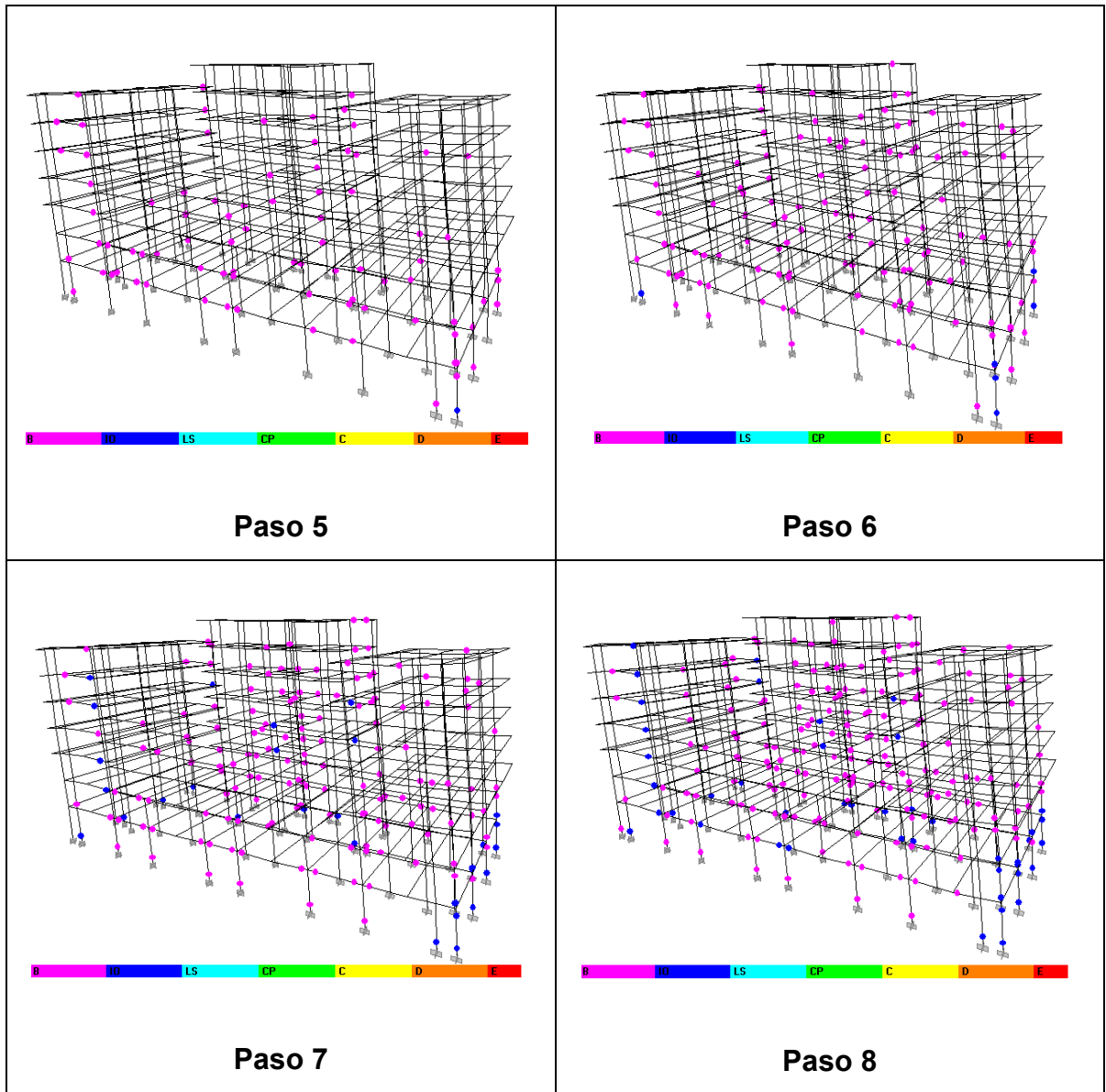


Figura 118. Pasos de la Aplicación de Carga en X con Reforzamiento

A medida que la carga horizontal aumenta los elementos estructurales alcanzan su resistencia de fluencia formándose así la rótula plástica. Los pasos mencionados en la Figura 118 muestran el estado de la estructura frente al sismo

de diseño, la gran mayoría de los elementos tiene su rotulación en el estado elástico y ocupación inmediata, ningún elemento presenta rotulas en Pre-colapso.

7.1.2 Análisis en la dirección Y (Modo 1) con Reforzamiento

Después de ejecutado el Análisis no Lineal Estático producido por las cargas muertas, se realiza el incremento de la fuerza horizontal hasta que la estructura llegue a un desplazamiento en la cubierta de 0.188 m. El nodo 5 es el punto designado para realizar la respectiva medición, la dirección de análisis es estipulada por el primer modo de vibración de la estructura.

Los resultados producto del análisis se muestran en la Figura 119, cuyo significado se especificara a continuación. La línea de color verde expresa la curva de demanda – capacidad, las líneas de color rojo muestran el diseño del espectro de capacidad, la línea de color amarillo indica la trayectoria de los diferentes periodos que se tomaron hasta calcular el punto de comportamiento. Después de varias iteraciones se llega a los siguientes valores: periodo de la estructura es de $T = 1.157$ Segundos, amortiguamiento de la estructura es de $\text{Sigma} = 17.1 \%$, valores de $S_a = 0.276$ y $S_d = 0.092$, cortante en la base $V = 7777$ Kn y desplazamiento en la cubierta = 0.188mts

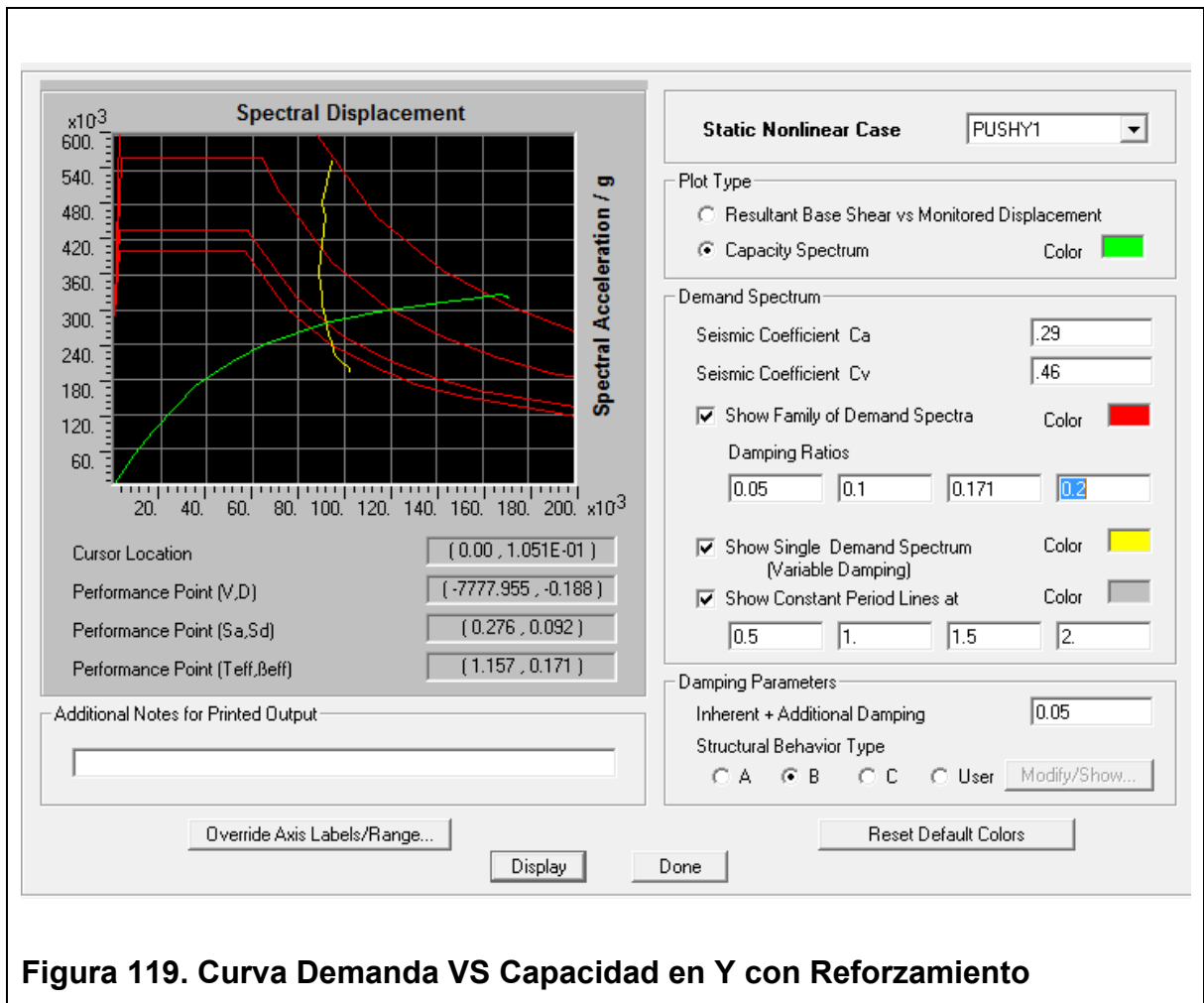
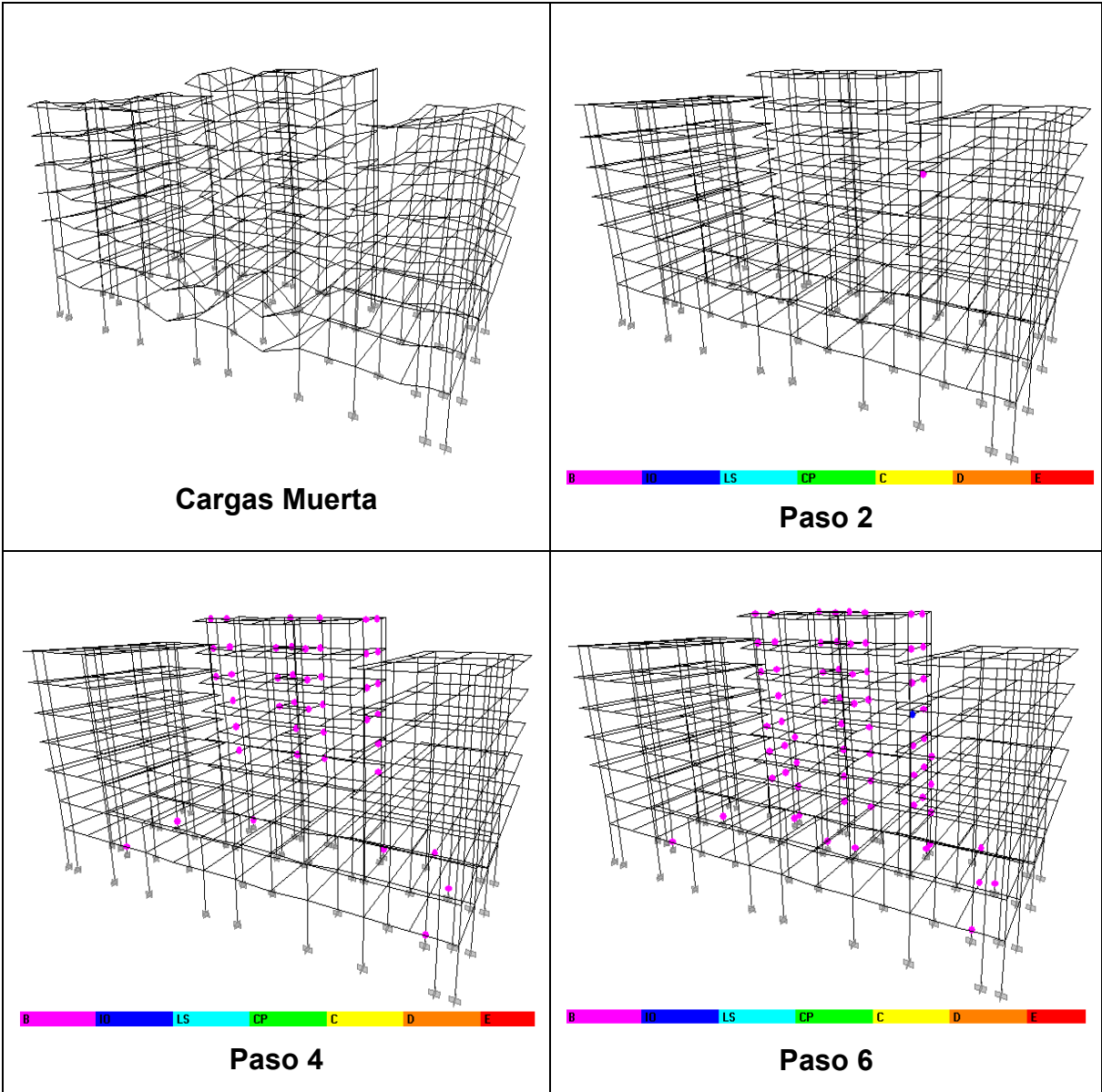


Figura 119. Curva Demanda VS Capacidad en Y con Reforzamiento

Con la información suministrada en la Figura 119 se muestra el procedimiento de rotulación de la estructura hasta que el punto 5 llegue a una deformación de 0.188mts en el paso 11.



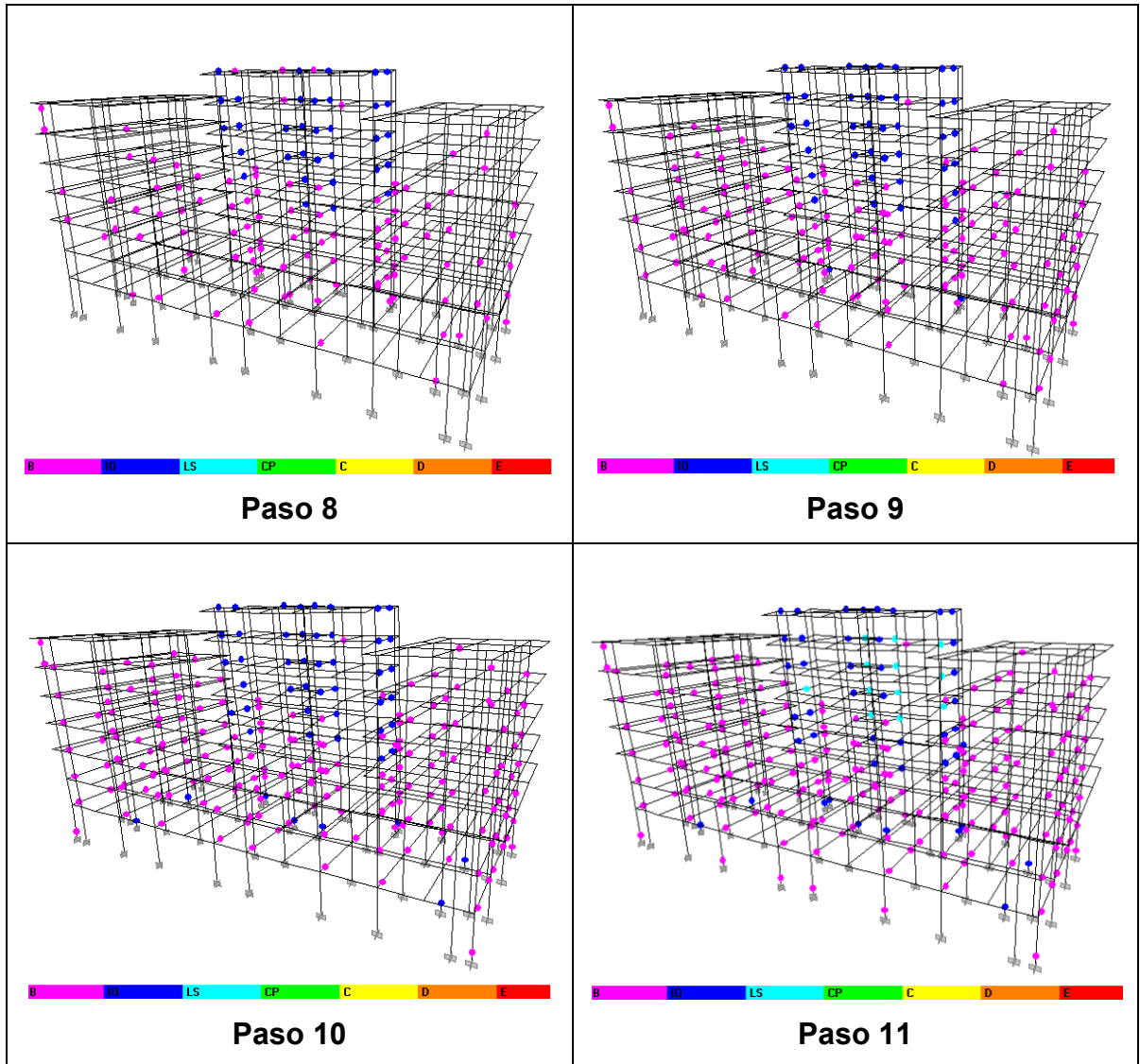


Figura 120. Pasos de la Aplicación de Carga en Y con Reforzamiento

A medida que la carga horizontal aumenta los elementos estructurales alcanzan su resistencia de fluencia formándose así la rótula plástica. Los pasos mencionados en la figura 120 muestran el estado de la estructura frente al sismo de diseño, la gran mayoría de los elementos tiene su rotulación en el estado elástico, ocupación inmediata y vida segura, sin llegar al Pre-colapso.

CONCLUSIONES

- ✓ La caracterización de los materiales, la geometría y el estudio de suelos de la edificación son parámetros relevantes en el análisis de vulnerabilidad y reforzamiento estructural, ya que de esto depende la idealización de los modelos matemáticos más aproximados a la realidad y por consiguiente resultados con mayor veracidad y exactitud.
- ✓ El modelamiento de la estructura existente mediante un análisis No Lineal Estático "Pushover", muestra un estado de rotulación máximo "Vida Segura", donde algunos elementos sobrepasan el rango elástico sin llegar a presentarse rotulas en "Pre-Colapso".
- ✓ El edificio existente presenta un sistema de resistencia sísmica de pórticos resistentes a momentos que hacen que la estructura sea bastante flexible, dicha flexibilidad se ve reflejada en los grandes desplazamientos laterales que sobrepasan en un alto porcentaje los permitidos por la NSR 2010, por tal razón el Índice de flexibilidad general de la estructura es menos que la unidad, lo que conlleva a realizar un reforzamiento para controlar los desplazamientos laterales.
- ✓ La gran mayoría de los índices por resistencia de los diferentes elementos estructurales están por debajo de la unidad, aunque hay un pequeño porcentaje que la sobrepasa sin llegar a presentar riesgos en la estabilidad de la estructura.

- ✓ Debido a la gran flexibilidad que la estructura existente posee, se optó por hacer un reforzamiento con muros de concreto armado cuyo fin de bajar los desplazamientos laterales hasta los mínimos permitidos por la NSR 2010 y reducir las solicitaciones en los demás elementos en especial las columnas.

- ✓ Realizado el reforzamiento estructural con muros de concreto armado, se encontró que algunas vigas de entrepiso tenían problemas por flexión a momento negativo, por tal razón se realizó un reforzamiento con FRP.

- ✓ Al comparar las curvas de capacidad de las estructuras originales y con reforzamiento, se observa que la pendiente es menor en la estructura sin reforzamiento, por consiguiente es mayor a medida que la estructura se refuerza y rigidiza.

- ✓ El análisis Estático No Lineal "Pushover" produce datos netamente cuantitativos, mientras que el estudio por índices de flexibilidad y sobreesfuerzos produce resultados cualitativos.

RECOMENDACIONES

- ✓ Para evitar aproximaciones que puedan generar errores en el modelamiento matemático del análisis "Pushover" se recomienda estudiar con detenimiento la formulación de las rotulas plásticas por flexión y corte en elementos Shell (Muros de concreto). Los muros para el modelamiento y cálculo de las fuerzas internas se llevó a cabo con elementos Shell, mientras que el análisis Estático No Lineal se ejecuta con elementos Frame.
- ✓ Se recomienda tener en cuenta los efectos del refuerzo transversal en vigas, columnas y muros, al igual que los elementos de borde en los muros de concreto reforzados para el análisis No Lineal Estático.
- ✓ Se recomienda realizar experimentos en el laboratorios con pórticos y muros en concreto para ver el comportamiento del diagrama de momento vs curvatura de las rotulas plásticas tanto por flexión, cortante y flexo - compresión.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] **NSR 2010.** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Colombia de 2010.
- [2] **CHOPRA, Anil K.** Dynamics of structures: Teory and Aplication stoearthquake engineering. 2 edición. New Jersey: Prentice Hall. 2011.
- [3] **ETABS® de CSI®.** Computers and Structure.CSI. Manual de Aplicación del Programa Etabs V.9. Análisis Tridimensional Extendido para Edificaciones. INESA C.A. Venezuela.
- [4] **NILSON, Artur H.** Diseño de Estructuras de Concreto. 12 Edición. Bogotá. Mc Graw – Hill 2001.
- [5] **FEMA 356.** American Society of Civil Engineers.Prestandar and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings.Washington: Federal Emergency Management Agency, 2000.
- [6] **FEMA 440.**Applied Technology Council. Improvement of Nonlinear Static Seismic. Analysis Procedures. Redwood: Applied Technology Council, 2004.
- [7] **ATC 40.** Applied Technology Council. Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings, ATC 40 Report. Redwood: Applied Technology Council, 1996.
- [8] **ROCHEL, Roberto Awar.** Análisis y Diseño Sísmico de Edificios. 3 edición.Fondo Editorial Universidad Eafit. Medellín – Colombia 2006.

[9] CHENG.Tzu Thomas Hsu. Analysis and Design of Square and Rectangular Columns Equation of Failure Surface.ACI Structural Journal. Technical Paper.Title N° 85-S20. March – April 1988. 167 – 179 p.

[10] ACI 400.2r-08. American Concrete Structure. Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP System for Strengthening Concrete Structure. First Printing. Farmington Hills, MI. July2008

[11] SEGURA, Franco Jorge I. Estructuras de Concreto. Sexta Edición. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Colombia 2004.

ANEXOS

ANEXO A. Momentos Resistentes Efectivos en Vigas de Entrepiso

		MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)												
EJE	VIGAS	BORDE (-)			CENTRO (+)			BORDE (-)						
		As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN.M)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)	
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1 Y 2	1	D-C	1548	400	450	<u>207.42</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
	MED 1-2	D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
		C-B	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
		B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	2	D-C	1729	400	450	<u>228.19</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>
		C-B	1935	400	450	<u>250.95</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>
		B-A	1935	400	450	<u>250.95</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1939	400	450	<u>251.38</u>
3	D-C	1548	400	450	<u>207.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>	
	C-B	1729	400	450	<u>228.19</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>	
	B-A	1935	400	450	<u>250.95</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>	
MED 3-4	D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>	
	C-B	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>	
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>	
4	D-C	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	
	C-B	1729	400	450	<u>228.19</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>	
	B-A	1729	400	450	<u>228.19</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>	

	5	D-C	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
		C-B	1542	400	450	<u>206.72</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>
		B-A	1729	400	450	<u>228.19</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
	MED 5-6	D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	1342	300	450	<u>176.21</u>
		C-B	1342	300	450	<u>176.21</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	1342	300	450	<u>176.21</u>
		B-A	1342	300	450	<u>176.21</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	6	D-C	1729	400	450	<u>228.19</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>
		C-B	1729	400	450	<u>228.19</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>
		B-A	1935	400	450	<u>250.95</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
	7	D-C	1729	400	450	<u>228.19</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>
		C-B	1935	400	450	<u>250.95</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1935	400	450	<u>250.95</u>
		B-A	1935	400	450	<u>250.95</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
	MED 7-8	D-C`	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>
		C-B	852	300	450	<u>118.06</u>	852	300	450	<u>118.06</u>	2040	300	450	<u>246.76</u>
		B-A	2040	300	450	<u>246.76</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	8	D-C	1548	400	450	<u>207.42</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
	A	1 . 2	1548	400	450	<u>207.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
		2 . 3	1548	400	450	<u>207.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
		3 . 4	1548	400	450	<u>207.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
4 . 5		1548	400	450	<u>207.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>	
5 . 6		1548	400	450	<u>207.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>	
6 . 7		1548	400	450	<u>207.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>	
7 . 8		1548	400	450	<u>207.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>	
M A-B	4 . 5	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	

	B	1.2	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>
		2.3	3060	400	450	<u>358.57</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	2550	400	450	<u>313.27</u>
		3.4	2550	400	450	<u>313.27</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2550	400	450	<u>313.27</u>
		4.5	2550	400	450	<u>313.27</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	2550	400	450	<u>313.27</u>
		5.6	2550	400	450	<u>313.27</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2550	400	450	<u>313.27</u>
		6.7	2550	400	450	<u>313.27</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>
		7.8	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>
	C	1.2	2691	400	450	<u>326.37</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2322	400	450	<u>291.14</u>
		2.3	2322	400	450	<u>291.14</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	2322	400	450	<u>291.14</u>
		3.4	2322	400	450	<u>291.14</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2322	400	450	<u>291.14</u>
		4.5	1548	400	450	<u>207.42</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
		5.6	2322	400	450	<u>291.14</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2322	400	450	<u>291.14</u>
		6.7	2322	400	450	<u>291.14</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	2322	400	450	<u>291.14</u>
		7.8	2322	400	450	<u>291.14</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2691	400	450	<u>326.37</u>
	M C-D	7.8	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>
	D	1.2	1548	400	450	<u>207.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1324	400	450	<u>180.7</u>
		2.3	1324	400	450	<u>180.7</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
		3.4	1136	400	450	<u>157.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
		4.5	1136	400	450	<u>157.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
		5.6	1136	400	450	<u>157.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
		6.7	1136	400	450	<u>157.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
7.8		1548	400	450	<u>207.42</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>	

		MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)											
EJE	VIGAS	BORDE (-)				CENTRO (+)				BORDE (-)			
		As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN.M)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)
1	D-C	1548	400	450	<u>207.42</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
MED 1-2	D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
	C-B	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
2	D-C	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
3	C-B				-				-	852	400	450	<u>120.75</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
MED 3-4	C-B				-				-	1548	300	450	<u>198.54</u>
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
4	C-B				-				-	1626	400	450	<u>216.46</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
5	C-B				-				-	1626	400	450	<u>216.46</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
MED 5-6	C-B				-				-	1548	300	450	<u>198.54</u>
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
6	C-B				-				-	1534	400	450	<u>205.78</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	1534	400	450	<u>205.78</u>
7	D-C	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>

	MED 7-8	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
		C-B	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
		B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	8	D-C	1548	400	450	<u>207.42</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	1420	400	450	<u>192.29</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
	A	1 . 2	2013	400	450	<u>259.32</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	2013	400	450	<u>259.32</u>
		3 . 4	1729	400	450	<u>228.19</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>
		5 . 6	1729	400	450	<u>228.19</u>	1161	400	450	<u>160.56</u>	1729	400	450	<u>228.19</u>
		7 . 8	2013	400	450	<u>259.32</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	2013	400	450	<u>259.32</u>
	M' A-B	4 . 5	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>
	M A-B	4 . 5	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>
	B	1 . 2	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>
		3 . 4	2550	400	450	<u>313.27</u>	2814	400	450	<u>337.44</u>	2304	400	450	<u>289.35</u>
		4 . 5	2304	400	450	<u>289.35</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	2304	400	450	<u>289.35</u>
		5 . 6	2304	400	450	<u>289.35</u>	2814	400	450	<u>337.44</u>	2304	400	450	<u>289.35</u>
		7 . 8	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>
	C	1 . 2	2814	400	450	<u>337.44</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2814	400	450	<u>337.44</u>
		7 . 8	2814	400	450	<u>337.44</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2814	400	450	<u>337.44</u>
	D	1 . 2	2013	400	450	<u>259.32</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	2013	400	450	<u>259.32</u>
		7 . 8	2013	400	450	<u>259.32</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	2013	400	450	<u>259.32</u>

		MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)											
EJE	VIGAS	BORDE (-)				CENTRO (+)				BORDE (-)			
		As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN.M)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)
1	D-C	1161	400	450	<u>160.56</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
	C-B	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
	B-A	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1161	400	450	<u>160.56</u>
MED 1-2	D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
	C-B	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
2	D-C	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
3	C-B				-				-	1165	400	450	<u>161.06</u>
	B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	1165	400	450	<u>161.06</u>
MED 3-4	C-B				-				-	1548	300	450	<u>198.54</u>
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
4	C-B				-				-	1136	400	450	<u>157.42</u>
	B-A	1548	400	450	<u>207.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
5	C-B				-				-	1136	400	450	<u>157.42</u>
	B-A	1548	400	450	<u>207.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
MED 5-6	C-B				-				-	1548	300	450	<u>198.54</u>
	B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
6	C-B				-				-	1165	400	450	<u>161.06</u>
	B-A	1342	400	450	<u>182.89</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>
7	D-C	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>

	MED 7-8	C-B	1626	400	450	<u>216.46</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		B-A	1626	400	450	<u>216.46</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>
		D-C	852	300	450	<u>118.06</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
		C-B	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	1548	300	450	<u>198.54</u>
		B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1161	300	450	<u>155.56</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	8	D-C	1161	400	450	<u>160.56</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
		C-B	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
		B-A	1342	400	450	<u>182.89</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	1161	400	450	<u>160.56</u>
	A	1 . 2	1626	400	450	<u>216.46</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
		3 . 4	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
		5 . 6	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
		7 . 8	1342	400	450	<u>182.89</u>	1136	400	450	<u>157.42</u>	1548	400	450	<u>207.42</u>
	M' A-B	4 . 5	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>
	M A-B	4 . 5	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>	568	200	450	<u>78.71</u>
	B	1 . 2	2691	400	450	<u>326.37</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2691	400	450	<u>326.37</u>
		3 . 4	2304	400	450	<u>289.35</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2304	400	450	<u>289.35</u>
		4 . 5	2304	400	450	<u>289.35</u>	1530	400	450	<u>205.31</u>	2304	400	450	<u>289.35</u>
		5 . 6	2304	400	450	<u>289.35</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2304	400	450	<u>289.35</u>
		7 . 8	2691	400	450	<u>326.37</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2691	400	450	<u>326.37</u>
	C	1 . 2	2550	400	450	<u>313.27</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2550	400	450	<u>313.27</u>
7 . 8		2550	400	450	<u>313.27</u>	3060	400	450	<u>358.57</u>	2550	400	450	<u>313.27</u>	
D	1 . 2	1626	400	450	<u>216.46</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	
	7 . 8	1626	400	450	<u>216.46</u>	1626	400	450	<u>216.46</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	

		MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)												
EJE	VIGAS	BORDE (-)				CENTRO (+)				BORDE (-)				
		As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN.M)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)	
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 8	3	C-B								1165	400	450	<u>161.06</u>	
		B-A	1165	400	450	<u>161.06</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	796	400	450	<u>113.31</u>
	MED 3-4	C-B				-				-	1548	300	450	<u>198.54</u>
		B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	4	C-B				-				-	1136	400	450	<u>157.42</u>
		B-A	1136	400	450	<u>157.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	852	400	450	<u>120.75</u>
	5	C-B				-				-	1136	400	450	<u>157.42</u>
		B-A	1136	400	450	<u>157.42</u>	852	400	450	<u>120.75</u>	852	400	450	<u>120.75</u>
	MED 5-6	C-B				-				-	1548	300	450	<u>198.54</u>
		B-A	1548	300	450	<u>198.54</u>	1794	300	450	<u>223.54</u>	852	300	450	<u>118.06</u>
	6	C-B				-				-	1165	400	450	<u>161.06</u>
		B-A	1165	400	450	<u>161.06</u>	597	400	450	<u>86.3</u>	796	400	450	<u>113.31</u>
	A	3 . 4	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>
		5. 6	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>	1342	400	450	<u>182.89</u>

ANEXO B. Cortantes Resistentes Efectivos en Vigas de Entrepiso

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)																		
EJE	VIGAS	BORDE (-)						CENTRO (+)						BORDE (-)						
		Ø	No	S (mm)	DIM (mm)		CORTE (KN)	Ø	No.	S (mm)	DIM (mm)		CORTE (KN)	Ø	No.	S (mm)	DIM (mm)		CORTE (KN)	
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1 Y 2	1	D-C	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	MED 1-2	D-C	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
		C-B	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	2	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
3	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
	C-B	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
MED 3-4	D-C	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	
	C-B	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	
	B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	
4	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
	C-B	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
5	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
	C-B	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	

	MED 5-6	D-C	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
		C-B	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>
		B-A	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
	6	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		C-B	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	7	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	MED 7-8	D-C	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>
		C-B	3/8	2	100	300	450	<u>249.68</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	100	300	450	<u>249.68</u>
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	8	D-C	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	A	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		2 . 3	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		6 . 7	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
M A-B	7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	
B	4 . 5	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	
	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	
	2 . 3	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
B	3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	

		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		6 . 7	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	C	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		2 . 3	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		6 . 7	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	M C-D	7 . 8	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>
	D	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		2 . 3	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		6 . 7	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)																	
EJE	VIGAS	BORDE (-)						CENTRO (+)						BORDE (-)					
		∅	No	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)			
1	D-C	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	B-A	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
MED 1-2	D-C	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	C-B	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
	B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
2	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
3	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
MED 3-4	C-B						-						-	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>
	B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
4	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
5	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
MED 5-6	C-B						-						-	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>
	B-A	3/8	2	100	300	450	<u>249.68</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	100	300	450	<u>249.68</u>
6	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
7	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>

	MED 7-8	C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		D-C	3/8	2	120	200	450	<u>196.38</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	120	200	450	<u>196.38</u>
		C-B	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	8	D-C	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	A	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	M A-B	4 . 5	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>
	B	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	C	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	D	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)																		
EJE	VIGAS	BORDE (-)						CENTRO (+)						BORDE (-)						
		∅	No	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 5, 6 Y 7	1	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		C-B	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	MED 1-2	D-C	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
		C-B	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	2	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	3	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	MED 3-4	C-B						-						-	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	4	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	5	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	MED 5-6	C-B						-						-	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>
B-A		3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	
6	C-B						-						-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	
	B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	
7	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	

	MED 7-8	C-B	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		D-C	3/8	2	120	200	450	<u>196.38</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	120	200	450	<u>196.38</u>
		C-B	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	150	300	450	<u>189.82</u>
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	8	D-C	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		C-B	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	A	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	M A-B	4 . 5	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>
	B	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	C	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	D	1 . 2	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		7 . 8	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)																		
EJE	VIGAS	BORDE (-)					CENTRO (+)					BORDE (-)								
		∅	No	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	CORTE (KN)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 8	3	C-B					-					-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>		
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	MED 3-4	C-B					-					-	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>		
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	4	C-B					-					-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>		
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	5	C-B					-					-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>		
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	MED 5-6	C-B					-					-	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>		
		B-A	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>	3/8	2	200	300	450	<u>159.9</u>	3/8	2	120	300	450	<u>219.75</u>
	6	C-B					-					-	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>		
		B-A	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
	A	3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	150	400	450	<u>306.3</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
	M A-B	4 . 5	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>	3/8	2	200	200	450	<u>136.52</u>
	B	3 . 4	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>
		4 . 5	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>	3/8	2	200	400	450	<u>183.27</u>	3/8	2	100	400	450	<u>273.05</u>
		5 . 6	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>	1/2	2	200	400	450	<u>253.1</u>	1/2	2	100	400	450	<u>412.71</u>

ANEXO C. Torsiones Resistentes Efectivas en Vigas de Entrepiso

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)													
			BORDE (-)						BORDE (-)							
			Ø	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)	Ø	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1 Y 2	1	D - C	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
		C-B	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
		B-A	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	2	C - B	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	7	C - B	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	8	D-C	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		C-B	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
		B-A	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	A	1 . 2	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		3 . 4	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		5 . 6	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		7 . 8	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
	D	1 . 2	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		2 . 3	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
		3 . 4	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		4 . 5	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
		5 . 6	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
		6 . 7	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
		7 . 8	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>

		TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)													
EJE	VIGAS	BORDE (-)							BORDE (-)						
		Ø	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)	Ø	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)
		1	D-C	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450
C-B	1/2		126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
B-A	1/2		126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
2	C-B	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	C-B	3/8	71.256	568	400	450	109	<u>24.57</u>	3/8	71.26	568	400	450	109	<u>24.57</u>
3	B-A	3/8	71.256	568	400	450	109	<u>24.57</u>	3/8	71.26	568	400	450	109	<u>24.57</u>
	C-B	3/8	71.256	568	400	450	109	<u>24.57</u>	3/8	71.26	568	400	450	109	<u>24.57</u>
6	B-A	3/8	71.256	568	400	450	109	<u>24.57</u>	3/8	71.26	568	400	450	109	<u>24.57</u>
	C-B	3/8	71.256	568	400	450	109	<u>24.57</u>	3/8	71.26	568	400	450	109	<u>24.57</u>
7	C-B	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
8	D-C	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	C-B	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
	B-A	1/2	126.68	568	400	450	193.3	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450	193	<u>24.57</u>
A	1 . 2	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
	5 . 6	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
	7 . 8	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
D	1 . 2	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>
	7 . 8	1/2	126.68	1136	400	450	96.64	49 1/8	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>

		TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)														
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 5, 6 Y 7	EJE	VIGAS	BORDE (-)							BORDE (-)						
			\emptyset	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)	\emptyset	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)
			2	C-B	1/2	126.68	568	400	450	193	<u>24.57</u>	1/2	126.7	568	400	450
3	C-B	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
	B-A	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
6	C-B	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
	B-A	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
7	C-B	1/2	126.68	516	400	450	213	<u>22.32</u>	1/2	126.7	516	400	450	213	<u>22.32</u>	
A	1 . 2	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
	3 . 4	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
	5 . 6	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
	7 . 8	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
D	1 . 2	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
	7 . 8	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	

		TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)														
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 8	EJE	VIGAS	BORDE (-)							BORDE (-)						
			\emptyset	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)	\emptyset	At (mm ²)	AI (mm ²)	DIMENSION (mm)		S (mm)	TORSION (KN-M)
			3	C-B	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450
B-A	3/8	71.256		516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
6	C-B	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
	B-A	3/8	71.256	516	400	450	120	<u>22.32</u>	3/8	71.26	516	400	450	120	<u>22.32</u>	
A	3 . 4	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
	5 . 6	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
B	3 . 4	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	
	5 . 6	1/2	126.68	1136	400	450	97	<u>49.13</u>	1/2	126.7	1136	400	450	96.6	<u>49.13</u>	

ANEXO D. Solicitaciones e Índices por Flexión en Vigas de Entrepiso

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)			
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	BORDE	CENTRO	BORDE
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1	1	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	194.92	49.27	182.62	0.94	0.26	0.84
		C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	183.55	55.51	182.80	0.85	0.29	0.84
		B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	183.53	46.77	193.97	0.85	0.24	0.94
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	103.05	96.16	164.38	0.87	0.62	0.83
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	171.71	98.47	171.79	0.86	0.63	0.87
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	164.58	96.16	102.81	0.83	0.62	0.87
	2	D-C	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>250.95</u>	238.89	93.11	238.75	1.05	0.77	0.95
		C-B	<u>250.95</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	249.10	108.75	249.04	0.99	0.69	0.99
		B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>251.38</u>	238.80	100.20	238.22	0.95	0.83	0.95
	3	D-C	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>250.95</u>	201.10	105.00	244.36	0.97	0.87	0.97
		C-B	<u>228.19</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	238.71	107.78	241.54	1.05	0.68	0.96
		B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	225.62	90.26	220.50	0.90	0.75	0.97
	MED 3-4	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	97.03	94.92	168.19	0.82	0.61	0.85
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	177.51	97.59	167.75	0.89	0.63	0.84
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	158.93	97.21	96.99	0.80	0.62	0.82
	4	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	176.36	79.89	194.32	0.96	0.66	1.06
		C-B	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	220.65	92.80	211.36	0.97	0.77	0.93
		B-A	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	191.33	72.12	201.41	0.84	0.60	0.88
	5	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	180.20	78.68	180.20	0.99	0.65	0.99

	MED 5-6	C-B	<u>206.72</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	201.90	92.80	207.99	0.98	0.77	0.91
		B-A	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	186.68	71.61	158.01	0.82	0.59	0.86
		D-C	<u>118.06</u>	<u>223.54</u>	<u>176.21</u>	70.73	94.92	166.49	0.60	0.42	0.94
		C-B	<u>176.21</u>	<u>223.54</u>	<u>176.21</u>	170.54	97.58	167.74	0.97	0.44	0.95
		B-A	<u>176.21</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	158.82	97.21	93.86	0.90	0.43	0.80
		6	D-C	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	209.58	91.38	223.65	0.92	0.76
	C-B	<u>228.19</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	221.65	107.84	224.19	0.97	0.69	0.89	
	B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	204.85	89.56	182.20	0.82	0.74	0.88	
	7	D-C	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>250.95</u>	202.61	100.06	205.78	0.89	0.83	0.82
	C-B	<u>250.95</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	221.55	110.62	227.34	0.88	0.70	0.91	
	B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	207.35	89.16	205.40	0.83	0.74	0.99	
	MED 7-8	D-C`	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	59.23	37.54	48.94	0.75	0.48	0.62
	C-B	<u>118.06</u>	<u>118.06</u>	<u>246.76</u>	106.64	108.97	183.50	0.90	0.92	0.74	
	B-A	<u>246.76</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	166.07	93.84	91.51	0.67	0.60	0.78	
	8	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	142.76	59.39	138.66	0.69	0.31	0.64
	C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	151.30	67.64	160.74	0.70	0.35	0.74	
	B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	148.73	54.34	155.28	0.69	0.28	0.75	
	A	1 . 2	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	191.75	126.55	191.32	0.92	0.80	0.92
	2 . 3	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	139.83	15.85	147.50	0.67	0.13	0.71	
	3 . 4	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	188.31	126.37	188.62	0.91	0.80	0.91	
	4 . 5	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	167.95	21.13	170.65	0.81	0.17	0.82	
	5 . 6	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	186.90	126.38	190.11	0.90	0.80	0.92	
	6 . 7	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	145.35	17.63	141.92	0.70	0.15	0.68	
7 . 8	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	188.47	125.05	194.33	0.91	0.79	0.94		
M A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	34.31	10.14	34.82	0.44	0.13	0.44	
B	1 . 2	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	285.01	303.04	284.01	0.79	0.85	0.79	

		2 . 3	<u>358.57</u>	<u>205.31</u>	<u>313.27</u>	129.99	33.06	139.63	0.36	0.16	0.45
		3 . 4	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	279.15	299.10	279.78	0.89	0.83	0.89
		4 . 5	<u>313.27</u>	<u>205.31</u>	<u>313.27</u>	148.14	48.97	150.81	0.47	0.24	0.48
		5 . 6	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	278.17	298.95	280.77	0.89	0.83	0.90
		6 . 7	<u>313.27</u>	<u>205.31</u>	<u>358.57</u>	136.95	34.91	132.99	0.44	0.17	0.37
		7 . 8	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	288.86	312.74	301.65	0.81	0.87	0.84
	C	1 . 2	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>291.14</u>	278.14	303.24	278.30	0.85	0.85	0.96
		2 . 3	<u>291.14</u>	<u>205.31</u>	<u>291.14</u>	109.73	30.14	144.31	0.38	0.15	0.50
		3 . 4	<u>291.14</u>	<u>358.57</u>	<u>291.14</u>	282.57	57.42	300.92	0.97	0.16	1.03
		4 . 5	<u>207.42</u>	<u>205.31</u>	<u>207.42</u>	147.53	46.75	150.88	0.71	0.23	0.73
		5 . 6	<u>291.14</u>	<u>358.57</u>	<u>291.14</u>	280.00	300.67	285.55	0.96	0.84	0.98
		6 . 7	<u>291.14</u>	<u>205.31</u>	<u>291.14</u>	146.80	28.02	93.89	0.50	0.14	0.32
	M C-D	7 . 8	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	46.59	65.94	54.99	0.59	0.84	0.70
	D	1 . 2	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>180.7</u>	173.63	126.68	172.17	0.84	0.80	0.95
		2 . 3	<u>180.7</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	109.08	12.07	129.19	0.60	0.10	0.82
		3 . 4	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	162.64	124.00	163.17	1.03	0.79	1.04
		4 . 5	<u>157.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	138.74	17.27	143.59	0.88	0.14	0.91
		5 . 6	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	155.20	123.91	154.10	0.99	0.79	0.98
		6 . 7	<u>157.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	125.36	14.26	110.60	0.80	0.12	0.53
		7 . 8	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	140.73	86.25	147.93	0.68	0.55	0.71

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)		
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 2	1	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	205.07	49.26	190.81	0.99	0.26	0.88
		C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	198.00	57.23	197.38	0.91	0.30	0.91
		B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	191.60	47.41	214.29	0.89	0.25	1.03
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	106.56	96.57	164.62	0.90	0.62	0.83
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	170.40	99.30	171.45	0.86	0.64	0.86
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	165.73	96.36	106.24	0.83	0.62	0.90
	2	D-C	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>250.95</u>	244.66	94.04	243.91	1.07	0.78	0.97
		C-B	<u>250.95</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	242.30	109.51	243.60	0.97	0.70	0.97
		B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>251.38</u>	245.72	91.70	245.30	0.98	0.76	0.98
	3	D-C	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>250.95</u>	197.44	95.55	227.12	0.95	0.79	0.91
		C-B	<u>228.19</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	239.25	112.06	238.36	1.05	0.71	0.95
		B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	245.10	91.64	240.57	0.98	0.76	1.05
	MED 3-4	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	89.48	96.40	166.53	0.76	0.62	0.84
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	176.35	98.92	166.25	0.89	0.64	0.84
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	165.68	97.74	100.31	0.83	0.63	0.85
	4	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	173.48	82.54	196.30	0.95	0.68	1.07
		C-B	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	225.02	97.53	207.54	0.99	0.81	0.91
		B-A	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	226.41	80.41	207.93	0.99	0.67	0.91
	5	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	169.50	82.33	197.96	0.93	0.68	1.08
		C-B	<u>206.72</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	201.36	97.42	204.05	0.97	0.81	0.89
		B-A	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	221.43	79.81	197.20	0.97	0.66	1.08
	MED 5-6	D-C	<u>118.06</u>	<u>223.54</u>	<u>176.21</u>	86.29	96.38	166.77	0.73	0.43	0.95
		C-B	<u>176.21</u>	<u>223.54</u>	<u>176.21</u>	161.20	98.92	166.20	0.91	0.44	0.94
		B-A	<u>176.21</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	163.39	97.74	97.03	0.93	0.44	0.82

MED 7-8	6	D-C	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>228.19</u>	176.83	94.42	210.27	0.77	0.78	0.92
		C-B	<u>228.19</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	239.28	111.65	221.07	1.05	0.71	0.88
		B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	209.11	90.24	200.10	0.83	0.75	0.96
	7	D-C	<u>228.19</u>	<u>120.75</u>	<u>250.95</u>	209.32	100.10	207.50	0.92	0.83	0.83
		C-B	<u>250.95</u>	<u>157.42</u>	<u>250.95</u>	226.28	111.80	233.18	0.90	0.71	0.93
		B-A	<u>250.95</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	209.11	90.24	201.23	0.83	0.75	0.97
	8	D-C	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	60.87	37.76	8.85	0.77	0.48	0.11
		C-B	<u>118.06</u>	<u>118.06</u>	<u>246.76</u>	112.50	115.20	182.70	0.95	0.98	0.74
		B-A	<u>246.76</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	164.89	94.16	93.29	0.67	0.61	0.79
	8	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	154.74	58.80	141.06	0.75	0.31	0.65
		C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	156.22	68.98	166.72	0.72	0.36	0.77
		B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	148.61	54.94	165.83	0.69	0.29	0.80
	A	1.2	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	202.30	127.44	201.30	0.98	0.81	0.97
		2.3	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	151.50	21.56	139.61	0.73	0.18	0.67
		3.4	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	173.84	125.29	174.73	0.84	0.80	0.84
		4.5	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	146.87	18.94	149.23	0.71	0.16	0.72
		5.6	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	173.16	125.31	175.48	0.83	0.80	0.85
		6.7	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	137.37	15.11	153.89	0.66	0.13	0.74
	B	1.2	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	326.41	300.33	317.76	0.91	0.84	0.89
		2.3	<u>358.57</u>	<u>205.31</u>	<u>313.27</u>	153.91	37.26	142.92	0.43	0.18	0.46
		3.4	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	281.42	296.74	283.84	0.90	0.83	0.91
4.5		<u>313.27</u>	<u>205.31</u>	<u>313.27</u>	144.43	44.19	146.64	0.46	0.22	0.47	
5.6		<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	282.55	296.71	282.71	0.90	0.83	0.90	
6.7		<u>313.27</u>	<u>205.31</u>	<u>358.57</u>	140.20	32.44	156.96	0.45	0.16	0.44	
7.8		<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	321.35	309.68	343.42	0.90	0.86	0.96	
C	1.2	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>291.14</u>	321.09	301.76	288.47	0.98	0.84	0.99	
	2.3	<u>291.14</u>	<u>205.31</u>	<u>291.14</u>	114.09	43.77	165.58	0.39	0.21	0.57	
	3.4	<u>291.14</u>	<u>358.57</u>	<u>291.14</u>	253.48	311.26	248.70	0.87	0.87	0.85	
	4.5	<u>207.42</u>	<u>205.31</u>	<u>207.42</u>	134.75	62.37	137.50	0.65	0.30	0.66	

D	5.6	<u>291.14</u>	<u>358.57</u>	<u>291.14</u>	246.62	210.92	256.65	0.85	0.59	0.88
	6.7	<u>291.14</u>	<u>205.31</u>	<u>291.14</u>	167.05	32.94	126.88	0.57	0.16	0.44
	7.8	<u>291.14</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	195.26	146.89	222.90	0.67	0.41	0.68
	1.2	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>180.7</u>	196.06	128.34	187.51	0.95	0.82	1.04
	2.3	<u>180.7</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	110.87	21.05	125.46	0.61	0.17	0.80
	3.4	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	147.14	127.56	146.93	0.93	0.81	0.93
	4.5	<u>157.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	111.48	23.21	115.93	0.71	0.19	0.74
	5.6	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	<u>157.42</u>	144.06	127.40	150.27	0.92	0.81	0.95
	6.7	<u>157.42</u>	<u>120.75</u>	<u>207.42</u>	121.38	12.93	110.08	0.77	0.11	0.53
	7.8	<u>207.42</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	154.32	89.20	169.09	0.74	0.57	0.82

PLANTA ESTRUCTURAL PISO 3	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)			
1	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	215.20	63.72	206.99	1.04	0.33	0.96	
		<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	212.88	68.69	212.98	0.98	0.36	0.98	
		<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	206.90	60.94	220.39	0.96	0.32	1.06	
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	98.34	89.68	155.22	0.83	0.58	0.78
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	159.62	91.05	159.31	0.80	0.59	0.80
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	154.98	89.76	98.37	0.78	0.58	0.83
	2	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	175.24	58.04	183.12	0.96	0.48	0.85
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	191.76	63.46	191.11	0.89	0.40	0.88
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	182.96	55.78	200.23	0.85	0.46	0.93
3	C-B	-	-	<u>120.75</u>			77.33			0.64	
	B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>207.42</u>	210.23	47.28	195.36	0.97	0.55	0.94	
MED 3-4	C-B	-	-	<u>198.54</u>			97.79			0.49	

	4	B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	172.62	103.78	109.52	0.87	0.46	0.93
		C-B	-	-	<u>216.46</u>			77.58			0.36
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>207.42</u>	210.36	59.15	202.63	0.97	0.69	0.98
	5	C-B	-	-	<u>216.46</u>			77.24			0.36
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>207.42</u>	211.20	60.36	204.30	0.98	0.70	0.98
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>198.54</u>			96.23			0.48
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	168.56	104.78	106.09	0.85	0.47	0.90
	6	C-B	-	-	<u>205.78</u>			76.30			0.37
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>205.78</u>	210.20	46.43	196.40	0.97	0.54	0.95
	7	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	161.79	55.55	151.12	0.88	0.46	0.70
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	164.55	62.11	161.10	0.76	0.39	0.74
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	148.52	53.74	164.54	0.69	0.45	0.76
	MED 7-8	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	86.67	89.62	147.87	0.73	0.58	0.74
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	156.66	90.97	155.41	0.79	0.58	0.78
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	147.01	89.69	87.37	0.74	0.58	0.74
	8	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	164.89	60.44	157.53	0.79	0.31	0.73
		C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	172.65	66.74	168.25	0.80	0.35	0.78
		B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	155.44	58.19	168.48	0.72	0.30	0.81
	A	1 . 2	<u>259.32</u>	<u>120.75</u>	<u>259.32</u>	263.25	118.64	254.86	1.02	0.98	0.98
		3 . 4	<u>228.19</u>	<u>157.42</u>	<u>228.19</u>	189.60	130.68	190.22	0.83	0.83	0.83
		5 . 6	<u>228.19</u>	<u>160.56</u>	<u>228.19</u>	189.65	129.54	190.15	0.83	0.81	0.83
		7 . 8	<u>259.32</u>	<u>157.42</u>	<u>259.32</u>	253.21	119.00	255.30	0.98	0.76	0.98
	M' A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	21.34	4.25	21.36	0.27	0.05	0.27
	M A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	22.72	5.34	22.74	0.29	0.07	0.29
B	1 . 2	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	380.70	271.57	374.61	1.06	0.76	1.04	
	3 . 4	<u>313.27</u>	<u>337.44</u>	<u>289.35</u>	253.64	223.48	248.42	0.81	0.66	0.86	
	4 . 5	<u>289.35</u>	<u>205.31</u>	<u>289.35</u>	137.59	37.05	137.81	0.48	0.18	0.48	
	5 . 6	<u>289.35</u>	<u>337.44</u>	<u>289.35</u>	248.37	222.34	253.64	0.86	0.66	0.88	

	C	7.8	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	372.78	271.72	375.25	1.04	0.76	1.05
		1.2	<u>337.44</u>	<u>358.57</u>	<u>337.44</u>	321.60	271.26	325.30	0.95	0.76	0.96
		7.8	<u>337.44</u>	<u>358.57</u>	<u>337.44</u>	355.61	273.66	349.82	1.05	0.76	1.04
	D	1.2	<u>259.32</u>	<u>157.42</u>	<u>259.32</u>	255.30	118.43	252.30	0.98	0.75	0.97
		7.8	<u>259.32</u>	<u>157.42</u>	<u>259.32</u>	248.36	118.82	255.46	0.96	0.75	0.99

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)		
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 4	1	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	204.64	60.28	180.96	0.99	0.31	0.84
		C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	197.83	68.74	197.86	0.91	0.36	0.91
		B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	180.97	58.56	204.68	0.84	0.30	0.99
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	94.56	89.41	149.43	0.80	0.57	0.75
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	156.97	92.04	156.92	0.79	0.59	0.79
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	149.39	89.42	94.57	0.75	0.57	0.80
	2	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	165.36	55.47	160.43	0.90	0.46	0.74
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	177.75	63.56	177.38	0.82	0.40	0.82
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	160.25	54.03	184.11	0.74	0.45	0.85
	3	C-B	-	-	<u>120.75</u>			76.62			0.63
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>207.42</u>	221.29	46.52	203.49	1.02	0.54	0.98
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>198.54</u>			97.03			0.49
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	170.60	103.62	106.62	0.86	0.46	0.90
	4	C-B	-	-	<u>216.46</u>			76.70			0.35
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>207.42</u>	227.20	56.68	199.57	1.05	0.66	0.96
	5	C-B	-	-	<u>216.46</u>			76.41			0.35
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>207.42</u>	228.30	57.82	197.42	1.05	0.67	0.95
	MIE D 5-6	C-B	-	-	<u>198.54</u>			95.73			0.48

	6	B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	167.19	103.62	103.65	0.84	0.46	0.88
		C-B	-	-	<u>205.78</u>			75.76			0.37
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>205.78</u>	222.87	45.81	184.98	1.03	0.53	0.90
	7	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	154.72	53.82	136.42	0.85	0.45	0.63
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	155.91	62.81	153.03	0.72	0.40	0.71
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	134.35	53.09	156.25	0.62	0.44	0.72
	MED 7-8	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	85.34	89.09	144.83	0.72	0.57	0.73
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	156.07	91.99	153.97	0.79	0.59	0.78
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	143.23	89.67	85.84	0.72	0.58	0.73
	8	D-C	<u>207.42</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	161.13	57.83	142.61	0.78	0.30	0.66
		C-B	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>216.46</u>	163.81	67.70	160.50	0.76	0.35	0.74
		B-A	<u>216.46</u>	<u>192.29</u>	<u>207.42</u>	140.47	57.20	162.23	0.65	0.30	0.78
	A	1 . 2	<u>259.32</u>	<u>120.75</u>	<u>259.32</u>	245.36	118.63	254.69	0.95	0.98	0.98
		3 . 4	<u>228.19</u>	<u>157.42</u>	<u>228.19</u>	183.90	128.11	183.73	0.81	0.81	0.81
		5 . 6	<u>228.19</u>	<u>160.56</u>	<u>228.19</u>	183.35	127.09	184.26	0.80	0.79	0.81
		7 . 8	<u>259.32</u>	<u>157.42</u>	<u>259.32</u>	245.30	152.36	249.30	0.95	0.97	0.96
	M' A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	20.66	3.95	20.65	0.26	0.05	0.26
	M A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	21.92	5.17	21.91	0.28	0.07	0.28
	B	1 . 2	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	345.12	271.44	349.32	0.96	0.76	0.97
		3 . 4	<u>313.27</u>	<u>337.44</u>	<u>289.35</u>	249.21	222.53	245.61	0.80	0.66	0.85
		4 . 5	<u>289.35</u>	<u>205.31</u>	<u>289.35</u>	134.17	36.90	134.13	0.46	0.18	0.46
		5 . 6	<u>289.35</u>	<u>337.44</u>	<u>289.35</u>	245.74	221.54	249.03	0.85	0.66	0.86
		7 . 8	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	<u>358.57</u>	349.22	270.93	340.56	0.97	0.76	0.95
C	1 . 2	<u>337.44</u>	<u>358.57</u>	<u>337.44</u>	348.49	271.51	325.63	1.03	0.76	0.97	
	7 . 8	<u>337.44</u>	<u>358.57</u>	<u>337.44</u>	341.69	271.52	335.49	1.01	0.76	0.99	
D	1 . 2	<u>259.32</u>	<u>157.42</u>	<u>259.32</u>	250.30	118.66	252.52	0.97	0.75	0.97	
	7 . 8	<u>259.32</u>	<u>157.42</u>	<u>259.32</u>	250.77	118.34	270.70	0.97	0.75	1.04	

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)			
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 5	1	D-C	<u>160.56</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	141.05	59.30	154.99	0.88	0.49	0.85
		C-B	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	178.32	68.37	178.35	0.98	0.57	0.98
		B-A	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>160.56</u>	154.98	58.03	141.11	0.85	0.48	0.88
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	89.21	89.72	144.39	0.76	0.58	0.73
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	154.51	92.55	154.41	0.78	0.59	0.78
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	144.31	89.75	89.23	0.73	0.58	0.76
	2	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	164.67	54.61	138.32	0.90	0.45	0.64
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	161.35	63.28	161.00	0.75	0.40	0.74
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	138.11	53.59	164.71	0.64	0.44	0.76
	3	C-B	-	-	<u>161.06</u>			75.25			0.47
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>161.06</u>	210.25	45.48	167.14	0.97	0.53	1.04
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>198.54</u>			94.40			0.48
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	163.59	103.56	99.78	0.82	0.46	0.85
	4	C-B	-	-	<u>157.42</u>			75.37			0.48
		B-A	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	200.00	54.58	150.05	0.96	0.45	0.95
	5	C-B	-	-	<u>157.42</u>			75.14			0.48
		B-A	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	202.99	55.56	149.32	0.98	0.46	0.95
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>198.54</u>			93.36			0.47
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	160.88	103.56	97.44	0.81	0.46	0.83
	6	C-B	-	-	<u>161.06</u>			74.56			0.46
		B-A	<u>182.89</u>	<u>86.3</u>	<u>157.42</u>	175.36	44.91	156.36	0.96	0.52	0.99
	7	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	143.89	53.77	122.04	0.79	0.45	0.56
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	146.26	62.66	143.20	0.68	0.40	0.66
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	120.14	53.25	145.37	0.56	0.44	0.67

	MED 7-8	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	82.73	89.49	143.52	0.70	0.58	0.72
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	155.46	92.50	153.55	0.78	0.59	0.77
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	142.01	89.97	83.19	0.72	0.58	0.70
	8	D-C	<u>160.56</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	150.29	57.98	128.15	0.94	0.48	0.70
		C-B	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	154.39	67.52	150.79	0.84	0.56	0.82
		B-A	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>160.56</u>	126.32	57.48	151.34	0.69	0.48	0.94
	A	1 . 2	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	198.25	119.59	197.20	0.92	0.76	0.95
		3 . 4	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	174.83	126.05	174.53	0.96	0.69	0.95
		5 . 6	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	174.26	125.23	175.09	0.95	0.68	0.96
		7 . 8	<u>182.89</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	185.23	119.74	195.26	1.01	0.76	0.94
	M' A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	19.39	3.77	19.38	0.25	0.05	0.25
	MA-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	20.04	4.88	20.03	0.25	0.06	0.25
	B	1 . 2	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	331.91	272.12	329.89	1.02	0.76	1.01
		3 . 4	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	241.98	219.52	238.58	0.84	0.61	0.82
		4 . 5	<u>289.35</u>	<u>205.31</u>	<u>289.35</u>	120.18	34.69	120.10	0.42	0.17	0.42
		5 . 6	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	238.70	218.72	241.82	0.82	0.61	0.84
		7 . 8	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	339.56	271.83	340.68	1.04	0.76	1.04
	C	1 . 2	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	327.72	272.14	305.21	1.05	0.76	0.97
		7 . 8	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	306.18	272.64	337.08	0.98	0.76	1.08
	D	1 . 2	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	215.08	119.56	212.30	0.99	0.76	0.98
		7 . 8	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	214.63	119.46	214.65	0.99	0.76	0.99

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN.m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)			
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 6	1	D-C	<u>160.56</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	155.49	56.13	120.96	0.97	0.46	0.66
		C-B	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	153.54	68.00	153.57	0.84	0.56	0.84
		B-A	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>160.56</u>	120.96	55.87	155.54	0.66	0.46	0.97
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	83.20	89.11	142.11	0.70	0.57	0.72
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	154.10	92.96	154.01	0.78	0.60	0.78
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	142.04	89.13	83.22	0.72	0.57	0.70
	2	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	143.10	51.79	108.90	0.78	0.43	0.50
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	140.10	62.99	139.75	0.65	0.40	0.65
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	108.69	51.65	143.15	0.50	0.43	0.66
	3	C-B	-	-	<u>161.06</u>			73.48			0.46
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>161.06</u>	224.44	44.46	143.07	1.04	0.52	0.89
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>198.54</u>			90.46			0.46
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	153.29	103.72	90.99	0.77	0.46	0.77
	4	C-B	-	-	<u>157.42</u>			73.71			0.47
		B-A	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	224.63	51.78	142.96	1.08	0.43	0.91
	5	C-B	-	-	<u>157.42</u>			73.55			0.47
		B-A	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	222.16	52.54	142.04	1.07	0.44	0.90
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>198.54</u>			89.73			0.45
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	151.39	103.72	89.34	0.76	0.46	0.76
	6	C-B	-	-	<u>161.06</u>			73.00			0.45
		B-A	<u>182.89</u>	<u>86.3</u>	<u>157.42</u>	175.24	44.05	132.52	0.96	0.51	0.84
	7	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	131.00	51.30	100.51	0.72	0.42	0.46
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	131.47	62.58	128.41	0.61	0.40	0.59
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	98.67	51.49	132.49	0.46	0.43	0.61
MED 7-8	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	79.45	88.87	142.93	0.67	0.57	0.72	
	C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	155.07	92.91	153.13	0.78	0.60	0.77	

	B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	141.42	89.35	79.92	0.71	0.57	0.68
8	D-C	<u>160.56</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	137.71	55.34	105.93	0.86	0.46	0.58
	C-B	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	139.30	67.47	135.70	0.76	0.56	0.74
	B-A	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>160.56</u>	104.18	55.60	138.93	0.57	0.46	0.87
A	1.2	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	224.00	117.03	195.33	1.03	0.74	0.94
	3.4	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	163.33	123.79	163.46	0.89	0.68	0.89
	5.6	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	163.28	123.19	163.51	0.89	0.67	0.89
	7.8	<u>182.89</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	169.32	117.18	204.06	0.93	0.74	0.98
M' A-B	4.5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	17.91	3.75	17.90	0.23	0.05	0.23
MA-B	4.5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	18.19	4.81	18.18	0.23	0.06	0.23
B	1.2	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	332.69	266.91	301.18	1.02	0.74	0.92
	3.4	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	229.57	217.42	228.00	0.79	0.61	0.79
	4.5	<u>289.35</u>	<u>205.31</u>	<u>289.35</u>	105.12	33.28	105.04	0.36	0.16	0.36
	5.6	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	228.07	217.43	229.46	0.79	0.61	0.79
	7.8	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	301.08	266.60	331.64	0.92	0.74	1.02
C	1.2	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	320.50	266.97	299.45	1.02	0.74	0.96
	7.8	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	299.51	267.36	330.27	0.96	0.75	1.05
D	1.2	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	175.30	117.02	189.05	0.81	0.74	0.87
	7.8	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	188.01	116.88	189.20	0.87	0.74	0.87

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)			
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 7	1	D-C	<u>160.56</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	89.85	63.39	100.06	0.56	0.52	0.55
		C-B	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	120.74	68.48	120.76	0.66	0.57	0.66
		B-A	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>160.56</u>	100.06	62.32	89.88	0.55	0.52	0.56
	MED 1-2	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	68.40	92.63	142.11	0.58	0.60	0.72
		C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	153.55	93.50	153.47	0.77	0.60	0.77
		B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	142.04	92.65	68.41	0.72	0.60	0.58
	2	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	83.35	58.57	91.07	0.46	0.49	0.42
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	110.81	63.53	110.51	0.51	0.40	0.51
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	90.86	57.71	83.40	0.42	0.48	0.39
	3	C-B	-	-	<u>161.06</u>			71.39			0.44
		B-A	<u>216.46</u>	<u>86.3</u>	<u>161.06</u>	184.14	41.50	102.20	0.85	0.48	0.63
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>198.54</u>			86.33			0.43
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	141.58	102.96	80.60	0.71	0.46	0.68
	4	C-B	-	-	<u>157.42</u>			71.49			0.45
		B-A	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	185.73	46.64	104.37	0.90	0.39	0.66
	5	C-B	-	-	<u>157.42</u>			71.49			0.45
		B-A	<u>207.42</u>	<u>120.75</u>	<u>157.42</u>	184.34	47.16	103.97	0.89	0.39	0.66
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>198.54</u>			85.90			0.43
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	140.46	102.96	79.63	0.71	0.46	0.67
	6	C-B	-	-	<u>161.06</u>			71.39			0.44
		B-A	<u>182.89</u>	<u>86.3</u>	<u>157.42</u>	177.83	41.26	95.87	0.97	0.48	0.61
	7	D-C	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	78.02	58.21	88.82	0.43	0.48	0.41
		C-B	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	107.64	63.39	104.93	0.50	0.40	0.48
		B-A	<u>216.46</u>	<u>120.75</u>	<u>216.46</u>	86.97	57.88	79.15	0.40	0.48	0.37
MED 7-8	D-C	<u>118.06</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	66.75	92.35	142.89	0.57	0.59	0.72	
	C-B	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>198.54</u>	154.45	93.45	152.67	0.78	0.60	0.77	

	B-A	<u>198.54</u>	<u>155.56</u>	<u>118.06</u>	141.41	92.90	67.09	0.71	0.60	0.57
8	D-C	<u>160.56</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	82.27	62.84	94.97	0.51	0.52	0.52
	C-B	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>182.89</u>	115.03	68.45	111.90	0.63	0.57	0.61
	B-A	<u>182.89</u>	<u>120.75</u>	<u>160.56</u>	93.13	62.57	83.23	0.51	0.52	0.52
	1 . 2	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	157.80	128.55	131.15	0.73	0.82	0.63
A	3 . 4	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	147.70	119.40	147.21	0.81	0.65	0.80
	5 . 6	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	147.09	119.40	147.80	0.80	0.65	0.81
	7 . 8	<u>182.89</u>	<u>157.42</u>	<u>207.42</u>	130.86	128.64	157.93	0.72	0.82	0.76
	M' A-B	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	13.78	2.17	13.77	0.18	0.03	0.17
M A-B	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	13.64	3.11	13.63	0.17	0.04	0.17	
B	1 . 2	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	262.52	290.42	228.76	0.80	0.81	0.70
	3 . 4	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	216.70	214.31	212.16	0.75	0.60	0.73
	4 . 5	<u>289.35</u>	<u>205.31</u>	<u>289.35</u>	75.99	25.06	75.91	0.26	0.12	0.26
	5 . 6	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	212.19	214.31	216.65	0.73	0.60	0.75
	7 . 8	<u>326.37</u>	<u>358.57</u>	<u>326.37</u>	228.75	290.07	261.74	0.70	0.81	0.80
C	1 . 2	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	261.73	290.44	228.13	0.84	0.81	0.73
	7 . 8	<u>313.27</u>	<u>358.57</u>	<u>313.27</u>	228.29	290.81	261.67	0.73	0.81	0.84
D	1 . 2	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	155.63	128.53	128.68	0.72	0.82	0.59
	7 . 8	<u>216.46</u>	<u>157.42</u>	<u>216.46</u>	128.02	128.37	155.61	0.59	0.82	0.72

	EJE	VIGAS	MOMENTO RESISTENTE EFECTIVO (KN-m)			MOMENTO ACTUANTE (KN-m)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE
			MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN.M)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)	MOMENTO (KN-m)			
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 8	3	C-B			<u>161.06</u>			72.15			0.45
		B-A	<u>161.06</u>	<u>120.75</u>	<u>113.31</u>	136.81	45.87	54.37	0.85	0.38	0.48
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>198.54</u>			79.48			0.40
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	123.79	106.49	67.92	0.62	0.48	0.58
	4	C-B	-	-	<u>157.42</u>			73.89			0.47
		B-A	<u>157.42</u>	<u>120.75</u>	<u>120.75</u>	139.68	48.56	57.50	0.89	0.40	0.48
	5	C-B	-	-	<u>157.42</u>			73.89			0.47
		B-A	<u>157.42</u>	<u>120.75</u>	<u>120.75</u>	139.11	48.89	57.34	0.88	0.40	0.47
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>198.54</u>			79.48			0.40
		B-A	<u>198.54</u>	<u>223.54</u>	<u>118.06</u>	123.29	106.49	67.46	0.62	0.48	0.57
	6	C-B	-	-	<u>161.06</u>			72.15			0.45
		B-A	<u>161.06</u>	<u>86.3</u>	<u>113.31</u>	133.75	45.75	51.30	0.83	0.53	0.45
	A	3 . 4	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	108.79	134.07	112.32	0.59	0.73	0.61
		5 . 6	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	<u>182.89</u>	112.27	134.07	108.85	0.61	0.73	0.60
	M' A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	15.20	7.29	15.19	0.19	0.09	0.19
	M A-B	4 . 5	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	<u>78.71</u>	15.16	9.22	15.15	0.19	0.12	0.19
	B	3 . 4	<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	164.36	230.27	182.70	0.57	0.64	0.63
		4 . 5	<u>289.35</u>	<u>205.31</u>	<u>289.35</u>	67.57	46.91	67.51	0.23	0.23	0.23
5 . 6		<u>289.35</u>	<u>358.57</u>	<u>289.35</u>	182.70	230.37	164.35	0.63	0.64	0.57	

ANEXO E. Solicitaciones e Índices por Corte en Vigas de Entrepiso

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1	1	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	112.93	49.96	112.16	0.27	0.16	0.27
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	108.76	38.05	108.52	0.26	0.12	0.26
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	112.48	49.51	112.61	0.27	0.16	0.27
	MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	126.11	20.68	152.48	0.57	0.13	0.69
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	155.51	4.84	155.53	0.82	0.03	0.82
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	152.56	20.74	126.04	0.69	0.13	0.57
	2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	177.85	48.19	181.05	0.65	0.26	0.66
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	185.28	39.15	185.15	0.45	0.13	0.45
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	180.95	50.73	177.62	0.66	0.28	0.65
	3	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	175.81	46.63	182.59	0.64	0.25	0.67
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	186.56	40.24	182.12	0.68	0.22	0.67
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	176.48	46.26	174.39	0.65	0.25	0.64
	MED 3-4	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	124.61	21.33	153.99	0.57	0.13	0.70
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	156.93	5.78	154.12	0.83	0.04	0.81
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	152.36	18.94	126.24	0.69	0.12	0.57
	4	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	153.82	42.75	160.02	0.56	0.23	0.59
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	163.01	37.09	157.94	0.60	0.20	0.58
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	132.62	65.61	150.84	0.49	0.36	0.55
	5	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	152.24	41.19	158.54	0.56	0.22	0.58
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	161.87	35.95	156.88	0.59	0.20	0.57
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	130.23	64.66	149.89	0.48	0.35	0.55

	MED 5-6	D-C	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	124.55	20.45	154.05	0.66	0.13	0.81
		C-B	<u>159.9</u>	<u>159.9</u>	<u>159.9</u>	156.93	5.29	154.11	0.98	0.03	0.96
		B-A	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	152.32	18.05	126.28	0.80	0.11	0.67
	6	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	167.84	38.73	175.1	0.61	0.21	0.64
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	180.71	34.41	176.7	0.66	0.19	0.65
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	168.94	38.72	167.33	0.62	0.21	0.61
	7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	166.65	100.26	145.45	0.61	0.55	0.53
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	176.1	30.08	177.97	0.43	0.10	0.43
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	169.64	39.42	166.86	0.62	0.22	0.61
	MED 7-8	D-C	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	82.27	20.72	48.64	0.60	0.15	0.36
		C-B	<u>249.68</u>	<u>159.9</u>	<u>249.68</u>	143.37	15.39	167.78	0.57	0.10	0.67
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	153.56	18.65	125.03	0.70	0.12	0.57
	8	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	96.98	64.92	72.68	0.23	0.21	0.18
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	111.49	24.46	114.61	0.27	0.08	0.28
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	110.63	32.95	110.44	0.27	0.11	0.27
	A	1. 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	100.93	86.93	103.47	0.24	0.28	0.25
		2. 3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	70.22	60.68	72.26	0.26	0.33	0.26
		3. 4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	100.65	85.2	101.73	0.24	0.28	0.25
		4. 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	110.96	104.56	112.75	0.41	0.57	0.41
		5. 6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	101.15	84.72	101.26	0.25	0.28	0.25
		6. 7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	71.3	61.06	71.22	0.26	0.33	0.26
7. 8		<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	102.09	85.55	101.36	0.25	0.28	0.25	
MA-B	4. 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	18.05	13.94	18.34	0.13	0.10	0.13	
B	1. 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	175.32	160.31	177.11	0.42	0.63	0.43	
	2. 3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	55.23	46.23	57.94	0.20	0.25	0.21	
	3. 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.03	157.32	174.11	0.42	0.62	0.42	

		4.5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	78.1	71.43	79.82	0.29	0.39	0.29
		5.6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.62	156.82	173.48	0.42	0.62	0.42
		6.7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	56.62	46.02	56.51	0.21	0.25	0.21
		7.8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	181.25	166.07	182.87	0.44	0.66	0.44
	C	1.2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.06	158.91	175.71	0.42	0.63	0.43
		2.3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	46.98	48.6	60.31	0.17	0.27	0.22
		3.4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	174.65	158.65	175.44	0.42	0.63	0.43
		4.5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	79.33	73.09	81.49	0.29	0.40	0.30
		5.6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	174.68	158.68	175.47	0.42	0.63	0.43
		6.7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	64.06	53.37	43.91	0.23	0.29	0.16
		7.8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	100.12	85.5	102.29	0.24	0.34	0.25
	M C-D	7.8	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	34.5	27.2	36.11	0.25	0.20	0.26
	D	1.2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	96.17	80.2	96.74	0.23	0.26	0.23
		2.3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	56.34	52.35	63.93	0.21	0.29	0.23
		3.4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	95.39	79.46	96	0.23	0.26	0.23
		4.5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	92.45	87.4	95.67	0.34	0.48	0.35
		5.6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	94.96	79.82	96.35	0.23	0.26	0.23
		6.7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	62.34	52.03	57.43	0.23	0.28	0.21
		7.8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	76.95	61.17	77.7	0.19	0.20	0.19

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 2	1	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	120.01	57.03	114.89	0.29	0.19	0.28
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	113.41	42.7	113.22	0.27	0.14	0.27
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	115.18	52.76	119.75	0.28	0.17	0.29
	MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	126.53	21	152.07	0.58	0.13	0.69
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	155.37	5.69	155.67	0.82	0.04	0.82
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	152.31	21.29	126.29	0.69	0.13	0.57
	2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	182.58	52.6	183.03	0.67	0.29	0.67
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	188.95	42.81	188.63	0.46	0.14	0.46
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	183.62	53.4	182.85	0.67	0.29	0.67
	3	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	163.33	38.15	178.41	0.60	0.21	0.65
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	189.99	43.38	179.08	0.70	0.24	0.66
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	188.68	58.46	180.26	0.69	0.32	0.66
	MED 3-4	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	124.06	20.07	154.54	0.56	0.13	0.70
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	156.98	6.03	154.07	0.83	0.04	0.81
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	153.25	21.57	125.35	0.70	0.13	0.57
	4	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	141.59	34.99	155.7	0.52	0.19	0.57
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	166.73	40.5	154.74	0.61	0.22	0.57
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	144.9	71.56	156.79	0.53	0.39	0.57
	5	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	140.29	33.78	154.49	0.51	0.18	0.57
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	165.63	39.41	153.72	0.61	0.22	0.56
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	142.32	70.55	155.79	0.52	0.38	0.57

	MED 5-6	D-C	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	123.99	19.36	154.61	0.65	0.12	0.81
		C-B	<u>159.9</u>	<u>159.9</u>	<u>159.9</u>	156.99	5.54	154.05	0.98	0.03	0.96
		B-A	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	153.21	20.64	125.39	0.81	0.13	0.66
	6	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	156.53	31.81	172.1	0.57	0.17	0.63
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	184.46	37.88	174	0.68	0.21	0.64
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	180.7	50.48	172.68	0.66	0.28	0.63
	7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	168.93	55.63	146.01	0.62	0.30	0.53
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	177.99	31.97	180.01	0.43	0.10	0.44
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	170.35	40.13	170.3	0.62	0.22	0.62
	MED 7-8	D-C	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	82.35	21.12	48.73	0.60	0.15	0.36
		C-B	<u>249.68</u>	<u>159.9</u>	<u>249.68</u>	143.37	15.82	167.78	0.57	0.10	0.67
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	153.29	18.73	124.19	0.70	0.12	0.57
	8	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	101.02	57.73	73.25	0.24	0.19	0.18
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	113.35	26.34	116.85	0.27	0.09	0.28
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	110.55	33.28	114.22	0.27	0.11	0.28
	A	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	102.91	86.48	102.26	0.25	0.28	0.25
		2 . 3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	50.17	54.16	65.74	0.18	0.30	0.24
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	88.82	72.28	88.58	0.22	0.24	0.21
		4 . 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	68.81	63.52	71.77	0.25	0.35	0.26
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	87.61	73.23	89.77	0.21	0.24	0.22
		6 . 7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	63.92	53.62	50.77	0.23	0.29	0.19
7 . 8		<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	81.8	67.61	84.15	0.20	0.22	0.20	
M A-B	4 . 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	35.93	29.13	38.03	0.26	0.21	0.28	
B	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	185.16	168.37	184.84	0.45	0.67	0.45	
	2 . 3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	52.34	63.03	74.73	0.19	0.34	0.27	

		3.4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.57	156.78	171.53	0.42	0.62	0.42
		4.5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	57.93	51.32	59.72	0.21	0.28	0.22
		5.6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	170.7	157.69	174.49	0.41	0.62	0.42
		6.7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	77.97	67.29	55.58	0.29	0.37	0.20
		7.8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	108.73	97.49	114.29	0.26	0.39	0.28
	C	1.2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	186.45	170.52	187.31	0.45	0.67	0.45
		2.3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	63.29	53.79	65.49	0.23	0.29	0.24
		3.4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.68	157.58	174.37	0.42	0.62	0.42
		4.5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	78.89	71.93	80.32	0.29	0.39	0.29
		5.6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.99	157.24	174.03	0.42	0.62	0.42
		6.7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	63.97	53.4	64.51	0.23	0.29	0.24
		7.8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	190.97	177.21	194	0.46	0.70	0.47
	M C-D	7.8	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	17.42	13.27	17.67	0.13	0.10	0.13
	D	1.2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	107.15	93.04	109.58	0.26	0.30	0.27
		2.3	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	71.58	61.38	72.31	0.26	0.33	0.26
		3.4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	96.14	80.29	96.83	0.23	0.26	0.23
		4.5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	97.25	90.63	98.81	0.36	0.49	0.36
		5.6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	96.26	80.18	96.72	0.23	0.26	0.23
		6.7	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	71.17	61.09	72.64	0.26	0.33	0.27
		7.8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	107.71	91.39	107.93	0.26	0.30	0.26

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 3	1	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	133.49	52.03	133.67	0.32	0.17	0.32
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	131.11	39.24	131.14	0.32	0.13	0.32
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	133.64	52.2	133.54	0.32	0.17	0.32
	MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	115.01	20.55	139.66	0.52	0.13	0.64
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.21	5.12	142.12	0.75	0.03	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	139.62	20.5	115.05	0.64	0.13	0.52
	2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	122.4	46.98	120.61	0.45	0.26	0.44
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	119.77	34.71	119.6	0.29	0.11	0.29
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	120.57	45.48	122.26	0.44	0.25	0.45
	3	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.98			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	144.03	83.59	120.4	0.53	0.46	0.44
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>159.9</u>			84.58			0.53
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	142.41	26.73	125.32	0.65	0.17	0.57
	4	C-B	-	-	<u>183.27</u>			60.12			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	147.7	80.77	119.75	0.54	0.44	0.44
	5	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.94			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	144.5	80.22	119.24	0.53	0.44	0.44
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>159.9</u>			83.91			0.52
		B-A	<u>249.68</u>	<u>159.9</u>	<u>249.68</u>	141.21	25.52	124.12	0.57	0.16	0.50
	6	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.51			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	136.66	76.21	113.06	0.50	0.42	0.41
7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	109.76	34.35	109.15	0.40	0.19	0.40	

	ME	C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	111.35	26.3	110.31	0.27	0.09	0.27
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	108.2	33.24	110.63	0.40	0.18	0.41
	D	D-C	<u>196.38</u>	<u>136.52</u>	<u>196.38</u>	114.98	17.55	139.68	0.59	0.13	0.71
	8	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	115.54	34.14	116	0.28	0.11	0.28
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	118.69	26.81	117.31	0.29	0.09	0.28
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	115.12	33.94	116.59	0.28	0.11	0.28
	A	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	132.98	116.1	127.78	0.32	0.46	0.31
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	100.13	84.04	100.83	0.24	0.33	0.24
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	100.5	83.71	100.43	0.24	0.33	0.24
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	127.06	116.51	133.31	0.31	0.46	0.32
	M A-B	4 . 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	13.3	8.94	13.31	0.10	0.07	0.10
	B	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	208.25	191.46	199.56	0.50	0.76	0.48
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	144.01	129.54	146.33	0.35	0.51	0.35
		4 . 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	79.06	71.77	79.23	0.29	0.39	0.29
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	146.37	127.08	143.08	0.35	0.50	0.35
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	199.09	191.05	207.84	0.48	0.75	0.50
	C	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	205.56	188.77	198.14	0.50	0.75	0.48
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	197.73	188.72	205.51	0.48	0.75	0.50
	D	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	128.32	111.53	120.91	0.31	0.36	0.29
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	119.86	111.68	128.48	0.29	0.36	0.31

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 4	1	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	128.32	46.87	123.88	0.31	0.15	0.30
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	126.65	34.78	126.66	0.31	0.11	0.31
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	123.88	43.1	128.34	0.30	0.14	0.31
	MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	115.7	18.35	138.7	0.53	0.11	0.63
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.17	4.62	142.16	0.75	0.03	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	138.96	18.34	115.71	0.63	0.11	0.53
	2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	117.03	41.62	112.21	0.43	0.23	0.41
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	115.65	30.59	115.54	0.28	0.10	0.28
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	112.16	37.5	117.06	0.41	0.20	0.43
	3	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.65			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	142.39	81.95	115.22	0.52	0.45	0.42
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>159.9</u>			84.26			0.53
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	141.93	26.19	124.12	0.65	0.16	0.56
	4	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.71			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	146.19	79.41	115.19	0.54	0.43	0.42
	5	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.55			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	143.48	77.03	114.88	0.53	0.42	0.42
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>159.9</u>			83.7			0.52
		B-A	<u>249.68</u>	<u>159.9</u>	<u>249.68</u>	140.9	25.17	123.09	0.56	0.16	0.49
	6	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.3			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	136	75.55	108.83	0.50	0.41	0.40
7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	107.32	31.9	103.5	0.39	0.17	0.38	

		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	108.98	23.92	108.1	0.26	0.08	0.26
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	102.88	28.24	107.93	0.38	0.15	0.40
	MED 7-8	D-C	<u>196.38</u>	<u>136.52</u>	<u>196.38</u>	115.47	16.24	139.2	0.59	0.12	0.71
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.47	3.48	141.86	0.75	0.02	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	138.83	15.9	115.84	0.63	0.10	0.53
	8	D-C	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	113.92	32.47	110.02	0.28	0.11	0.27
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	116.29	24.42	115.28	0.28	0.08	0.28
		B-A	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	109.4	28.71	114.42	0.27	0.09	0.28
	A	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	130.61	113.82	123.32	0.32	0.45	0.30
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	98.01	81.45	98.25	0.24	0.32	0.24
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	97.99	81.44	98.23	0.24	0.32	0.24
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	123.01	113.87	130.66	0.30	0.45	0.32
	M A-B	4 . 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	13.05	8.7	13.05	0.10	0.06	0.10
	B	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	205.19	188.39	195.54	0.50	0.74	0.47
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	143.16	128.44	145.23	0.35	0.51	0.35
		4 . 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	76.6	69.3	76.59	0.28	0.38	0.28
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	145.33	128.54	142.99	0.35	0.51	0.35
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	195.24	187.93	204.73	0.47	0.74	0.50
	C	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	203.21	186.42	194.23	0.49	0.74	0.47
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	194.19	186.41	203.2	0.47	0.74	0.49
	D	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	126.72	101.01	117.81	0.31	0.33	0.29
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	117.14	100.35	126.53	0.28	0.33	0.31

EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
		BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
		CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
1	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	120.68	39.22	114.86	0.44	0.21	0.42
	C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	120.75	28.88	120.76	0.44	0.16	0.44
	B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	114.86	34.4	120.69	0.42	0.19	0.44
MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	115.94	16.55	138.73	0.53	0.10	0.63
	C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.18	3.91	142.15	0.75	0.02	0.75
	B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	138.71	16.54	115.96	0.63	0.10	0.53
2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	110.74	35.32	104.52	0.41	0.19	0.38
	C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	110.71	25.65	110.6	0.27	0.08	0.27
	B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	104.46	30.82	110.76	0.38	0.17	0.41
3	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.26			0.32
	B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	134.17	73.73	106.16	0.49	0.40	0.39
MED 3-4	C-B	-	-	<u>159.9</u>			83.14			0.52
	B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	139.81	24.05	121.75	0.64	0.15	0.55
4	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.48			0.32
	B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	138.25	71.71	106.81	0.51	0.39	0.39
5	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.48			0.32
	B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	136.12	71.55	106.64	0.50	0.39	0.39
MED 5-6	C-B	-	-	<u>159.9</u>			82.7			0.52
	B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	139	23.24	120.94	0.63	0.15	0.55
6	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.26			0.32
	B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	129.06	68.62	101.04	0.47	0.37	0.37

	7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	103.88	28.47	98.6	0.38	0.16	0.36
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	106.08	21.02	105.14	0.26	0.07	0.25
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	98.01	24.51	104.46	0.36	0.13	0.38
	MED 7-8	D-C	<u>196.38</u>	<u>136.52</u>	<u>196.38</u>	115.76	15.12	138.91	0.59	0.11	0.71
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.44	3.08	141.89	0.75	0.02	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	138.58	14.82	116.09	0.63	0.09	0.53
	8	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	110.55	29.09	105.15	0.40	0.16	0.39
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	113.45	21.58	112.35	0.42	0.12	0.41
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	104.59	24.73	111.04	0.38	0.13	0.41
	A	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	121.9	105.11	113.96	0.30	0.34	0.28
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	95.25	78.62	95.41	0.23	0.26	0.23
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	95.22	78.62	95.42	0.23	0.26	0.23
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	113.75	105.15	121.94	0.28	0.34	0.30
	MA-B	4 . 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	12.32	7.95	12.32	0.09	0.06	0.09
	B	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	196.46	179.66	186.61	0.48	0.71	0.45
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	141.06	126.12	142.92	0.34	0.50	0.35
		4 . 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	67.73	60.43	67.79	0.25	0.33	0.25
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	143	126.21	140.91	0.35	0.50	0.34
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	186.44	179.19	195.98	0.45	0.71	0.47
	C	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	195.06	178.27	185.7	0.47	0.70	0.45
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	185.75	178.23	195.02	0.45	0.70	0.47
D	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	119.1	102.3	110.04	0.29	0.33	0.27	
	7 . 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	109.53	102.16	118.96	0.27	0.33	0.29	

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 6	1	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	111.91	30.46	102.14	0.41	0.17	0.37
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	113.3	21.42	113.31	0.41	0.12	0.41
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	102.13	25.49	111.93	0.37	0.14	0.41
	MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	116.34	14.14	138.33	0.53	0.09	0.63
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.18	2.97	142.15	0.75	0.02	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	138.32	14.12	116.35	0.63	0.09	0.53
	2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	103.32	27.91	93.48	0.38	0.15	0.34
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	104.32	19.26	104.21	0.25	0.06	0.25
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	93.42	23.28	103.35	0.34	0.13	0.38
	3	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.27			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	122.7	62.26	94.45	0.45	0.34	0.35
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>159.9</u>			82.3			0.51
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	137.17	21.04	118.72	0.62	0.13	0.54
	4	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.52			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	127.13	60.86	95.83	0.47	0.33	0.35
	5	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.51			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	125.66	60.82	95.79	0.46	0.33	0.35
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>159.9</u>			82.3			0.51
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	137.17	20.47	118.15	0.62	0.13	0.54
	6	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.28			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	119.06	58.61	90.8	0.44	0.32	0.33
7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	99.32	23.9	90.41	0.36	0.13	0.33	

		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	101.66	16.6	100.73	0.25	0.05	0.24
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	89.83	19.81	99.88	0.33	0.11	0.37
	MED 7-8	D-C	<u>196.38</u>	<u>136.52</u>	<u>196.38</u>	116.15	13.44	138.52	0.59	0.10	0.71
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.44	2.48	141.89	0.75	0.02	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	138.19	13.15	116.48	0.63	0.08	0.53
	8	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	106.04	24.58	96.67	0.39	0.13	0.35
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	108.96	17.08	107.85	0.40	0.09	0.39
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	96.14	20.06	106.52	0.35	0.11	0.39
	A	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	108.77	91.97	100.25	0.26	0.30	0.24
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	91.89	75.44	92.23	0.22	0.25	0.22
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	92.1	75.31	92	0.22	0.25	0.22
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	100.12	92.04	108.83	0.24	0.30	0.26
	M A-B	4 . 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	11.35	6.98	11.34	0.08	0.05	0.08
	B	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	183.06	166.27	173.5	0.44	0.66	0.42
		3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	137.64	122.75	139.54	0.33	0.48	0.34
		4 . 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	57.45	50.15	57.41	0.21	0.27	0.21
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	139.6	122.8	137.55	0.34	0.49	0.33
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.39	165.84	182.63	0.42	0.66	0.44
	C	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	182.39	165.59	173.02	0.44	0.65	0.42
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	173.14	165.52	182.41	0.42	0.65	0.44
	D	1 . 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	107.26	90.47	98.18	0.26	0.30	0.24
		7 . 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	97.8	90.39	107.18	0.24	0.30	0.26

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 7	1	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	92.01	11.31	97.31	0.34	0.06	0.36
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	103.61	11.74	103.62	0.38	0.06	0.38
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	97.31	15.85	92.02	0.36	0.09	0.34
	MED 1-2	D-C	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	115.21	12.94	139.46	0.52	0.08	0.63
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.18	1.64	142.15	0.75	0.01	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	139.45	12.92	115.22	0.63	0.08	0.52
	2	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	85.26	10.43	89.54	0.31	0.06	0.33
		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	95.69	10.63	95.59	0.23	0.03	0.23
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	69.49	14.07	85.29	0.25	0.08	0.31
	3	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.22			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	108.3	47.86	79.88	0.40	0.26	0.29
	MED 3-4	C-B	-	-	<u>159.9</u>			82.61			0.52
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	137.27	17.34	117.39	0.62	0.11	0.53
	4	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.26			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	113.05	47.06	82.08	0.41	0.26	0.30
	5	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.26			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	112.2	47.11	82.11	0.41	0.26	0.30
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>159.9</u>			82.61			0.52
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	137.27	17	117.39	0.62	0.11	0.53
	6	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.22			0.32
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	106.11	45.67	77.69	0.39	0.25	0.28
7	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	83.51	8.81	88.57	0.31	0.05	0.32	

		C-B	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	96.1	9.63	95.16	0.23	0.03	0.23
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	88.05	12.64	84.02	0.32	0.07	0.31
	MED 7-8	D-C	<u>196.38</u>	<u>136.52</u>	<u>196.38</u>	115.04	12.94	139.63	0.59	0.09	0.71
		C-B	<u>189.82</u>	<u>159.9</u>	<u>189.82</u>	142.42	1.45	141.91	0.75	0.01	0.75
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	139.32	12.66	115.34	0.63	0.08	0.52
	8	D-C	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	89.57	8.99	95.27	0.33	0.05	0.35
		C-B	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	103.98	10	102.89	0.38	0.05	0.38
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	94.77	13.32	90.03	0.35	0.07	0.33
	A	1. 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	91.97	75.17	83.96	0.22	0.25	0.20
		3. 4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	86.22	69.57	86.37	0.21	0.23	0.21
		5. 6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	86.29	69.5	86.29	0.21	0.23	0.21
		7. 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	83.89	75.26	92.05	0.20	0.25	0.22
	M A-B	4. 5	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	<u>136.52</u>	9.64	5.27	9.64	0.07	0.04	0.07
	B	1. 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	168.31	151.52	158.08	0.41	0.60	0.38
		3. 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	133.16	116.51	133.3	0.32	0.46	0.32
		4. 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	41.71	34.41	41.67	0.15	0.19	0.15
		5. 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	133.33	116.32	133.11	0.32	0.46	0.32
		7. 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	158	150.11	141.21	0.38	0.59	0.34
	C	1. 2	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	168.1	151.3	157.89	0.41	0.60	0.38
		7. 8	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	158.05	151.38	168.18	0.38	0.60	0.41
	D	1. 2	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	91.34	74.54	83.15	0.22	0.24	0.20
		7. 8	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	82.9	74.52	91.31	0.20	0.24	0.22

	EJE	VIGAS	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)			CORTANTE ACTUANTE (KN)			INDICE		
			BORDE (-)	CENTRO (+)	BORDE (-)	BORDE	CENTRO	BORDE			
			CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)	CORTANTE (KN)						
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 8	3	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.59			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	93.85	33.41	65.25	0.34	0.18	0.24
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	136.73	13.08	117.94	0.62	0.08	0.54
	4	C-B	-	-	<u>183.27</u>			60.43			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	99.05	33.31	67.94	0.36	0.18	0.25
	5	C-B	-	-	<u>183.27</u>			60.43			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	98.69	33.37	68	0.36	0.18	0.25
	MED 5-6	C-B	-	-	<u>159.9</u>			81.07			0.51
		B-A	<u>219.75</u>	<u>159.9</u>	<u>219.75</u>	136.73	12.93	117.94	0.62	0.08	0.54
	6	C-B	-	-	<u>183.27</u>			59.59			0.33
		B-A	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	92.79	32.35	64.19	0.34	0.18	0.24
	A	3 . 4	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	78.54	63	79.79	0.19	0.21	0.19
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>306.3</u>	<u>412.71</u>	79.75	62.96	78.58	0.19	0.21	0.19
	B	3 . 4	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	122.25	112.35	129.14	0.30	0.44	0.31
		4 . 5	<u>273.05</u>	<u>183.27</u>	<u>273.05</u>	20	12.69	19.96	0.07	0.07	0.07
		5 . 6	<u>412.71</u>	<u>253.1</u>	<u>412.71</u>	129.13	112.34	122.25	0.31	0.44	0.30

ANEXO F. Solicitaciones e Índices por Torsión en Vigas de Entrepiso

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1	1	D - C	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.07	8.07	0.33	0.33
		C - B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	12.4	12.4	0.50	0.50
		B - A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.62	14.62	0.60	0.60
	2	C - B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	12.5	12.5	0.51	0.51
	7	C - B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	13.44	13.44	0.55	0.55
	8	D-C	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	14.28	14.28	0.29	0.29
		C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	11.07	11.07	0.45	0.45
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	20.04	20.04	0.82	0.82
	A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	42.776	41.9815	0.87	0.85
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.384	38.272	0.80	0.78
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	38.504	40.85	0.78	0.83
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.62	40.62	0.83	0.83
	D	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.592	39.592	0.81	0.81
		2 . 3	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	12.96	12.96	0.53	0.53
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.496	39.496	0.80	0.80
		4 . 5	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	15.2	15.2	0.62	0.62
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	38.392	41.004	0.78	0.83
		6 . 7	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.07	14.07	0.57	0.57
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	29.45	29.96	0.60	0.61

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 2	1	D - C	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	7.59	7.59	0.31	0.31
		C - B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.24	14.24	0.58	0.58
		B - A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	12.94	12.94	0.53	0.53
	2	C - B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.46	14.46	0.59	0.59
	7	C - B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.2	14.2	0.58	0.58
	8	D-C	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	32.91	30.16	0.67	0.61
		C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	11.61	11.61	0.47	0.47
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	15.96	15.96	0.65	0.65
	A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.288	40.288	0.82	0.82
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.656	39.656	0.83	0.81
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.928	37.776	0.81	0.77
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.73	40.73	0.83	0.83
	D	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.312	40.312	0.82	0.82
		2 . 3	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	13.14	13.14	0.53	0.53
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.42	40.42	0.82	0.82
		4 . 5	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	10.4	10.4	0.42	0.42
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.42	40.42	0.82	0.82
		6 . 7	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	9.36	9.36	0.38	0.38
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	29.67	31.39	0.60	0.64

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 3	1	D-C	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.42	8.42	0.34	0.34
		C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	12.9	12.9	0.53	0.53
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	12.48	12.48	0.51	0.51
	2	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	11.04	11.04	0.45	0.45
	3	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	18.87	18.87	0.77	0.77
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	9.04	9.04	0.37	0.37
	6	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	18.93	18.93	0.77	0.77
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.9	8.9	0.36	0.36
	7	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	10.85	10.85	0.44	0.44
	8	D-C	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.34	8.34	0.34	0.34
		C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.8	8.8	0.36	0.36
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.8	14.8	0.60	0.60
	A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.512	40.512	0.82	0.82
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.123	40.2675	0.80	0.82
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.66	39.66	0.81	0.81
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.22	39.38	0.82	0.80
	D	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.56	40.88	0.83	0.83
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.02	38.86	0.81	0.79

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 4	1	D-C	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.4	8.4	0.34	0.34
		C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	9.08	9.08	0.37	0.37
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	7.2	7.2	0.29	0.29
	2	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	6.9	6.9	0.28	0.28
	3	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.19	8.19	0.33	0.33
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	18.17	18.17	0.74	0.74
	6	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	18.2	18.2	0.74	0.74
		B-A	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	9.046	9.046	0.37	0.37
	7	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	14.67	14.67	0.60	0.60
	8	D-C	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	10.89	10.89	0.44	0.44
		C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	8.2	8.2	0.33	0.33
	A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.81	40.86	0.83	0.83
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	37.968	37.968	0.77	0.77
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	41.49	41.49	0.84	0.84
	D	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.04	36.688	0.79	0.75
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.91	40.91	0.83	0.83

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 5	2	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	10.88	10.88	0.44	0.44
	3	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	18.02	18.02	0.81	0.81
		B-A	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.26	8.26	0.37	0.37
	6	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	17.04	17.04	0.76	0.76
		B-A	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.22	8.22	0.37	0.37
	7	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.88	8.88	0.40	0.40
	A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	36.512	36.512	0.74	0.74
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.544	39.32	0.83	0.80
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	39.368	39.368	0.80	0.80
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	35.5895	35.5895	0.72	0.72
	D	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	36.496	39.321	0.74	0.80
		7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	38.64	38.64	0.79	0.79

	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
PLANTA ESTRUCTURAL PISO 6	2	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	9.76	9.76	0.40	0.40
	3	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	19.12	19.12	0.86	0.86
		B-A	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.27	8.27	0.37	0.37
	6	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	19.13	19.13	0.86	0.86
		B-A	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.25	8.25	0.37	0.37
	7	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.8	8.8	0.39	0.39
	A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	37.971	37.971	0.77	0.77
		3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	36.904	36.904	0.75	0.75
		5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	35.992	35.992	0.73	0.73

D	7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	36.171	36.171	0.74	0.74
	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	37.953	37.953	0.77	0.77
	7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	35.946	35.946	0.73	0.73

PLANTA ESTRUCTURAL PISO 7	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
2	C-B	<u>24.57</u>	<u>24.57</u>	6.5	6.5	0.26	0.26	
3	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	17.05	17.05	0.76	0.76	
	B-A	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	10.65	10.65	0.48	0.48	
6	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	17.06	17.06	0.76	0.76	
	B-A	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	10.62	7.08	0.48	0.32	
7	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.56	8.56	0.38	0.38	
A	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	34.08	34.38	0.69	0.70	
	3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40.72	39.92	0.83	0.81	
	5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	40	39.68	0.81	0.81	
	7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	34.08	33.05	0.69	0.67	
D	1 . 2	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	34.06	34.38	0.69	0.70	
	7 . 8	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	33.91	32.88	0.69	0.67	

PLANTA ESTRUCTURAL PISO 8	EJE	VIGAS	TORSION RESISTENTE EFECTIVAS (KN-M)		TORSION ACTUANTE (KN.m)		INDICE	
			BORDE (-)	BORDE (-)	BORDE	BORDE		
			TORSION (KN-M)	TORSION (KN-M)				
3	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	9.82	9.82	0.44	0.44	
		<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.94	8.94	0.40	0.40	
6	C-B	<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	9.82	9.82	0.44	0.44	
		<u>22.32</u>	<u>22.32</u>	8.93	8.93	0.40	0.40	
A	3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	34.37	33.58	0.70	0.68	
	5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	33.63	33.86	0.68	0.69	
B	3 . 4	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	23.16	22.48	0.47	0.46	
	5 . 6	<u>49.13</u>	<u>49.13</u>	22.70	22.70	0.46	0.46	

ANEXO G. Flexo-Compresión Efectivas en las Columnas

Tipo	MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)										
	As (mm ²)	Sección		Pmin y Pmax		Pbalanceados		Mbalanceados		Pomin y Pomax	
		B (mm)	H (mm)	Pmine (Kn)	Pmaxe (Kn)	Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Mbxe (Kn)	Mbye (Kn)	Pomine (Kn)	Pomaxe (Kn)
1	3040	400	400	448.0	2606.5	1094.3	1082.9	205.4	247.1	-1149.1	3258.1
2	6080	400	400	448.0	3232.8	1117.0	1094.3	268.9	330.7	-2298.2	4041.0
3	4054	400	400	448.0	2815.4	1094.3	1094.3	247.1	247.1	-1532.4	3519.2
4	1550	400	400	448.0	2299.5	1082.9	1082.9	185.5	185.5	-585.9	2874.4
5	2027	400	400	448.0	2397.8	1082.9	1082.9	205.4	205.4	-766.2	2997.2
6	3040	400	450	504.0	2854.0	1255.0	1218.3	252.2	262.4	-1149.1	3567.5
7	5067	400	450	504.0	3271.6	1272.4	1229.6	312.4	304.1	-1915.3	4089.5
8	4054	400	450	504.0	3062.9	1255.0	1229.6	300.9	262.4	-1532.4	3828.6
9	2027	400	450	504.0	2645.3	1237.6	1218.3	252.2	220.6	-766.2	3306.6
10	6080	400	500	560.0	3727.8	1458.6	1365.0	388.6	361.1	-2298.2	4659.8
11	5067	400	500	560.0	3519.1	1436.5	1365.0	371.9	319.4	-1915.3	4398.9
12	3040	500	500	700.0	3720.3	1762.5	1740.4	350.7	406.4	-1149.1	4650.4
13	4054	500	500	700.0	3929.2	1762.5	1762.5	406.4	406.4	-1532.4	4911.5

ANEXO H. Cortantes Resistentes en Columnas

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
EJE	DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y							
	Ø	No	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)	Ø	No.	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)	
PISO 1	A1	1/2	3	100	500	500	1192	<u>742.19</u>	1/2	2	100	500	500	1192	<u>562.63</u>
	A2	1/2	3	100	500	500	1245	<u>744.49</u>	1/2	2	100	500	500	1245	<u>564.93</u>
	A3	1/2	3	100	500	500	1150	<u>740.37</u>	1/2	2	100	500	500	1150	<u>560.81</u>
	A4	1/2	3	100	500	500	1125	<u>739.29</u>	1/2	2	100	500	500	1125	<u>559.72</u>
	A5	1/2	3	100	500	500	1128	<u>739.42</u>	1/2	2	100	500	500	1128	<u>559.85</u>
	A6	1/2	3	100	500	500	1153	<u>740.5</u>	1/2	2	100	500	500	1153	<u>560.94</u>
	A7	1/2	3	100	500	500	1245	<u>744.49</u>	1/2	2	100	500	500	1245	<u>564.93</u>
	A8	1/2	3	100	500	500	1266	<u>745.4</u>	1/2	2	100	500	500	1266	<u>565.84</u>
	B1	1/2	3	100	500	400	2343	<u>635.85</u>	1/2	2	100	400	500	2343	<u>582.19</u>
	B2	1/2	3	100	500	400	2477	<u>641.5</u>	1/2	2	100	400	500	2477	<u>588</u>
	B3	1/2	3	100	500	400	2949	<u>661.4</u>	1/2	2	100	400	500	2949	<u>608.47</u>
	B4	1/2	3	100	500	400	2210	<u>630.24</u>	1/2	2	100	400	500	2210	<u>576.42</u>
	B5	1/2	3	100	500	400	2213	<u>630.37</u>	1/2	2	100	400	500	2213	<u>576.55</u>
	B6	1/2	3	100	500	400	2255	<u>632.14</u>	1/2	2	100	400	500	2255	<u>578.37</u>
	B7	1/2	3	100	500	400	2481	<u>641.67</u>	1/2	2	100	400	500	2481	<u>588.17</u>
	B8	1/2	3	100	500	400	2505	<u>642.68</u>	1/2	2	100	400	500	2505	<u>589.21</u>
	C1	1/2	3	100	500	400	2344	<u>635.89</u>	1/2	2	100	400	500	2344	<u>582.23</u>
	C2	1/2	3	100	500	400	2453	<u>640.49</u>	1/2	2	100	400	500	2453	<u>586.96</u>
	C3	1/2	3	100	500	400	903	<u>575.13</u>	1/2	2	100	400	500	903	<u>519.73</u>
	C4	1/2	3	100	500	400	796	<u>570.62</u>	1/2	2	100	400	500	796	<u>515.09</u>
	C5	1/2	3	100	500	400	798	<u>570.7</u>	1/2	2	100	400	500	798	<u>515.18</u>
C6	1/2	3	100	500	400	912	<u>575.51</u>	1/2	2	100	400	500	912	<u>520.12</u>	
C7	1/2	3	100	500	400	2266	<u>632.6</u>	1/2	2	100	400	500	2266	<u>578.85</u>	

	C8	1/2	3	100	500	400	2251	<u>631.97</u>	1/2	2	100	400	500	2251	<u>578.2</u>
	D1	1/2	3	100	500	500	1193	<u>742.24</u>	1/2	2	100	500	500	1193	<u>562.67</u>
	D2	1/2	3	100	500	500	1236	<u>744.1</u>	1/2	3	100	500	500	1236	<u>744.1</u>
	D3	1/2	3	100	500	500	442	<u>709.66</u>	1/2	3	100	500	500	442	<u>709.66</u>
	D4	1/2	3	100	500	500	388	<u>707.32</u>	1/2	3	100	500	500	388	<u>707.32</u>
	D5	1/2	3	100	500	500	392	<u>707.49</u>	1/2	3	100	500	500	392	<u>707.49</u>
	D6	1/2	3	100	500	500	440	<u>709.58</u>	1/2	3	100	500	500	440	<u>709.58</u>
	D7	1/2	3	100	500	500	1200	<u>742.54</u>	1/2	3	100	500	500	1200	<u>742.54</u>
	D8	1/2	3	100	500	500	1161	<u>740.85</u>	1/2	2	100	500	500	1161	<u>561.28</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
	EJE	DIRECCIÓN X						DIRECCIÓN Y							
		∅	No	S (mm)	DIM (mm)	Nu (KN)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	Nu (KN)	CORTE (KN)		
PISO 2	A1	1/2	3	100	500	500	1046	<u>735.86</u>	1/2	2	100	500	500	1046	<u>556.3</u>
	A2	1/2	3	100	500	500	1016	<u>734.56</u>	1/2	2	100	500	500	1016	<u>554.99</u>
	A3	1/2	3	100	500	500	930	<u>730.83</u>	1/2	2	100	500	500	930	<u>551.26</u>
	A4	1/2	3	100	500	500	926	<u>730.66</u>	1/2	2	100	500	500	926	<u>551.09</u>
	A5	1/2	3	100	500	500	927	<u>730.7</u>	1/2	2	100	500	500	927	<u>551.13</u>
	A6	1/2	3	100	500	500	930	<u>730.83</u>	1/2	2	100	500	500	930	<u>551.26</u>
	A7	1/2	3	100	500	500	1024	<u>734.91</u>	1/2	2	100	500	500	1024	<u>555.34</u>
	A8	1/2	3	100	500	500	1084	<u>737.51</u>	1/2	2	100	500	500	1084	<u>557.94</u>
	B1	1/2	3	100	500	400	2063	<u>624.04</u>	1/2	2	100	400	500	2063	<u>570.04</u>
	B2	1/2	3	100	500	400	2040	<u>623.07</u>	1/2	2	100	400	500	2040	<u>569.05</u>
	B3	1/2	3	100	500	400	1825	<u>614</u>	1/2	2	100	400	500	1825	<u>559.72</u>
	B4	1/2	3	100	500	400	1845	<u>614.85</u>	1/2	2	100	400	500	1845	<u>560.59</u>
	B5	1/2	3	100	500	400	1846	<u>614.89</u>	1/2	2	100	400	500	1846	<u>560.63</u>
	B6	1/2	3	100	500	400	1825	<u>614</u>	1/2	2	100	400	500	1825	<u>559.72</u>

B7	1/2	3	100	500	400	2042	<u>623.15</u>	1/2	2	100	400	500	2042	<u>569.13</u>
B8	1/2	3	100	500	400	2141	<u>627.33</u>	1/2	2	100	400	500	2141	<u>573.43</u>
C1	1/2	3	100	500	400	2064	<u>624.08</u>	1/2	2	100	400	500	2064	<u>570.09</u>
C2	1/2	3	100	500	400	2024	<u>622.4</u>	1/2	2	100	400	500	2024	<u>568.35</u>
C3	1/2	3	100	500	400	460	<u>556.45</u>	1/2	2	100	400	500	460	<u>500.52</u>
C4	1/2	3	100	500	400	399	<u>553.87</u>	1/2	2	100	400	500	399	<u>497.87</u>
C5	1/2	3	100	500	400	400	<u>553.92</u>	1/2	2	100	400	500	400	<u>497.92</u>
C6	1/2	3	100	500	400	464	<u>556.62</u>	1/2	2	100	400	500	464	<u>500.69</u>
C7	1/2	3	100	500	400	1933	<u>618.56</u>	1/2	2	100	400	500	1933	<u>564.41</u>
C8	1/2	3	100	500	400	2020	<u>622.23</u>	1/2	2	100	400	500	2020	<u>568.18</u>
D1	1/2	3	100	500	500	1446	<u>753.21</u>	1/2	2	100	500	500	1446	<u>573.64</u>
D2	1/2	3	100	500	500	1017	<u>734.6</u>	1/2	3	100	500	500	1017	<u>734.6</u>
D3	1/2	3	100	500	500	219	<u>699.99</u>	1/2	3	100	500	500	219	<u>699.99</u>
D4	1/2	3	100	500	500	191	<u>698.78</u>	1/2	3	100	500	500	191	<u>698.78</u>
D5	1/2	3	100	500	500	192	<u>698.82</u>	1/2	3	100	500	500	192	<u>698.82</u>
D6	1/2	3	100	500	500	218	<u>699.95</u>	1/2	3	100	500	500	218	<u>699.95</u>
D7	1/2	3	100	500	500	997	<u>733.73</u>	1/2	3	100	500	500	997	<u>733.73</u>
D8	1/2	3	100	500	500	1030	<u>735.17</u>	1/2	2	100	500	500	1030	<u>555.6</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
		DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y						
EJE		∅	No	S (mm)	DIM (mm)	Nu (KN)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	Nu (KN)	CORTE (KN)		
PISO 3	A1	1/2	2	100	400	400	902	<u>411.81</u>	1/2	2	100	400	400	902	<u>411.81</u>
	A2	1/2	2	100	400	400	805	<u>407.72</u>	1/2	2	100	400	400	805	<u>407.72</u>
	A3	1/2	2	100	450	400	715	<u>415.73</u>	1/2	2	100	400	450	715	<u>457.8</u>
	A4	1/2	2	100	450	400	733	<u>416.49</u>	1/2	2	100	400	450	733	<u>458.57</u>
	A5	1/2	2	100	450	400	733	<u>416.49</u>	1/2	2	100	400	450	733	<u>458.57</u>
	A6	1/2	2	100	450	400	715	<u>415.73</u>	1/2	2	100	400	450	715	<u>457.8</u>

A7	1/2	2	100	400	400	805	<u>407.72</u>	1/2	2	100	400	400	805	<u>407.72</u>
A8	1/2	2	100	400	400	905	<u>411.94</u>	1/2	2	100	400	400	905	<u>411.94</u>
B1	1/2	2	100	400	400	1788	<u>449.17</u>	1/2	2	100	400	400	1788	<u>449.17</u>
B2	1/2	2	100	400	400	1611	<u>441.71</u>	1/2	2	100	400	400	1611	<u>441.71</u>
B3	1/2	3	100	450	400	1396	<u>584.11</u>	1/2	2	100	400	450	1396	<u>486.97</u>
B4	1/2	3	100	450	400	1482	<u>587.73</u>	1/2	2	100	400	450	1482	<u>490.66</u>
B5	1/2	3	100	450	400	1482	<u>587.73</u>	1/2	2	100	400	450	1482	<u>490.66</u>
B6	1/2	3	100	450	400	1397	<u>584.15</u>	1/2	2	100	400	450	1397	<u>487.01</u>
B7	1/2	2	100	400	400	1608	<u>441.58</u>	1/2	2	100	400	400	1608	<u>441.58</u>
B8	1/2	2	100	400	400	1781	<u>448.87</u>	1/2	2	100	400	400	1781	<u>448.87</u>
C1	1/2	2	100	400	400	1788	<u>449.17</u>	1/2	2	100	400	400	1788	<u>449.17</u>
C2	1/2	2	100	400	400	1612	<u>441.75</u>	1/2	2	100	400	400	1612	<u>441.75</u>
C7	1/2	2	100	400	400	1617	<u>441.96</u>	1/2	2	100	400	400	1617	<u>441.96</u>
C8	1/2	2	100	400	400	1793	<u>449.38</u>	1/2	2	100	400	400	1793	<u>449.38</u>
D1	1/2	2	100	400	400	902	<u>411.81</u>	1/2	2	100	400	400	902	<u>411.81</u>
D2	1/2	2	100	400	400	805	<u>407.72</u>	1/2	2	100	400	400	805	<u>407.72</u>
D7	1/2	2	100	400	400	801	<u>407.55</u>	1/2	2	100	400	400	801	<u>407.55</u>
D8	1/2	2	100	400	400	901	<u>411.77</u>	1/2	2	100	400	400	901	<u>411.77</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
		DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y						
EJE		∅	No	S (mm)	DIM (mm)	Nu (KN)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)	Nu (KN)	CORTE (KN)		
PISO 4	A1	1/2	2	100	400	400	723	<u>404.26</u>	1/2	2	100	400	400	723	<u>404.26</u>
	A2	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>
	A3	1/2	2	100	450	400	594	<u>410.63</u>	1/2	2	100	400	450	594	<u>452.62</u>
	A4	1/2	2	100	450	400	609	<u>411.26</u>	1/2	2	100	400	450	609	<u>453.26</u>
	A5	1/2	2	100	450	400	609	<u>411.26</u>	1/2	2	100	400	450	609	<u>453.26</u>

A6	1/2	2	100	450	400	594	<u>410.63</u>	1/2	2	100	400	450	594	<u>452.62</u>
A7	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>
A8	1/2	2	100	400	400	725	<u>404.35</u>	1/2	2	100	400	400	725	<u>404.35</u>
B1	1/2	2	100	400	400	1429	<u>434.03</u>	1/2	2	100	400	400	1429	<u>434.03</u>
B2	1/2	2	100	400	400	1287	<u>428.04</u>	1/2	2	100	400	400	1287	<u>428.04</u>
B3	1/2	3	100	450	400	1165	<u>574.37</u>	1/2	2	100	400	450	1165	<u>477.08</u>
B4	1/2	3	100	450	400	1236	<u>577.36</u>	1/2	2	100	400	450	1236	<u>480.12</u>
B5	1/2	3	100	450	400	1236	<u>577.36</u>	1/2	2	100	400	450	1236	<u>480.12</u>
B6	1/2	3	100	450	400	1165	<u>574.37</u>	1/2	2	100	400	450	1165	<u>477.08</u>
B7	1/2	2	100	400	400	1284	<u>427.92</u>	1/2	2	100	400	400	1284	<u>427.92</u>
B8	1/2	2	100	400	400	1424	<u>433.82</u>	1/2	2	100	400	400	1424	<u>433.82</u>
C1	1/2	2	100	400	400	1429	<u>434.03</u>	1/2	2	100	400	400	1429	<u>434.03</u>
C2	1/2	2	100	400	400	1287	<u>428.04</u>	1/2	2	100	400	400	1287	<u>428.04</u>
C7	1/2	2	100	400	400	1291	<u>428.21</u>	1/2	2	100	400	400	1291	<u>428.21</u>
C8	1/2	2	100	400	400	1432	<u>434.16</u>	1/2	2	100	400	400	1432	<u>434.16</u>
D1	1/2	2	100	400	400	723	<u>404.26</u>	1/2	2	100	400	400	723	<u>404.26</u>
D2	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>
D7	1/2	2	100	400	400	641	<u>400.8</u>	1/2	2	100	400	400	641	<u>400.8</u>
D8	1/2	2	100	400	400	722	<u>404.22</u>	1/2	2	100	400	400	722	<u>404.22</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
		DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y						
EJE		∅	No	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)
PISO 5	A1	1/2	2	100	400	400	542	<u>396.63</u>	1/2	2	100	400	400	542	<u>396.63</u>
	A2	1/2	2	100	400	400	483	<u>394.14</u>	1/2	2	100	400	400	483	<u>394.14</u>
	A3	1/2	2	100	450	400	474	<u>405.57</u>	1/2	2	100	400	450	474	<u>447.48</u>
	A4	1/2	2	100	450	400	487	<u>406.12</u>	1/2	2	100	400	450	487	<u>448.03</u>

A5	1/2	2	100	450	400	486	<u>406.08</u>	1/2	2	100	400	450	486	<u>447.99</u>
A6	1/2	2	100	450	400	474	<u>405.57</u>	1/2	2	100	400	450	474	<u>447.48</u>
A7	1/2	2	100	400	400	482	<u>394.1</u>	1/2	2	100	400	400	482	<u>394.1</u>
A8	1/2	2	100	400	400	543	<u>396.67</u>	1/2	2	100	400	400	543	<u>396.67</u>
B1	1/2	2	100	400	400	1072	<u>418.98</u>	1/2	2	100	400	400	1072	<u>418.98</u>
B2	1/2	2	100	400	400	966	<u>414.51</u>	1/2	2	100	400	400	966	<u>414.51</u>
B3	1/2	3	100	450	400	932	<u>564.54</u>	1/2	2	100	400	450	932	<u>467.1</u>
B4	1/2	3	100	450	400	985	<u>566.78</u>	1/2	2	100	400	450	985	<u>469.37</u>
B5	1/2	3	100	450	400	989	<u>566.95</u>	1/2	2	100	400	450	989	<u>469.54</u>
B6	1/2	3	100	450	400	932	<u>564.54</u>	1/2	2	100	400	450	932	<u>467.1</u>
B7	1/2	2	100	400	400	964	<u>414.42</u>	1/2	2	100	400	400	964	<u>414.42</u>
B8	1/2	2	100	400	400	1069	<u>418.85</u>	1/2	2	100	400	400	1069	<u>418.85</u>
C1	1/2	2	100	400	400	1072	<u>418.98</u>	1/2	2	100	400	400	1072	<u>418.98</u>
C2	1/2	2	100	400	400	965	<u>414.47</u>	1/2	2	100	400	400	965	<u>414.47</u>
C7	1/2	2	100	400	400	969	<u>414.64</u>	1/2	2	100	400	400	969	<u>414.64</u>
C8	1/2	2	100	400	400	1075	<u>419.1</u>	1/2	2	100	400	400	1075	<u>419.1</u>
D1	1/2	2	100	400	400	542	<u>396.63</u>	1/2	2	100	400	400	542	<u>396.63</u>
D2	1/2	2	100	400	400	483	<u>394.14</u>	1/2	2	100	400	400	483	<u>394.14</u>
D7	1/2	2	100	400	400	480	<u>394.02</u>	1/2	2	100	400	400	480	<u>394.02</u>
D8	1/2	2	100	400	400	542	<u>396.63</u>	1/2	2	100	400	400	542	<u>396.63</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
		DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y						
EJE		Ø	No	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)	Ø	No.	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)
PISO 6	A1	1/2	2	100	400	400	360	<u>388.96</u>	1/2	2	100	400	400	360	<u>388.96</u>
	A2	1/2	2	100	400	400	320	<u>387.27</u>	1/2	2	100	400	400	320	<u>387.27</u>
	A3	1/2	2	100	450	400	356	<u>400.59</u>	1/2	2	100	400	450	356	<u>442.42</u>

A4	1/2	2	100	450	400	365	<u>400.97</u>	1/2	2	100	400	450	365	<u>442.81</u>
A5	1/2	2	100	450	400	365	<u>400.97</u>	1/2	2	100	400	450	365	<u>442.81</u>
A6	1/2	2	100	450	400	356	<u>400.59</u>	1/2	2	100	400	450	356	<u>442.42</u>
A7	1/2	2	100	400	400	321	<u>387.31</u>	1/2	2	100	400	400	321	<u>387.31</u>
A8	1/2	2	100	400	400	361	<u>389</u>	1/2	2	100	400	400	361	<u>389</u>
B1	1/2	2	100	400	400	716	<u>403.97</u>	1/2	2	100	400	400	716	<u>403.97</u>
B2	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>
B3	1/2	3	100	450	400	699	<u>554.72</u>	1/2	2	100	400	450	699	<u>457.11</u>
B4	1/2	3	100	450	400	742	<u>556.53</u>	1/2	2	100	400	450	742	<u>458.96</u>
B5	1/2	3	100	450	400	742	<u>556.53</u>	1/2	2	100	400	450	742	<u>458.96</u>
B6	1/2	3	100	450	400	699	<u>554.72</u>	1/2	2	100	400	450	699	<u>457.11</u>
B7	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>	1/2	2	100	400	400	644	<u>400.93</u>
B8	1/2	2	100	400	400	714	<u>403.88</u>	1/2	2	100	400	400	714	<u>403.88</u>
C1	1/2	2	100	400	400	716	<u>403.97</u>	1/2	2	100	400	400	716	<u>403.97</u>
C2	1/2	2	100	400	400	645	<u>400.97</u>	1/2	2	100	400	400	645	<u>400.97</u>
C7	1/2	2	100	400	400	647	<u>401.06</u>	1/2	2	100	400	400	647	<u>401.06</u>
C8	1/2	2	100	400	400	718	<u>404.05</u>	1/2	2	100	400	400	718	<u>404.05</u>
D1	1/2	2	100	400	400	360	<u>388.96</u>	1/2	2	100	400	400	360	<u>388.96</u>
D2	1/2	2	100	400	400	320	<u>387.27</u>	1/2	2	100	400	400	320	<u>387.27</u>
D7	1/2	2	100	400	400	319	<u>387.23</u>	1/2	2	100	400	400	319	<u>387.23</u>
D8	1/2	2	100	400	400	360	<u>388.96</u>	1/2	2	100	400	400	360	<u>388.96</u>

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
		DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y						
EJE		Ø	No	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)	Ø	No.	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)
PISO 7	A1	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>
	A2	1/2	2	100	400	400	157	<u>380.4</u>	1/2	2	100	400	400	157	<u>380.4</u>
	A3	1/2	2	100	450	400	236	<u>395.53</u>	1/2	2	100	400	450	236	<u>437.28</u>
	A4	1/2	2	100	450	400	244	<u>395.87</u>	1/2	2	100	400	450	244	<u>437.62</u>
	A5	1/2	2	100	450	400	243	<u>395.83</u>	1/2	2	100	400	450	243	<u>437.58</u>
	A6	1/2	2	100	450	400	237	<u>395.58</u>	1/2	2	100	400	450	237	<u>437.32</u>
	A7	1/2	2	100	400	400	156	<u>380.35</u>	1/2	2	100	400	400	156	<u>380.35</u>
	A8	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>
	B1	1/2	2	100	400	400	363	<u>389.08</u>	1/2	2	100	400	400	363	<u>389.08</u>
	B2	1/2	2	100	400	400	326	<u>387.52</u>	1/2	2	100	400	400	326	<u>387.52</u>
	B3	1/2	3	100	450	400	465	<u>544.85</u>	1/2	2	100	400	450	465	<u>447.09</u>
	B4	1/2	3	100	450	400	495	<u>546.12</u>	1/2	2	100	400	450	495	<u>448.38</u>
	B5	1/2	3	100	450	400	495	<u>546.12</u>	1/2	2	100	400	450	495	<u>448.38</u>
	B6	1/2	3	100	450	400	645	<u>552.44</u>	1/2	2	100	400	450	645	<u>454.8</u>
	B7	1/2	2	100	400	400	363	<u>389.08</u>	1/2	2	100	400	400	363	<u>389.08</u>
	B8	1/2	2	100	400	400	361	<u>389</u>	1/2	2	100	400	400	361	<u>389</u>
	C1	1/2	2	100	400	400	362	<u>389.04</u>	1/2	2	100	400	400	362	<u>389.04</u>
	C2	1/2	2	100	400	400	326	<u>387.52</u>	1/2	2	100	400	400	326	<u>387.52</u>
	C7	1/2	2	100	400	400	327	<u>387.56</u>	1/2	2	100	400	400	327	<u>387.56</u>
	C8	1/2	2	100	400	400	362	<u>389.04</u>	1/2	2	100	400	400	362	<u>389.04</u>
D1	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>	
D2	1/2	2	100	400	400	156	<u>380.35</u>	1/2	2	100	400	400	156	<u>380.35</u>	
D7	1/2	2	100	400	400	156	<u>380.35</u>	1/2	2	100	400	400	156	<u>380.35</u>	
D8	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>	1/2	2	100	400	400	176	<u>381.2</u>	

		CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)													
		DIRECCIÓN X							DIRECCIÓN Y						
EJE		∅	No	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)	∅	No.	S (mm)	DIM (mm)		Nu (KN)	CORTE (KN)
PISO 8	A3	1/2	2	100	450	400	118	<u>390.56</u>	1/2	2	100	400	450	118	<u>432.23</u>
	A4	1/2	2	100	450	400	122	<u>390.73</u>	1/2	2	100	400	450	122	<u>432.4</u>
	A5	1/2	2	100	450	400	122	<u>390.73</u>	1/2	2	100	400	450	122	<u>432.4</u>
	A6	1/2	2	100	450	400	118	<u>390.56</u>	1/2	2	100	400	450	118	<u>432.23</u>
	B3	1/2	2	100	450	400	231	<u>395.32</u>	1/2	2	100	400	450	231	<u>437.07</u>
	B4	1/2	2	100	450	400	249	<u>396.08</u>	1/2	2	100	400	450	249	<u>437.84</u>
	B5	1/2	2	100	450	400	249	<u>396.08</u>	1/2	2	100	400	450	249	<u>437.84</u>
	B6	1/2	2	100	450	400	231	<u>395.32</u>	1/2	2	100	400	450	231	<u>437.07</u>

ANEXO I. Solicitaciones e Índices-Flexo-Compresión en Columnas

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN) - PLANTA ESTRUCTURAL PISO 1															
	EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Mbalanceados			Índice	
					Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Pbe (Kn)	Poe (Kn)	Mbxe (Kn)	Mbye (Kn)		
PISO 1	A1	12	1	1406.54	17.19	18.23	46.68	1762.50	1740.40	1751.04	-1149.12	350.70	406.40	0.38	1.01
		12	2	1504.65	20.19	21.04	46.18	1762.50	1740.40	1751.16	-1149.12	350.70	406.40	0.40	
		12	3	1148.08	118.79	207.74	60.24	1762.50	1740.40	1747.71	-1149.12	350.70	406.40	0.77	
		12	4	1118.06	282.48	61.49	12.28	1762.50	1740.40	1759.48	-1149.12	350.70	406.40	1.00	
		12	5	659.78	111.70	215.04	62.55	1762.50	1740.40	1747.14	-1149.12	350.70	406.40	0.94	
		12	6	755.71	247.84	68.78	15.51	1762.50	1740.40	1758.69	-1149.12	350.70	406.40	1.01	
	A2	12	1	1455.54	27.22	17.42	32.61	1762.50	1740.40	1754.49	-1149.12	350.70	406.40	0.39	1.05
		12	2	1575.99	33.16	20.53	31.76	1762.50	1740.40	1754.70	-1149.12	350.70	406.40	0.42	
		12	3	1235.37	117.00	266.78	66.32	1762.50	1740.40	1746.21	-1149.12	350.70	406.40	0.90	
		12	4	1178.36	274.29	107.33	21.37	1762.50	1740.40	1757.25	-1149.12	350.70	406.40	1.03	
		12	5	718.23	105.02	259.54	67.97	1762.50	1740.40	1745.81	-1149.12	350.70	406.40	1.03	
		12	6	661.22	236.08	100.09	22.98	1762.50	1740.40	1756.86	-1149.12	350.70	406.40	1.05	
	A3	12	1	1353.87	25.13	15.37	31.44	1762.50	1740.40	1754.78	-1149.12	350.70	406.40	0.36	1.13
		12	2	1458.02	30.84	18.19	30.54	1762.50	1740.40	1755.00	-1149.12	350.70	406.40	0.39	
		12	3	1173.40	107.96	224.15	64.28	1762.50	1740.40	1746.72	-1149.12	350.70	406.40	0.78	
		12	4	953.16	262.42	69.55	14.84	1762.50	1740.40	1758.85	-1149.12	350.70	406.40	1.00	
		12	5	697.31	96.77	230.57	67.23	1762.50	1740.40	1745.99	-1149.12	350.70	406.40	0.93	
		12	6	477.07	251.22	75.98	16.83	1762.50	1740.40	1758.37	-1149.12	350.70	406.40	1.13	
	A4	12	1	1331.20	22.25	17.78	38.63	1762.50	1740.40	1753.01	-1149.12	350.70	406.40	0.36	1.10
		12	2	1420.76	26.93	20.74	37.60	1762.50	1740.40	1753.27	-1149.12	350.70	406.40	0.38	
		12	3	1150.00	96.51	267.38	70.15	1762.50	1740.40	1745.27	-1149.12	350.70	406.40	0.88	
		12	4	936.94	242.39	107.95	24.01	1762.50	1740.40	1756.61	-1149.12	350.70	406.40	0.99	

		12	5	689.91	86.83	260.14	71.54	1762.50	1740.40	1744.93	-1149.12	350.70	406.40	1.00		
		12	6	476.85	232.71	100.70	23.40	1762.50	1740.40	1756.75	-1149.12	350.70	406.40	1.10		
	A5	12	1	1333.68	22.43	15.38	34.43	1762.50	1740.40	1754.05	-1149.12	350.70	406.40	0.36		1.04
		12	2	1423.59	27.15	18.01	33.55	1762.50	1740.40	1754.26	-1149.12	350.70	406.40	0.38		
		12	3	1151.98	94.12	232.48	67.96	1762.50	1740.40	1745.81	-1149.12	350.70	406.40	0.78		
		12	4	941.35	234.69	72.64	17.20	1762.50	1740.40	1758.28	-1149.12	350.70	406.40	0.90		
		12	5	690.91	84.36	238.80	70.54	1762.50	1740.40	1745.18	-1149.12	350.70	406.40	0.93		
		12	6	480.29	224.93	78.95	19.34	1762.50	1740.40	1757.75	-1149.12	350.70	406.40	1.04		
	A6	12	1	1353.30	25.92	17.62	34.21	1762.50	1740.40	1754.10	-1149.12	350.70	406.40	0.36		1.02
		12	2	1457.41	31.81	20.75	33.11	1762.50	1740.40	1754.37	-1149.12	350.70	406.40	0.39		
		12	3	1179.84	96.48	259.12	69.58	1762.50	1740.40	1745.41	-1149.12	350.70	406.40	0.85		
		12	4	984.72	224.35	105.03	25.09	1762.50	1740.40	1756.34	-1149.12	350.70	406.40	0.91		
		12	5	703.94	84.93	251.82	71.36	1762.50	1740.40	1744.98	-1149.12	350.70	406.40	0.97		
		12	6	508.83	212.80	97.72	24.67	1762.50	1740.40	1756.44	-1149.12	350.70	406.40	1.02		
	A7	12	1	1455.64	28.52	14.79	27.42	1762.50	1740.40	1755.77	-1149.12	350.70	406.40	0.39		0.99
		12	2	1576.16	34.76	17.54	26.78	1762.50	1740.40	1755.92	-1149.12	350.70	406.40	0.42		
		12	3	1245.99	100.21	232.55	66.69	1762.50	1740.40	1746.12	-1149.12	350.70	406.40	0.76		
		12	4	1247.08	215.03	72.62	18.66	1762.50	1740.40	1757.92	-1149.12	350.70	406.40	0.73		
		12	5	728.78	113.94	238.76	64.49	1762.50	1740.40	1746.66	-1149.12	350.70	406.40	0.99		
		12	6	729.86	202.47	78.83	21.27	1762.50	1740.40	1757.28	-1149.12	350.70	406.40	0.88		
	A8	12	1	1488.70	23.24	16.95	36.11	1762.50	1740.40	1753.63	-1149.12	350.70	406.40	0.40		1.05
		12	2	1600.92	27.68	19.58	35.27	1762.50	1740.40	1753.84	-1149.12	350.70	406.40	0.43		
		12	3	1243.36	101.94	244.62	67.38	1762.50	1740.40	1745.96	-1149.12	350.70	406.40	0.80		
		12	4	1279.78	201.23	98.31	26.04	1762.50	1740.40	1756.11	-1149.12	350.70	406.40	0.72		
12		5	721.30	138.16	237.83	59.85	1762.50	1740.40	1747.80	-1149.12	350.70	406.40	1.05			
12		6	757.72	191.40	91.52	25.55	1762.50	1740.40	1756.22	-1149.12	350.70	406.40	0.85			

PISO 1	B1	10	1	2700.75	3.57	37.61	84.58	1458.60	1365.00	1370.63	4659.78	388.60	361.10	0.72	1.00
		10	2	2977.17	4.05	45.01	84.86	1458.60	1365.00	1370.35	4659.78	388.60	361.10	0.80	
		10	3	2993.23	86.54	158.90	61.43	1458.60	1365.00	1394.72	4659.78	388.60	361.10	0.89	
		10	4	2842.18	233.18	79.85	18.90	1458.60	1365.00	1438.94	4659.78	388.60	361.10	1.00	
		10	5	2000.60	87.93	142.85	58.39	1458.60	1365.00	1397.88	4659.78	388.60	361.10	0.54	
		10	6	1849.55	234.57	63.81	15.22	1458.60	1365.00	1442.77	4659.78	388.60	361.10	0.67	
	B2	10	1	2822.55	5.76	34.05	80.39	1458.60	1365.00	1374.99	4659.78	388.60	361.10	0.76	0.97
		10	2	3151.73	6.90	41.16	80.48	1458.60	1365.00	1374.90	4659.78	388.60	361.10	0.85	
		10	3	2709.12	84.65	170.51	63.60	1458.60	1365.00	1392.46	4659.78	388.60	361.10	0.83	
		10	4	2786.50	225.63	81.33	19.82	1458.60	1365.00	1437.99	4659.78	388.60	361.10	0.97	
		10	5	1982.45	74.78	111.96	56.26	1458.60	1365.00	1400.09	4659.78	388.60	361.10	0.53	
		10	6	1905.07	215.76	22.77	6.02	1458.60	1365.00	1452.33	4659.78	388.60	361.10	0.57	
	B3	11	1	2588.01	2.95	31.40	84.63	1436.50	1365.00	1369.26	4398.90	371.90	319.40	0.74	0.99
		11	2	2871.26	3.77	38.07	84.34	1436.50	1365.00	1369.50	4398.90	371.90	319.40	0.82	
		11	3	2776.27	68.89	163.11	67.10	1436.50	1365.00	1383.19	4398.90	371.90	319.40	0.91	
		11	4	2966.51	196.70	61.69	17.41	1436.50	1365.00	1422.67	4398.90	371.90	319.40	0.99	
		11	5	1813.59	70.30	149.41	64.80	1436.50	1365.00	1385.02	4398.90	371.90	319.40	0.54	
		11	6	2003.83	208.47	63.41	16.92	1436.50	1365.00	1423.06	4398.90	371.90	319.40	0.70	
	B4	11	1	2568.87	4.10	32.02	82.70	1436.50	1365.00	1370.80	4398.90	371.90	319.40	0.73	0.88
		11	2	2802.88	5.56	38.64	81.82	1436.50	1365.00	1371.50	4398.90	371.90	319.40	0.80	
		11	3	2852.91	60.29	100.83	59.12	1436.50	1365.00	1389.53	4398.90	371.90	319.40	0.81	
		11	4	2925.03	190.69	10.72	3.22	1436.50	1365.00	1433.94	4398.90	371.90	319.40	0.88	
		11	5	1926.82	62.44	114.69	61.43	1436.50	1365.00	1387.69	4398.90	371.90	319.40	0.55	
		11	6	1998.93	192.84	24.58	7.27	1436.50	1365.00	1430.73	4398.90	371.90	319.40	0.59	
	B5	11	1	2571.20	4.22	30.14	82.02	1436.50	1365.00	1371.34	4398.90	371.90	319.40	0.73	0.96
		11	2	2805.58	5.71	36.46	81.10	1436.50	1365.00	1372.07	4398.90	371.90	319.40	0.80	
		11	3	2850.00	57.67	167.75	71.03	1436.50	1365.00	1380.07	4398.90	371.90	319.40	0.93	
		11	4	2899.97	183.10	77.69	22.99	1436.50	1365.00	1418.23	4398.90	371.90	319.40	0.96	
		11	5	1922.97	59.88	154.65	68.83	1436.50	1365.00	1381.81	4398.90	371.90	319.40	0.58	

PISO 1	B6	11	6	1972.94	185.31	64.58	19.21	1436.50	1365.00	1421.23	4398.90	371.90	319.40	0.63	0.98
		11	1	2586.45	3.71	33.15	83.61	1436.50	1365.00	1370.08	4398.90	371.90	319.40	0.73	
		11	2	2869.40	4.72	40.10	83.29	1436.50	1365.00	1370.33	4398.90	371.90	319.40	0.82	
		11	3	2484.36	65.18	164.94	68.44	1436.50	1365.00	1382.13	4398.90	371.90	319.40	0.81	
		11	4	2927.14	213.82	37.11	9.84	1436.50	1365.00	1428.68	4398.90	371.90	319.40	0.98	
		11	5	1803.09	58.65	107.91	61.47	1436.50	1365.00	1387.66	4398.90	371.90	319.40	0.51	
		11	6	1965.13	172.81	21.83	7.20	1436.50	1365.00	1430.78	4398.90	371.90	319.40	0.56	
	B7	10	1	2829.78	7.46	32.75	77.16	1458.60	1365.00	1378.35	4659.78	388.60	361.10	0.76	0.99
		10	2	3160.93	9.03	39.72	77.19	1458.60	1365.00	1378.32	4659.78	388.60	361.10	0.85	
		10	3	3052.02	91.97	186.13	63.70	1458.60	1365.00	1392.35	4659.78	388.60	361.10	0.99	
		10	4	2954.73	156.93	80.02	27.02	1458.60	1365.00	1430.50	4659.78	388.60	361.10	0.83	
		10	5	1986.01	57.35	154.91	69.69	1458.60	1365.00	1386.13	4659.78	388.60	361.10	0.53	
		10	6	1888.72	160.18	65.72	22.31	1458.60	1365.00	1435.40	4659.78	388.60	361.10	0.51	
	B8	10	1	2874.92	6.87	33.06	78.26	1458.60	1365.00	1377.20	4659.78	388.60	361.10	0.77	0.95
		10	2	3186.86	8.16	39.76	78.40	1458.60	1365.00	1377.06	4659.78	388.60	361.10	0.85	
		10	3	3178.57	81.02	166.10	64.00	1458.60	1365.00	1392.04	4659.78	388.60	361.10	0.95	
		10	4	3016.80	151.72	4.05	1.53	1458.60	1365.00	1457.01	4659.78	388.60	361.10	0.81	
		10	5	2110.86	65.21	97.28	56.16	1458.60	1365.00	1400.19	4659.78	388.60	361.10	0.57	
		10	6	1949.09	154.61	18.27	6.74	1458.60	1365.00	1451.59	4659.78	388.60	361.10	0.52	
	C1	10	1	2701.46	4.02	37.44	83.87	1458.60	1365.00	1371.38	4659.78	388.60	361.10	0.72	1.03
		10	2	2977.89	4.77	44.79	83.92	1458.60	1365.00	1371.32	4659.78	388.60	361.10	0.80	
		10	3	2964.20	94.51	151.21	57.99	1458.60	1365.00	1398.29	4659.78	388.60	361.10	0.87	
		10	4	2853.10	241.13	78.17	17.96	1458.60	1365.00	1439.92	4659.78	388.60	361.10	1.03	
		10	5	1971.34	92.82	135.25	55.54	1458.60	1365.00	1400.84	4659.78	388.60	361.10	0.53	
10		6	1860.25	239.44	62.21	14.56	1458.60	1365.00	1443.45	4659.78	388.60	361.10	0.68		
C2		10	1	2798.82	5.77	35.39	80.73	1458.60	1365.00	1374.64	4659.78	388.60	361.10	0.75	0.90
		10	2	3125.73	7.06	42.55	80.58	1458.60	1365.00	1374.79	4659.78	388.60	361.10	0.84	
		10	3	3017.66	12.64	118.47	83.91	1458.60	1365.00	1371.34	4659.78	388.60	361.10	0.81	
		10	4	2931.79	225.27	4.97	1.26	1458.60	1365.00	1457.29	4659.78	388.60	361.10	0.90	

		10	5	1981.51	82.03	103.06	51.48	1458.60	1365.00	1405.06	4659.78	388.60	361.10	0.53		
		10	6	1877.84	222.72	20.18	5.18	1458.60	1365.00	1453.21	4659.78	388.60	361.10	0.58		
	C3		11	1	983.48	5.16	26.88	79.13	1436.50	1365.00	1373.63	-1915.33	371.90	319.40	0.28	0.72
			11	2	1164.50	6.30	32.88	79.15	1436.50	1365.00	1373.62	-1915.33	371.90	319.40	0.33	
			11	3	1098.06	75.27	148.49	63.12	1436.50	1365.00	1386.35	-1915.33	371.90	319.40	0.50	
			11	4	1067.70	208.09	70.01	18.60	1436.50	1365.00	1421.73	-1915.33	371.90	319.40	0.63	
			11	5	686.36	72.99	136.58	61.88	1436.50	1365.00	1387.34	-1915.33	371.90	319.40	0.58	
			11	6	656.01	205.81	58.10	15.76	1436.50	1365.00	1423.98	-1915.33	371.90	319.40	0.72	
	C4		11	1	869.00	4.35	30.08	81.77	1436.50	1365.00	1371.54	-1915.33	371.90	319.40	0.25	0.70
			11	2	1025.64	5.27	36.26	81.73	1436.50	1365.00	1371.57	-1915.33	371.90	319.40	0.29	
			11	3	831.31	57.59	156.53	69.80	1436.50	1365.00	1381.05	-1915.33	371.90	319.40	0.57	
			11	4	882.42	182.72	74.70	22.24	1436.50	1365.00	1418.84	-1915.33	371.90	319.40	0.62	
			11	5	469.61	59.49	143.54	67.49	1436.50	1365.00	1382.88	-1915.33	371.90	319.40	0.64	
			11	6	520.72	184.62	61.70	18.48	1436.50	1365.00	1421.82	-1915.33	371.90	319.40	0.70	
	C5		11	1	871.33	4.19	27.76	81.41	1436.50	1365.00	1371.82	-1915.33	371.90	319.40	0.25	0.68
			11	2	1028.35	5.08	33.53	81.39	1436.50	1365.00	1371.84	-1915.33	371.90	319.40	0.29	
			11	3	1011.71	64.47	154.08	67.29	1436.50	1365.00	1383.04	-1915.33	371.90	319.40	0.52	
			11	4	954.98	184.87	72.38	21.38	1436.50	1365.00	1419.51	-1915.33	371.90	319.40	0.60	
			11	5	649.06	62.65	142.05	66.20	1436.50	1365.00	1383.91	-1915.33	371.90	319.40	0.59	
			11	6	592.33	183.04	60.34	18.25	1436.50	1365.00	1422.00	-1915.33	371.90	319.40	0.68	
C6		11	1	992.13	4.52	28.24	80.90	1436.50	1365.00	1372.23	-1915.33	371.90	319.40	0.28	0.62	
		11	2	1175.36	5.52	34.43	80.88	1436.50	1365.00	1372.24	-1915.33	371.90	319.40	0.33		
		11	3	1000.33	53.93	149.86	70.21	1436.50	1365.00	1380.72	-1915.33	371.90	319.40	0.49		
		11	4	1027.66	163.38	71.28	23.57	1436.50	1365.00	1417.77	-1915.33	371.90	319.40	0.51		
		11	5	584.63	55.92	137.42	67.86	1436.50	1365.00	1382.59	-1915.33	371.90	319.40	0.58		
		11	6	611.96	165.38	58.84	19.59	1436.50	1365.00	1420.94	-1915.33	371.90	319.40	0.62		
C7		10	1	2606.93	11.37	19.97	60.34	1458.60	1365.00	1395.85	4659.78	388.60	361.10	0.70	0.91	
		10	2	2880.51	14.62	23.45	58.05	1458.60	1365.00	1398.22	4659.78	388.60	361.10	0.77		
		10	3	2821.94	74.85	191.85	68.69	1458.60	1365.00	1387.17	4659.78	388.60	361.10	0.91		

PISO 1	C8	10	4	2717.24	177.17	64.32	19.95	1458.60	1365.00	1437.85	4659.78	388.60	361.10	0.78	0.90
		10	5	1859.56	69.37	139.34	63.54	1458.60	1365.00	1392.52	4659.78	388.60	361.10	0.50	
		10	6	1754.86	171.69	56.08	18.09	1458.60	1365.00	1439.79	4659.78	388.60	361.10	0.47	
	C8	10	1	2612.79	13.99	20.89	56.19	1458.60	1365.00	1400.17	4659.78	388.60	361.10	0.70	0.90
		10	2	2855.18	17.72	24.36	53.97	1458.60	1365.00	1402.47	4659.78	388.60	361.10	0.77	
		10	3	2862.40	84.23	180.54	64.99	1458.60	1365.00	1391.01	4659.78	388.60	361.10	0.90	
		10	4	2711.95	172.86	16.42	5.43	1458.60	1365.00	1452.96	4659.78	388.60	361.10	0.73	
		10	5	1917.74	77.65	98.78	51.83	1458.60	1365.00	1404.70	4659.78	388.60	361.10	0.51	
		10	6	1767.29	166.28	24.93	8.53	1458.60	1365.00	1449.73	4659.78	388.60	361.10	0.47	
		10	6	1767.29	166.28	24.93	8.53	1458.60	1365.00	1449.73	4659.78	388.60	361.10	0.47	
	D1	12	1	1407.40	17.57	17.42	44.77	1762.50	1740.40	1751.51	-1149.12	350.70	406.40	0.38	0.97
		12	2	1505.56	20.86	20.03	43.84	1762.50	1740.40	1751.73	-1149.12	350.70	406.40	0.40	
		12	3	1101.50	81.98	171.94	64.51	1762.50	1740.40	1746.66	-1149.12	350.70	406.40	0.61	
		12	4	1134.86	245.64	55.36	12.70	1762.50	1740.40	1759.38	-1149.12	350.70	406.40	0.85	
		12	5	612.90	89.37	178.86	63.45	1762.50	1740.40	1746.92	-1149.12	350.70	406.40	0.81	
		12	6	646.26	227.73	62.28	15.29	1762.50	1740.40	1758.74	-1149.12	350.70	406.40	0.97	
	D2	13	1	1445.15	26.96	18.77	34.85	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.37	0.87
		13	2	1564.86	33.02	22.10	33.79	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.40	
		13	3	1271.45	58.08	227.19	75.66	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.62	
		13	4	1156.23	215.12	101.12	25.18	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.69	
13		5	757.93	70.05	219.41	72.29	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.77		
13		6	642.71	227.09	93.34	22.34	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.87		
D3	13	1	470.65	38.65	22.38	30.07	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.43	0.96	
	13	2	541.72	47.64	26.75	29.31	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.43		
	13	3	569.68	102.83	210.32	63.94	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.86		
	13	4	610.12	252.03	88.56	19.36	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.94		
	13	5	376.82	92.68	205.63	65.74	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.89		
	13	6	417.26	241.89	83.88	19.12	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.96		
D4	13	1	412.99	34.15	24.09	35.21	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.45	0.92	
	13	2	473.61	41.87	28.27	34.02	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.44		

		13	3	339.75	48.75	222.26	77.63	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.88	
		13	4	377.50	189.41	97.38	27.21	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.86	
		13	5	170.93	57.46	215.51	75.07	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.92	
		13	6	208.68	198.12	90.62	24.58	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.92	
	D5	13	1	417.01	34.16	23.92	35.00	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.45	0.90
		13	2	478.36	41.89	28.06	33.81	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.44	
		13	3	568.06	88.51	217.45	67.85	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.86	
		13	4	555.53	223.91	91.91	22.32	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.88	
		13	5	397.56	79.87	212.58	69.41	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.88	
		13	6	385.03	215.28	87.04	22.01	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.90	
	D6	13	1	469.39	38.76	22.10	29.69	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.43	0.87
		13	2	540.36	47.77	26.41	28.94	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.43	
		13	3	458.34	42.38	214.83	78.84	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.81	
		13	4	443.59	165.50	93.71	29.52	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.77	
		13	5	265.92	52.14	208.38	75.95	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.87	
		13	6	251.18	175.27	87.25	26.47	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.84	
	D7	13	1	1411.59	23.88	11.92	26.53	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.36	0.84
		13	2	1517.52	28.50	13.57	25.46	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.39	
		13	3	1094.04	94.31	220.71	66.86	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.71	
		13	4	1111.97	250.50	120.95	25.77	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.84	
		13	5	746.71	53.47	200.73	75.08	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.70	
		13	6	721.09	167.91	73.06	23.51	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.66	
	D8	12	1	1378.37	13.94	18.84	53.49	1762.50	1740.40	1749.36	-1149.12	350.70	406.40	0.37	0.94
		12	2	1463.77	15.67	21.30	53.66	1762.50	1740.40	1749.32	-1149.12	350.70	406.40	0.39	
12		3	1067.95	99.12	273.76	70.10	1762.50	1740.40	1745.29	-1149.12	350.70	406.40	0.94		
12		4	1145.21	159.60	93.40	30.34	1762.50	1740.40	1755.05	-1149.12	350.70	406.40	0.63		
12		5	596.14	67.26	203.33	71.70	1762.50	1740.40	1744.89	-1149.12	350.70	406.40	0.83		
12		6	673.40	164.91	86.14	27.58	1762.50	1740.40	1755.73	-1149.12	350.70	406.40	0.79		

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN) - PLANTA ESTRUCTURAL PISO 2															
EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Poe (Kn)	Mbalanceados		Índice		
				Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Pbe (Kn)		Mbxe (Kn)	Mbye (Kn)			
PISO 2	A1	12	1	1237.55	64.78	71.45	47.80	1762.50	1740.40	1750.76	-1149.12	350.70	406.40	0.33	0.67
		12	2	1319.36	77.09	83.08	47.14	1762.50	1740.40	1750.92	-1149.12	350.70	406.40	0.35	
		12	3	996.94	105.26	41.11	21.33	1762.50	1740.40	1757.26	-1149.12	350.70	406.40	0.46	
		12	4	989.61	163.08	61.07	20.53	1762.50	1740.40	1757.46	-1149.12	350.70	406.40	0.64	
		12	5	557.14	6.96	70.93	84.40	1762.50	1740.40	1741.78	-1149.12	350.70	406.40	0.49	
		12	6	562.80	135.73	32.11	13.31	1762.50	1740.40	1759.23	-1149.12	350.70	406.40	0.67	
	A2	12	1	1205.99	106.95	65.20	31.37	1762.50	1740.40	1754.80	-1149.12	350.70	406.40	0.42	0.88
		12	2	1293.11	131.42	77.52	30.53	1762.50	1740.40	1755.00	-1149.12	350.70	406.40	0.47	
		12	3	967.87	148.19	196.91	53.04	1762.50	1740.40	1749.48	-1149.12	350.70	406.40	0.88	
		12	4	957.57	204.16	119.45	30.33	1762.50	1740.40	1755.05	-1149.12	350.70	406.40	0.88	
		12	5	547.32	100.43	169.42	59.34	1762.50	1740.40	1747.93	-1149.12	350.70	406.40	0.84	
		12	6	537.01	156.40	91.95	30.45	1762.50	1740.40	1755.02	-1149.12	350.70	406.40	0.82	
	A3	12	1	1102.41	114.53	57.63	26.71	1762.50	1740.40	1755.94	-1149.12	350.70	406.40	0.46	0.77
		12	2	1173.00	139.86	68.91	26.23	1762.50	1740.40	1756.06	-1149.12	350.70	406.40	0.52	
		12	3	1254.78	97.73	208.25	64.86	1762.50	1740.40	1746.57	-1149.12	350.70	406.40	0.68	
		12	4	732.98	194.65	8.96	2.64	1762.50	1740.40	1761.85	-1149.12	350.70	406.40	0.77	
		12	5	528.39	36.38	152.32	76.57	1762.50	1740.40	1743.70	-1149.12	350.70	406.40	0.68	
		12	6	354.20	144.05	15.59	6.17	1762.50	1740.40	1760.98	-1149.12	350.70	406.40	0.75	
	A4	12	1	1103.93	102.35	62.59	31.45	1762.50	1740.40	1754.78	-1149.12	350.70	406.40	0.44	0.95
		12	2	1165.57	123.46	73.75	30.85	1762.50	1740.40	1754.92	-1149.12	350.70	406.40	0.49	
		12	3	953.10	131.17	237.11	61.05	1762.50	1740.40	1747.51	-1149.12	350.70	406.40	0.95	
12		4	731.38	173.51	130.02	36.84	1762.50	1740.40	1753.45	-1149.12	350.70	406.40	0.88		
12		5	579.46	86.91	211.13	67.63	1762.50	1740.40	1745.89	-1149.12	350.70	406.40	0.90		
12		6	357.74	129.25	104.04	38.83	1762.50	1740.40	1752.96	-1149.12	350.70	406.40	0.83		
A5	12	1	1105.03	102.60	58.08	29.52	1762.50	1740.40	1755.25	-1149.12	350.70	406.40	0.44	0.75	
	12	2	1166.84	123.77	68.60	29.00	1762.50	1740.40	1755.38	-1149.12	350.70	406.40	0.48		

PISO 2		12	3	1210.41	90.25	232.33	68.77	1762.50	1740.40	1745.61	-1149.12	350.70	406.40	0.75	0.93
		12	4	747.28	170.37	0.34	0.11	1762.50	1740.40	1762.47	-1149.12	350.70	406.40	0.69	
		12	5	836.33	45.88	208.13	77.57	1762.50	1740.40	1743.45	-1149.12	350.70	406.40	0.73	
		12	6	373.20	125.99	24.54	11.02	1762.50	1740.40	1759.79	-1149.12	350.70	406.40	0.71	
	A6	12	1	1102.07	115.41	61.71	28.14	1762.50	1740.40	1755.59	-1149.12	350.70	406.40	0.47	0.93
		12	2	1172.62	140.95	73.58	27.57	1762.50	1740.40	1755.73	-1149.12	350.70	406.40	0.53	
		12	3	922.77	147.05	212.60	55.33	1762.50	1740.40	1748.91	-1149.12	350.70	406.40	0.93	
		12	4	750.46	179.93	120.82	33.88	1762.50	1740.40	1754.18	-1149.12	350.70	406.40	0.88	
		12	5	544.11	96.05	186.45	62.75	1762.50	1740.40	1747.09	-1149.12	350.70	406.40	0.87	
		12	6	371.81	128.93	94.66	36.29	1762.50	1740.40	1753.59	-1149.12	350.70	406.40	0.81	
	A7	12	1	1206.05	107.89	61.06	29.51	1762.50	1740.40	1755.25	-1149.12	350.70	406.40	0.42	0.64
		12	2	1293.25	132.59	72.79	28.77	1762.50	1740.40	1755.44	-1149.12	350.70	406.40	0.47	
		12	3	1416.07	93.06	192.67	64.22	1762.50	1740.40	1746.73	-1149.12	350.70	406.40	0.58	
		12	4	1016.43	181.24	16.05	5.06	1762.50	1740.40	1761.26	-1149.12	350.70	406.40	0.64	
		12	5	542.21	34.38	99.51	70.94	1762.50	1740.40	1745.08	-1149.12	350.70	406.40	0.57	
		12	6	595.81	133.05	9.82	4.22	1762.50	1740.40	1761.46	-1149.12	350.70	406.40	0.64	
	A8	12	1	1280.58	84.28	58.53	34.78	1762.50	1740.40	1753.96	-1149.12	350.70	406.40	0.34	0.63
		12	2	1369.84	101.12	68.35	34.06	1762.50	1740.40	1754.14	-1149.12	350.70	406.40	0.37	
		12	3	1048.65	120.85	96.60	38.64	1762.50	1740.40	1753.01	-1149.12	350.70	406.40	0.56	
		12	4	1098.90	157.44	79.17	26.70	1762.50	1740.40	1755.94	-1149.12	350.70	406.40	0.61	
		12	5	604.12	84.74	72.70	40.63	1762.50	1740.40	1752.52	-1149.12	350.70	406.40	0.59	
		12	6	654.37	121.33	55.27	24.49	1762.50	1740.40	1756.49	-1149.12	350.70	406.40	0.63	
	B1	10	1	2389.55	14.91	134.65	83.68	1458.60	1365.00	1371.57	4659.78	388.60	361.10	0.64	0.86
		10	2	2618.08	17.29	162.07	83.91	1458.60	1365.00	1371.33	4659.78	388.60	361.10	0.70	
10		3	2648.09	48.76	174.11	74.36	1458.60	1365.00	1381.27	4659.78	388.60	361.10	0.77		
10		4	2504.26	152.38	155.40	45.56	1458.60	1365.00	1411.21	4659.78	388.60	361.10	0.86		
10		5	1779.86	54.77	116.09	64.74	1458.60	1365.00	1391.27	4659.78	388.60	361.10	0.48		
10		6	1636.03	158.39	97.39	31.59	1458.60	1365.00	1425.75	4659.78	388.60	361.10	0.47		
10		1	2350.87	23.17	120.73	79.14	1458.60	1365.00	1376.30	4659.78	388.60	361.10	0.63		
B2	10	1	2350.87	23.17	120.73	79.14	1458.60	1365.00	1376.30	4659.78	388.60	361.10	0.63	0.89	

	B3	10	2	2592.29	27.97	146.76	79.21	1458.60	1365.00	1376.22	4659.78	388.60	361.10	0.70	0.92
		10	3	2190.59	81.05	225.75	70.25	1458.60	1365.00	1385.54	4659.78	388.60	361.10	0.84	
		10	4	2291.25	180.94	162.60	41.95	1458.60	1365.00	1414.98	4659.78	388.60	361.10	0.89	
		10	5	1326.05	71.02	172.84	67.66	1458.60	1365.00	1388.23	-2298.24	388.60	361.10	0.43	
		10	6	1426.71	170.90	109.69	32.69	1458.60	1365.00	1424.60	4659.78	388.60	361.10	0.46	
	B3	11	1	2119.20	24.76	110.93	77.42	1436.50	1365.00	1375.00	4398.90	371.90	319.40	0.60	0.92
		11	2	2314.68	30.27	135.46	77.40	1436.50	1365.00	1375.01	4398.90	371.90	319.40	0.66	
		11	3	2280.82	21.87	229.30	84.55	1436.50	1365.00	1369.33	4398.90	371.90	319.40	0.92	
		11	4	2463.02	110.49	157.02	54.87	1436.50	1365.00	1392.91	4398.90	371.90	319.40	0.86	
		11	5	1515.32	32.83	180.30	79.68	1436.50	1365.00	1373.20	4398.90	371.90	319.40	0.50	
		11	6	1697.51	121.45	108.02	41.65	1436.50	1365.00	1403.41	4398.90	371.90	319.40	0.48	
	B4	11	1	2166.94	29.24	112.05	75.38	1436.50	1365.00	1376.62	4398.90	371.90	319.40	0.62	0.94
		11	2	2332.18	37.02	136.09	74.78	1436.50	1365.00	1377.09	4398.90	371.90	319.40	0.66	
		11	3	1916.86	75.27	243.78	72.84	1436.50	1365.00	1378.63	4398.90	371.90	319.40	0.94	
		11	4	1817.56	158.43	162.02	45.64	1436.50	1365.00	1400.24	4398.90	371.90	319.40	0.78	
		11	5	1155.76	61.53	194.74	72.47	1436.50	1365.00	1378.93	-1915.33	371.90	319.40	0.61	
		11	6	1056.46	144.69	112.98	37.98	1436.50	1365.00	1406.32	-1915.33	371.90	319.40	0.56	
	B5	11	1	2167.90	29.35	108.05	74.80	1436.50	1365.00	1377.07	4398.90	371.90	319.40	0.62	0.99
		11	2	2333.29	37.18	131.45	74.21	1436.50	1365.00	1377.55	4398.90	371.90	319.40	0.66	
		11	3	2387.35	7.65	239.61	88.17	1436.50	1365.00	1366.45	4398.90	371.90	319.40	0.99	
		11	4	2467.91	86.37	157.99	61.34	1436.50	1365.00	1387.77	4398.90	371.90	319.40	0.82	
		11	5	1151.05	1.87	130.87	89.18	1436.50	1365.00	1365.65	-1915.33	371.90	319.40	0.33	
		11	6	1080.87	137.91	28.36	11.62	1436.50	1365.00	1427.27	-1915.33	371.90	319.40	0.36	
	B6	11	1	2118.43	26.00	114.59	77.22	1436.50	1365.00	1375.16	4398.90	371.90	319.40	0.60	0.90
11		2	2313.77	31.81	139.71	77.17	1436.50	1365.00	1375.19	4398.90	371.90	319.40	0.66		
11		3	1983.33	68.39	233.07	73.65	1436.50	1365.00	1377.99	4398.90	371.90	319.40	0.90		
11		4	1829.00	138.05	160.45	49.29	1436.50	1365.00	1397.34	4398.90	371.90	319.40	0.73		
11		5	1218.15	56.87	182.58	72.70	1436.50	1365.00	1378.74	-1915.33	371.90	319.40	0.54		
11		6	1063.82	126.53	109.96	40.99	1436.50	1365.00	1403.93	-1915.33	371.90	319.40	0.50		

PISO 2	B7	10	1	2352.74	26.68	119.60	77.43	1458.60	1365.00	1378.08	4659.78	388.60	361.10	0.63	0.86
		10	2	2594.68	32.43	145.71	77.45	1458.60	1365.00	1378.05	4659.78	388.60	361.10	0.70	
		10	3	2562.23	14.84	225.12	86.23	1458.60	1365.00	1368.92	4659.78	388.60	361.10	0.86	
		10	4	2307.50	143.41	97.31	34.16	1458.60	1365.00	1423.08	4659.78	388.60	361.10	0.64	
		10	5	1696.79	26.53	172.49	81.26	1458.60	1365.00	1374.09	4659.78	388.60	361.10	0.46	
		10	6	1442.06	131.71	44.68	18.74	1458.60	1365.00	1439.11	4659.78	388.60	361.10	0.39	
	B8	10	1	2473.46	23.71	113.20	78.17	1458.60	1365.00	1377.30	4659.78	388.60	361.10	0.66	0.86
		10	2	2718.98	28.26	137.26	78.37	1458.60	1365.00	1377.10	4659.78	388.60	361.10	0.73	
		10	3	2252.30	78.45	151.69	62.65	1458.60	1365.00	1393.44	4659.78	388.60	361.10	0.63	
		10	4	2402.73	186.81	132.65	35.38	1458.60	1365.00	1421.81	4659.78	388.60	361.10	0.86	
		10	5	1347.98	68.41	102.28	56.23	1458.60	1365.00	1400.13	-2298.24	388.60	361.10	0.36	
		10	6	1498.40	133.66	83.24	31.91	1458.60	1365.00	1425.41	4659.78	388.60	361.10	0.40	
	C1	10	1	2390.23	17.02	134.81	82.80	1458.60	1365.00	1372.48	4659.78	388.60	361.10	0.64	0.91
		10	2	2618.81	19.65	162.19	83.09	1458.60	1365.00	1372.19	4659.78	388.60	361.10	0.70	
		10	3	2625.89	82.23	170.01	64.19	1458.60	1365.00	1391.84	4659.78	388.60	361.10	0.80	
		10	4	2514.85	185.71	138.58	36.73	1458.60	1365.00	1420.40	4659.78	388.60	361.10	0.91	
		10	5	1757.41	75.42	111.97	56.04	1458.60	1365.00	1400.32	4659.78	388.60	361.10	0.47	
		10	6	1646.38	178.90	95.94	28.20	1458.60	1365.00	1429.27	4659.78	388.60	361.10	0.52	
C2		10	1	2332.74	24.33	131.16	79.49	1458.60	1365.00	1375.93	4659.78	388.60	361.10	0.63	0.81
		10	2	2572.10	29.15	158.02	79.55	1458.60	1365.00	1375.87	4659.78	388.60	361.10	0.69	
		10	3	2161.61	30.11	227.28	82.45	1458.60	1365.00	1372.85	4659.78	388.60	361.10	0.76	
		10	4	2432.69	182.61	111.54	31.42	1458.60	1365.00	1425.93	4659.78	388.60	361.10	0.81	
		10	5	1303.86	40.51	170.67	76.65	1458.60	1365.00	1378.89	-2298.24	388.60	361.10	0.38	
		10	6	1424.30	140.93	113.71	38.90	1458.60	1365.00	1418.15	4659.78	388.60	361.10	0.40	
C3	11	1	499.97	27.60	116.23	76.64	1436.50	1365.00	1375.61	-1915.33	371.90	319.40	0.51	1.03	
	11	2	592.36	32.61	142.78	77.14	1436.50	1365.00	1375.22	-1915.33	371.90	319.40	0.56		
	11	3	562.56	88.49	236.21	69.46	1436.50	1365.00	1381.32	-1915.33	371.90	319.40	1.00		
	11	4	542.28	201.69	164.84	39.26	1436.50	1365.00	1405.31	-1915.33	371.90	319.40	1.03		
	11	5	353.04	76.99	184.33	67.33	1436.50	1365.00	1383.01	-1915.33	371.90	319.40	0.84		

	11	6	332.76	190.18	112.96	30.71	1436.50	1365.00	1412.10	-1915.33	371.90	319.40	0.90	
C4	11	1	435.36	25.54	131.35	79.00	1436.50	1365.00	1373.74	-1915.33	371.90	319.40	0.57	1.04
	11	2	514.48	29.81	158.54	79.35	1436.50	1365.00	1373.46	-1915.33	371.90	319.40	0.63	
	11	3	424.08	26.39	260.24	84.21	1436.50	1365.00	1369.60	-1915.33	371.90	319.40	1.04	
	11	4	475.96	186.83	100.40	28.25	1436.50	1365.00	1414.05	-1915.33	371.90	319.40	0.81	
	11	5	242.47	36.81	203.38	79.74	1436.50	1365.00	1373.15	-1915.33	371.90	319.40	0.88	
	11	6	265.40	143.58	125.35	41.12	1436.50	1365.00	1403.83	-1915.33	371.90	319.40	0.83	
C5	11	1	436.36	25.29	126.56	78.70	1436.50	1365.00	1373.98	-1915.33	371.90	319.40	0.55	1.08
	11	2	515.64	29.50	152.90	79.08	1436.50	1365.00	1373.68	-1915.33	371.90	319.40	0.61	
	11	3	499.92	77.38	255.20	73.13	1436.50	1365.00	1378.40	-1915.33	371.90	319.40	1.08	
	11	4	475.79	179.31	177.64	44.73	1436.50	1365.00	1400.96	-1915.33	371.90	319.40	1.03	
	11	5	317.90	67.07	200.32	71.49	1436.50	1365.00	1379.71	-1915.33	371.90	319.40	0.90	
	11	6	293.77	169.00	122.76	35.99	1436.50	1365.00	1407.91	-1915.33	371.90	319.40	0.88	
C6	11	1	504.20	27.13	117.10	76.95	1436.50	1365.00	1375.36	-1915.33	371.90	319.40	0.51	0.91
	11	2	597.67	32.09	143.57	77.40	1436.50	1365.00	1375.01	-1915.33	371.90	319.40	0.56	
	11	3	504.64	20.45	236.67	85.06	1436.50	1365.00	1368.92	-1915.33	371.90	319.40	0.91	
	11	4	547.59	169.81	89.68	27.84	1436.50	1365.00	1414.38	-1915.33	371.90	319.40	0.72	
	11	5	293.16	31.78	184.57	80.23	1436.50	1365.00	1372.76	-1915.33	371.90	319.40	0.79	
	11	6	336.11	158.48	37.58	13.34	1436.50	1365.00	1425.90	-1915.33	371.90	319.40	0.64	
C7	10	1	2239.76	50.00	77.18	57.07	1458.60	1365.00	1399.25	4659.78	388.60	361.10	0.60	0.78
	10	2	2453.23	63.47	90.83	55.05	1458.60	1365.00	1401.34	4659.78	388.60	361.10	0.66	
	10	3	2449.77	99.92	171.43	59.76	1458.60	1365.00	1396.45	4659.78	388.60	361.10	0.78	
	10	4	2332.81	170.01	112.69	33.54	1458.60	1365.00	1423.72	4659.78	388.60	361.10	0.74	
	10	5	1636.42	76.31	139.46	61.31	1458.60	1365.00	1394.83	4659.78	388.60	361.10	0.44	
	10	6	1519.46	146.41	80.72	28.87	1458.60	1365.00	1428.57	4659.78	388.60	361.10	0.41	
C8	10	1	2348.84	61.32	67.26	47.65	1458.60	1365.00	1409.05	4659.78	388.60	361.10	0.63	0.84
	10	2	2561.18	76.95	79.06	45.77	1458.60	1365.00	1410.99	4659.78	388.60	361.10	0.69	
	10	3	2563.78	19.69	203.27	84.47	1458.60	1365.00	1370.75	4659.78	388.60	361.10	0.80	
	10	4	2437.48	233.04	60.24	14.49	1458.60	1365.00	1443.53	4659.78	388.60	361.10	0.84	

PISO 2		10	5	1731.88	88.53	12.82	8.24	1458.60	1365.00	1450.03	4659.78	388.60	361.10	0.46		
		10	6	1591.73	150.88	32.45	12.14	1458.60	1365.00	1445.98	4659.78	388.60	361.10	0.43		
	D1		12	1	1238.26	66.72	70.46	46.56	1762.50	1740.40	1751.07	-1149.12	350.70	406.40	0.33	0.56
			12	2	1320.12	79.20	81.85	45.94	1762.50	1740.40	1751.22	-1149.12	350.70	406.40	0.35	
			12	3	943.29	72.83	96.85	53.06	1762.50	1740.40	1749.47	-1149.12	350.70	406.40	0.49	
			12	4	1440.37	165.00	83.94	26.96	1762.50	1740.40	1755.88	-1149.12	350.70	406.40	0.53	
			12	5	520.56	52.73	76.49	55.42	1762.50	1740.40	1748.89	-1149.12	350.70	406.40	0.56	
			12	6	1013.31	136.95	55.43	22.04	1762.50	1740.40	1757.09	-1149.12	350.70	406.40	0.55	
	D2		13	1	1198.17	107.78	72.62	33.97	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.38	0.60
			13	2	1284.61	132.24	85.61	32.92	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.43	
			13	3	1005.32	85.67	171.20	63.42	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.60	
			13	4	919.43	141.90	37.00	14.61	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.49	
			13	5	587.56	37.66	141.04	75.05	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.59	
			13	6	506.00	105.65	13.14	7.09	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.52	
	D3		13	1	245.57	111.65	57.27	27.16	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.66	1.00
			13	2	279.48	137.44	69.03	26.67	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.72	
			13	3	284.06	156.39	184.78	49.76	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.99	
			13	4	299.14	222.77	112.54	26.80	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	1.00	
			13	5	188.32	106.38	160.05	56.39	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.86	
			13	6	203.40	172.76	87.81	26.94	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.85	
	D4		13	1	214.47	99.23	72.63	36.20	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.67	0.95
			13	2	242.97	121.47	85.39	35.11	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.72	
			13	3	173.74	76.60	215.20	70.41	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.95	
			13	4	252.90	201.63	16.35	4.64	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.82	
			13	5	90.83	32.58	185.17	80.02	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.84	
			13	6	169.99	157.60	13.68	4.96	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.73	
D5		13	1	216.37	99.02	65.08	33.31	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.65	1.01	
		13	2	245.21	121.21	76.45	32.24	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.70		
		13	3	270.53	137.26	207.09	56.46	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	1.01		

		13	4	266.76	196.80	125.84	32.60	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.96	0.90
		13	5	186.82	93.33	180.22	62.62	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.88	
		13	6	183.05	152.87	98.97	32.92	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.83	
	D6	13	1	245.00	110.67	63.56	29.87	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.66	
		13	2	278.88	136.16	76.41	29.30	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.73	
		13	3	224.97	92.07	191.17	64.28	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.90	
		13	4	283.35	203.02	14.90	4.20	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.81	
		13	5	129.42	42.54	163.84	75.44	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.79	
	13	6	187.80	153.49	12.42	4.63	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.72		
	D7	13	1	1178.90	98.91	55.59	29.34	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.35	0.63
		13	2	1257.88	118.33	63.71	28.30	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.37	
		13	3	1340.36	128.39	189.66	55.90	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.62	
		13	4	1326.91	201.12	101.39	26.76	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.60	
		13	5	933.12	86.23	163.32	62.17	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.60	
		13	6	919.66	175.61	79.44	24.34	1762.50	1762.50	1762.50	-1532.41	406.40	406.40	0.63	
	D8	12	1	1223.40	57.36	64.19	48.21	1762.50	1740.40	1750.66	-1149.12	350.70	406.40	0.33	0.62
		12	2	1298.68	64.66	72.70	48.35	1762.50	1740.40	1750.63	-1149.12	350.70	406.40	0.35	
		12	3	944.76	31.36	188.86	80.57	1762.50	1740.40	1742.71	-1149.12	350.70	406.40	0.62	
12		4	1004.10	81.30	27.51	18.69	1762.50	1740.40	1757.91	-1149.12	350.70	406.40	0.39		
12		5	526.32	9.38	69.62	82.33	1762.50	1740.40	1742.28	-1149.12	350.70	406.40	0.50		
12		6	589.98	66.02	10.62	9.14	1762.50	1740.40	1760.26	-1149.12	350.70	406.40	0.49		

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN) - PLANTA ESTRUCTURAL PISO 3															
	EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Mbalanceados		Índice		
					Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Pbe (Kn)	Poe (Kn)	Mbxe (Kn)			Mbye (Kn)
PISO 3	A1	1	1	1071.89	43.37	37.97	41.20	1094.30	1082.90	1089.08	-1149.12	205.40	247.10	0.41	0.94
		1	2	1136.35	49.82	42.93	40.75	1094.30	1082.90	1089.14	3258.09	205.40	247.10	0.44	
		1	3	855.17	90.09	113.45	51.55	1094.30	1082.90	1087.77	-1149.12	205.40	247.10	0.71	

		1	4	868.96	168.72	14.27	4.83	1094.30	1082.90	1093.69	-1149.12	205.40	247.10	0.86		
		1	5	489.49	72.89	128.07	60.35	1094.30	1082.90	1086.66	-1149.12	205.40	247.10	0.85		
		1	6	503.28	151.53	28.89	10.80	1094.30	1082.90	1092.93	-1149.12	205.40	247.10	0.94		
	A2	1	1	960.21	54.71	27.72	26.87	1094.30	1082.90	1090.90	-1149.12	205.40	247.10	0.37		1.16
		1	2	1013.13	64.71	31.90	26.24	1094.30	1082.90	1090.98	-1149.12	205.40	247.10	0.39		
		1	3	704.22	96.24	187.80	62.87	1094.30	1082.90	1086.34	-1149.12	205.40	247.10	1.15		
		1	4	743.75	166.63	93.83	29.38	1094.30	1082.90	1090.58	-1149.12	205.40	247.10	1.12		
		1	5	379.66	73.38	182.14	68.06	1094.30	1082.90	1085.68	-1149.12	205.40	247.10	1.16		
		1	6	419.18	143.77	82.80	29.94	1094.30	1082.90	1090.51	-1149.12	205.40	247.10	1.08		
		6	1	860.60	13.70	37.06	69.71	1255.00	1218.30	1226.57	-1149.12	252.20	262.40	0.30		
	6	2	897.58	18.60	42.19	66.21	1255.00	1218.30	1228.00	-1149.12	252.20	262.40	0.31			
	6	3	1006.81	53.01	119.28	66.04	1255.00	1218.30	1228.07	-1149.12	252.20	262.40	0.50			
	6	4	531.88	180.14	9.57	3.04	1255.00	1218.30	1253.76	-1149.12	252.20	262.40	0.91			
	6	5	722.45	60.23	104.82	60.12	1255.00	1218.30	1230.49	-1149.12	252.20	262.40	0.58			
	6	6	247.52	172.92	4.89	1.62	1255.00	1218.30	1254.34	-1149.12	252.20	262.40	0.99			
	A4	6	1	885.64	9.70	35.78	74.84	1255.00	1218.30	1224.48	-1149.12	252.20	262.40	0.31		1.04
		6	2	919.25	12.67	40.57	72.66	1255.00	1218.30	1225.37	-1149.12	252.20	262.40	0.32		
		6	3	725.09	64.28	124.87	62.76	1255.00	1218.30	1229.41	-1149.12	252.20	262.40	0.67		
		6	4	544.14	169.30	70.42	22.58	1255.00	1218.30	1245.79	-1149.12	252.20	262.40	0.98		
		6	5	435.23	59.48	111.01	61.82	1255.00	1218.30	1229.79	-1149.12	252.20	262.40	0.72		
		6	6	254.28	164.50	56.56	18.97	1255.00	1218.30	1247.26	-1149.12	252.20	262.40	1.04		
	A5	6	1	885.55	9.70	36.37	75.07	1255.00	1218.30	1224.39	-1149.12	252.20	262.40	0.31		0.93
		6	2	919.15	12.66	41.26	72.94	1255.00	1218.30	1225.26	-1149.12	252.20	262.40	0.32		
		6	3	985.72	41.58	125.40	71.66	1255.00	1218.30	1225.78	-1149.12	252.20	262.40	0.50		
6		4	570.76	166.99	5.87	2.01	1255.00	1218.30	1254.18	-1149.12	252.20	262.40	0.83			
6		5	695.89	46.37	111.30	67.38	1255.00	1218.30	1227.52	-1149.12	252.20	262.40	0.58			
6		6	280.93	162.19	8.22	2.90	1255.00	1218.30	1253.82	-1149.12	252.20	262.40	0.93			
A6	6	1	860.71	13.22	36.42	70.04	1255.00	1218.30	1226.44	-1149.12	252.20	262.40	0.30	1.02		
	6	2	897.70	18.02	41.46	66.51	1255.00	1218.30	1227.88	-1149.12	252.20	262.40	0.31			

PISO 3		6	3	668.14	82.11	118.70	55.33	1255.00	1218.30	1232.44	-1149.12	252.20	262.40	0.73		
		6	4	536.25	168.84	68.37	22.05	1255.00	1218.30	1246.01	-1149.12	252.20	262.40	0.98		
		6	5	383.73	75.10	104.49	54.29	1255.00	1218.30	1232.86	-1149.12	252.20	262.40	0.77		
		6	6	251.85	161.83	54.17	18.51	1255.00	1218.30	1247.45	-1149.12	252.20	262.40	1.02		
	A7	1	1	960.43	55.81	24.31	23.54	1094.30	1082.90	1091.32	-1149.12	205.40	247.10	0.37	1.05	
		1	2	1013.46	66.06	27.93	22.92	1094.30	1082.90	1091.40	-1149.12	205.40	247.10	0.39		
		1	3	709.78	88.57	158.30	60.77	1094.30	1082.90	1086.60	-1149.12	205.40	247.10	0.96		
		1	4	790.02	138.56	37.76	15.24	1094.30	1082.90	1092.37	-1149.12	205.40	247.10	0.75		
		1	5	385.08	65.22	167.94	68.78	1094.30	1082.90	1085.59	-1149.12	205.40	247.10	1.05		
		1	6	465.32	115.21	47.40	22.37	1094.30	1082.90	1091.47	-1149.12	205.40	247.10	0.78		
	A8	1	1	1075.18	49.69	35.82	35.79	1094.30	1082.90	1089.77	-1149.12	205.40	247.10	0.41	1.04	
		1	2	1140.38	57.61	40.56	35.15	1094.30	1082.90	1089.85	3258.09	205.40	247.10	0.44		
		1	3	862.77	86.10	188.74	65.48	1094.30	1082.90	1086.01	-1149.12	205.40	247.10	1.04		
		1	4	922.02	135.60	89.42	33.40	1094.30	1082.90	1090.07	-1149.12	205.40	247.10	0.83		
		1	5	495.63	66.07	174.90	69.31	1094.30	1082.90	1085.52	-1149.12	205.40	247.10	1.04		
		1	6	554.88	115.56	75.59	33.19	1094.30	1082.90	1090.10	-1149.12	205.40	247.10	0.83		
	B1	2	1	2084.82	12.64	91.36	82.12	1117.00	1094.30	1096.29	4040.98	268.90	330.70	0.64	1.12	
		2	2	2264.93	14.33	107.72	82.42	1117.00	1094.30	1096.21	4040.98	268.90	330.70	0.70		
		2	3	2297.40	50.91	238.18	77.94	1117.00	1094.30	1097.34	4040.98	268.90	330.70	1.10		
		2	4	2169.52	161.97	143.93	41.62	1117.00	1094.30	1106.50	4040.98	268.90	330.70	1.12		
		2	5	1551.94	55.80	200.22	74.43	1117.00	1094.30	1098.23	4040.98	268.90	330.70	0.72		
		2	6	1424.06	166.87	105.97	32.42	1117.00	1094.30	1108.82	4040.98	268.90	330.70	0.78		
		B2	2	1	1885.43	14.74	79.09	79.44	1117.00	1094.30	1096.96	4040.98	268.90	330.70	0.58	1.06
			2	2	2038.53	17.23	94.11	79.63	1117.00	1094.30	1096.92	4040.98	268.90	330.70	0.63	
2			3	1677.64	70.07	267.47	75.32	1117.00	1094.30	1098.00	4040.98	268.90	330.70	1.06		
2			4	1800.10	170.46	145.27	40.44	1117.00	1094.30	1106.80	4040.98	268.90	330.70	1.03		
2			5	1009.59	64.05	234.07	74.70	1117.00	1094.30	1098.16	-2298.24	268.90	330.70	0.74		
2			6	1132.05	164.43	111.87	34.23	1117.00	1094.30	1108.37	4040.98	268.90	330.70	0.68		
B3	8	1	1654.85	37.68	87.65	66.74	1255.00	1229.60	1236.16	3828.63	300.90	262.40	0.54	1.11		

		8	2	1761.46	42.39	103.50	67.73	1255.00	1229.60	1235.89	3828.63	300.90	262.40	0.58	
		8	3	1796.32	117.20	195.23	59.02	1255.00	1229.60	1238.34	3828.63	300.90	262.40	1.10	
		8	4	1953.82	212.91	102.18	25.64	1255.00	1229.60	1247.76	3828.63	300.90	262.40	1.11	
		8	5	1227.33	102.82	158.71	57.06	1255.00	1229.60	1238.90	-1532.41	300.90	262.40	0.67	
		8	6	1384.82	222.18	91.21	22.32	1255.00	1229.60	1248.70	3828.63	300.90	262.40	0.89	
	B4	7	1	1770.16	36.49	82.13	66.04	1272.40	1229.60	1240.99	4089.50	312.40	304.10	0.54	0.95
		7	2	1865.46	40.03	97.52	67.69	1272.40	1229.60	1240.21	4089.50	312.40	304.10	0.57	
		7	3	1537.69	27.00	212.83	82.77	1272.40	1229.60	1233.04	4089.50	312.40	304.10	0.72	
		7	4	2050.31	226.83	45.45	11.33	1272.40	1229.60	1267.01	4089.50	312.40	304.10	0.95	
		7	5	940.75	40.29	178.28	77.27	1272.40	1229.60	1235.66	-1915.33	312.40	304.10	0.59	
		7	6	822.54	166.63	94.70	29.61	1272.40	1229.60	1258.32	-1915.33	312.40	304.10	0.70	
	B5	7	1	1769.97	36.53	82.30	66.07	1272.40	1229.60	1240.98	4089.50	312.40	304.10	0.54	1.15
		7	2	1865.25	40.07	97.72	67.70	1272.40	1229.60	1240.20	4089.50	312.40	304.10	0.57	
		7	3	1927.41	98.95	213.05	65.09	1272.40	1229.60	1241.45	4089.50	312.40	304.10	1.01	
		7	4	2030.51	222.04	129.91	30.33	1272.40	1229.60	1257.98	4089.50	312.40	304.10	1.15	
		7	5	1330.55	85.65	178.43	64.36	1272.40	1229.60	1241.79	4089.50	312.40	304.10	0.62	
		7	6	1433.65	208.74	95.29	24.54	1272.40	1229.60	1260.73	4089.50	312.40	304.10	0.78	
	B6	8	1	1654.99	37.87	87.38	66.57	1255.00	1229.60	1236.21	3828.63	300.90	262.40	0.54	0.99
		8	2	1761.62	42.62	103.19	67.56	1255.00	1229.60	1235.93	3828.63	300.90	262.40	0.58	
		8	3	1477.69	35.49	194.84	79.68	1255.00	1229.60	1232.51	3828.63	300.90	262.40	0.77	
		8	4	1918.95	219.54	58.42	14.90	1255.00	1229.60	1250.79	3828.63	300.90	262.40	0.99	
		8	5	908.64	49.96	158.43	72.50	1255.00	1229.60	1234.54	-1532.41	300.90	262.40	0.65	
		8	6	777.94	156.38	90.33	30.01	1255.00	1229.60	1246.53	-1532.41	300.90	262.40	0.75	
	B7	2	1	1882.11	16.69	77.46	77.84	1117.00	1094.30	1097.37	4040.98	268.90	330.70	0.58	1.08
2		2	2034.28	19.65	92.35	77.99	1117.00	1094.30	1097.33	4040.98	268.90	330.70	0.63		
2		3	2078.11	23.87	264.60	84.85	1117.00	1094.30	1095.60	4040.98	268.90	330.70	1.08		
2		4	1948.71	94.29	143.51	56.69	1117.00	1094.30	1102.70	4040.98	268.90	330.70	0.78		
2		5	1411.65	30.79	231.78	82.43	1117.00	1094.30	1096.21	4040.98	268.90	330.70	0.73		
2		6	1282.25	101.21	110.69	47.56	1117.00	1094.30	1105.00	4040.98	268.90	330.70	0.48		

PISO 3	B8	2	1	2078.39	15.72	81.71	79.11	1117.00	1094.30	1097.05	4040.98	268.90	330.70	0.64	1.05
		2	2	2256.85	18.17	96.56	79.34	1117.00	1094.30	1096.99	4040.98	268.90	330.70	0.70	
		2	3	1867.97	97.11	226.92	66.83	1117.00	1094.30	1100.14	4040.98	268.90	330.70	1.05	
		2	4	1999.49	133.25	133.75	45.11	1117.00	1094.30	1105.62	4040.98	268.90	330.70	0.91	
		2	5	1125.49	58.43	192.83	73.14	1117.00	1094.30	1098.55	4040.98	268.90	330.70	0.56	
		2	6	1257.01	126.95	99.66	38.13	1117.00	1094.30	1107.38	4040.98	268.90	330.70	0.54	
	C1	2	1	2084.61	11.81	92.68	82.74	1117.00	1094.30	1096.13	4040.98	268.90	330.70	0.64	1.07
		2	2	2264.69	13.41	109.17	82.99	1117.00	1094.30	1096.07	4040.98	268.90	330.70	0.70	
		2	3	2280.68	76.20	188.77	68.02	1117.00	1094.30	1099.84	4040.98	268.90	330.70	0.98	
		2	4	2177.72	168.45	117.62	34.92	1117.00	1094.30	1108.19	4040.98	268.90	330.70	1.07	
		2	5	1535.30	71.62	197.52	70.07	1117.00	1094.30	1099.33	4040.98	268.90	330.70	0.75	
		2	6	1432.35	182.58	108.58	30.74	1117.00	1094.30	1109.25	4040.98	268.90	330.70	0.86	
	C2	2	1	1886.75	15.30	89.14	80.26	1117.00	1094.30	1096.76	4040.98	268.90	330.70	0.58	0.99
		2	2	2039.99	17.81	105.19	80.39	1117.00	1094.30	1096.72	4040.98	268.90	330.70	0.63	
		2	3	1678.09	38.95	269.45	81.77	1117.00	1094.30	1096.37	4040.98	268.90	330.70	0.99	
		2	4	1808.28	140.60	155.74	47.93	1117.00	1094.30	1104.91	4040.98	268.90	330.70	0.94	
		2	5	1009.55	45.16	232.36	79.00	1117.00	1094.30	1097.07	-2298.24	268.90	330.70	0.68	
		2	6	1139.74	146.81	118.65	38.94	1117.00	1094.30	1107.18	4040.98	268.90	330.70	0.63	
	C7	2	1	1892.33	23.87	61.91	68.91	1117.00	1094.30	1099.62	4040.98	268.90	330.70	0.59	1.08
		2	2	2047.10	29.39	71.31	67.60	1117.00	1094.30	1099.95	4040.98	268.90	330.70	0.63	
		2	3	2090.11	68.07	239.67	74.14	1117.00	1094.30	1098.30	4040.98	268.90	330.70	1.08	
		2	4	1966.29	139.11	124.91	41.92	1117.00	1094.30	1106.43	4040.98	268.90	330.70	0.90	
		2	5	1418.92	57.37	215.00	75.06	1117.00	1094.30	1098.07	4040.98	268.90	330.70	0.73	
		2	6	1295.11	128.41	100.24	37.98	1117.00	1094.30	1107.42	4040.98	268.90	330.70	0.56	
C8	2	1	2089.72	28.44	59.27	64.37	1117.00	1094.30	1100.77	4040.98	268.90	330.70	0.65	0.94	
	2	2	2271.27	34.87	68.00	62.86	1117.00	1094.30	1101.15	4040.98	268.90	330.70	0.70		
	2	3	1897.69	64.17	200.98	72.29	1117.00	1094.30	1098.77	4040.98	268.90	330.70	0.86		
	2	4	2163.33	167.03	67.06	21.88	1117.00	1094.30	1111.48	4040.98	268.90	330.70	0.94		
	2	5	1536.94	65.26	101.33	57.22	1117.00	1094.30	1102.57	4040.98	268.90	330.70	0.48		

		2	6	1415.48	132.59	10.04	4.33	1117.00	1094.30	1115.91	4040.98	268.90	330.70	0.45	
PISO 3	D1	1	1	1071.91	42.38	40.21	43.50	1094.30	1082.90	1088.79	-1149.12	205.40	247.10	0.41	1.05
		1	2	1136.37	48.73	45.42	42.99	1094.30	1082.90	1088.86	3258.09	205.40	247.10	0.44	
		1	3	1280.40	89.17	185.04	64.27	1094.30	1082.90	1086.16	3258.09	205.40	247.10	1.02	
		1	4	1226.85	167.71	98.92	30.53	1094.30	1082.90	1090.43	3258.09	205.40	247.10	1.05	
		1	5	914.71	72.34	169.59	66.90	1094.30	1082.90	1085.83	-1149.12	205.40	247.10	0.85	
		1	6	861.17	150.88	83.46	28.95	1094.30	1082.90	1090.63	-1149.12	205.40	247.10	0.93	
	D2	3	1	959.87	55.20	29.36	28.01	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34	0.92
		3	2	1012.76	65.30	33.63	27.25	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.36	
		3	3	747.81	20.10	198.93	84.23	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.88	
		3	4	1153.16	168.25	38.93	13.03	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.65	
		3	5	423.37	2.97	187.35	89.09	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.92	
		3	6	405.40	74.21	88.26	49.94	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	
	D7	3	1	955.86	51.25	24.71	25.74	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34	0.90
		3	2	1007.78	59.52	27.60	24.88	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.36	
		3	3	1123.67	82.66	193.03	66.82	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.90	
		3	4	1074.66	133.21	87.63	33.34	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.61	
		3	5	801.05	61.94	183.73	71.37	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.88	
		3	6	752.04	112.49	78.32	34.85	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.62	
	D8	1	1	1071.48	39.50	37.75	43.70	1094.30	1082.90	1088.76	-1149.12	205.40	247.10	0.41	0.98
		1	2	1135.63	44.18	41.95	43.51	1094.30	1082.90	1088.79	3258.09	205.40	247.10	0.44	
		1	3	831.99	7.03	182.33	87.79	1094.30	1082.90	1083.18	-1149.12	205.40	247.10	0.75	
		1	4	1204.79	120.66	15.04	7.10	1094.30	1082.90	1093.40	3258.09	205.40	247.10	0.52	
		1	5	466.63	55.24	168.25	71.82	1094.30	1082.90	1085.20	-1149.12	205.40	247.10	0.98	
		1	6	538.20	54.95	77.65	54.71	1094.30	1082.90	1087.37	-1149.12	205.40	247.10	0.56	

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)															
EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Poe (Kn)	Mbalanceados		Índice		
				Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Pbe (Kn)		Mbxe (Kn)	Mbye (Kn)			
PISO 4	A1	1	1	859.62	75.23	43.59	30.09	1094.30	1082.90	1090.49	-1149.12	205.40	247.10	0.40	0.98
		1	2	911.55	83.41	46.49	29.14	1094.30	1082.90	1090.61	-1149.12	205.40	247.10	0.42	
		1	3	697.89	108.25	72.79	33.92	1094.30	1082.90	1090.00	-1149.12	205.40	247.10	0.72	
		1	4	715.23	164.33	51.82	17.50	1094.30	1082.90	1092.08	-1149.12	205.40	247.10	0.98	
		1	5	404.48	80.30	87.84	47.57	1094.30	1082.90	1088.27	-1149.12	205.40	247.10	0.76	
		1	6	421.82	136.38	12.46	5.22	1094.30	1082.90	1093.64	-1149.12	205.40	247.10	0.85	
	A2	1	1	768.08	68.26	35.97	27.79	1094.30	1082.90	1090.78	-1149.12	205.40	247.10	0.39	0.99
		1	2	810.47	75.04	37.99	26.85	1094.30	1082.90	1090.90	-1149.12	205.40	247.10	0.41	
		1	3	581.22	95.45	144.18	56.50	1094.30	1082.90	1087.14	-1149.12	205.40	247.10	0.99	
		1	4	614.78	145.57	73.04	26.65	1094.30	1082.90	1090.92	-1149.12	205.40	247.10	0.97	
		1	5	321.56	70.49	132.00	61.90	1094.30	1082.90	1086.46	-1149.12	205.40	247.10	0.93	
		1	6	355.12	120.61	60.86	26.78	1094.30	1082.90	1090.91	-1149.12	205.40	247.10	0.90	
	A3	9	1	714.20	20.80	59.01	70.59	1237.60	1218.30	1222.46	-766.21	252.20	220.60	0.42	0.96
		9	2	745.15	23.34	62.82	69.62	1237.60	1218.30	1222.67	-766.21	252.20	220.60	0.42	
		9	3	552.06	13.87	77.65	79.88	1237.60	1218.30	1220.47	-766.21	252.20	220.60	0.56	
		9	4	461.06	150.68	39.64	14.74	1237.60	1218.30	1234.44	-766.21	252.20	220.60	0.92	
		9	5	318.90	21.71	64.64	71.43	1237.60	1218.30	1222.28	-766.21	252.20	220.60	0.64	
		9	6	224.91	142.77	19.35	7.72	1237.60	1218.30	1235.95	-766.21	252.20	220.60	0.96	
	A4	9	1	735.27	25.25	56.39	65.88	1237.60	1218.30	1223.47	-766.21	252.20	220.60	0.41	1.06
		9	2	763.42	27.50	60.29	65.48	1237.60	1218.30	1223.56	-766.21	252.20	220.60	0.41	
		9	3	609.78	67.60	115.26	59.61	1237.60	1218.30	1224.82	-766.21	252.20	220.60	0.83	
9		4	472.66	148.84	80.81	28.50	1237.60	1218.30	1231.49	-766.21	252.20	220.60	1.05		
9		5	368.98	58.53	95.70	58.55	1237.60	1218.30	1225.04	-766.21	252.20	220.60	0.83		

PIS O4	A5	9	6	231.86	139.77	61.26	23.67	1237.60	1218.30	1232.52	-766.21	252.20	220.60	1.06	0.92
		9	1	735.22	25.20	56.45	65.95	1237.60	1218.30	1223.46	-766.21	252.20	220.60	0.41	
		9	2	763.37	27.44	60.36	65.55	1237.60	1218.30	1223.54	-766.21	252.20	220.60	0.41	
		9	3	603.02	6.09	80.44	85.67	1237.60	1218.30	1219.23	-766.21	252.20	220.60	0.53	
		9	4	491.56	147.94	34.86	13.26	1237.60	1218.30	1234.76	-766.21	252.20	220.60	0.88	
		9	5	365.22	14.38	67.88	78.04	1237.60	1218.30	1220.86	-766.21	252.20	220.60	0.61	
		9	6	250.77	138.89	15.28	6.28	1237.60	1218.30	1236.25	-766.21	252.20	220.60	0.92	
	A6	9	1	714.23	20.81	58.93	70.55	1237.60	1218.30	1222.47	-766.21	252.20	220.60	0.42	0.95
		9	2	745.18	23.35	62.74	69.58	1237.60	1218.30	1222.68	-766.21	252.20	220.60	0.42	
		9	3	563.73	65.51	110.69	59.38	1237.60	1218.30	1224.87	-766.21	252.20	220.60	0.82	
		9	4	463.88	138.58	60.40	23.55	1237.60	1218.30	1232.55	-766.21	252.20	220.60	0.94	
		9	5	327.57	57.60	90.43	57.50	1237.60	1218.30	1225.27	-766.21	252.20	220.60	0.82	
		9	6	227.71	130.67	39.17	16.69	1237.60	1218.30	1234.02	-766.21	252.20	220.60	0.95	
	A7	1	1	768.27	68.00	37.21	28.69	1094.30	1082.90	1090.67	-1149.12	205.40	247.10	0.39	0.89
		1	2	810.73	74.74	39.41	27.80	1094.30	1082.90	1090.78	-1149.12	205.40	247.10	0.41	
		1	3	574.05	28.90	107.90	75.00	1094.30	1082.90	1084.80	-1149.12	205.40	247.10	0.57	
		1	4	643.40	127.87	0.50	0.22	1094.30	1082.90	1094.27	-1149.12	205.40	247.10	0.69	
		1	5	324.92	65.03	127.05	62.90	1094.30	1082.90	1086.33	-1149.12	205.40	247.10	0.89	
		1	6	383.64	103.01	13.17	7.29	1094.30	1082.90	1093.38	-1149.12	205.40	247.10	0.68	
	A8	1	1	861.50	74.51	43.72	30.40	1094.30	1082.90	1090.45	-1149.12	205.40	247.10	0.40	1.02
		1	2	913.87	82.53	46.64	29.47	1094.30	1082.90	1090.57	-1149.12	205.40	247.10	0.42	
		1	3	702.39	99.08	158.72	58.03	1094.30	1082.90	1086.95	-1149.12	205.40	247.10	1.02	
		1	4	748.64	134.21	82.66	31.63	1094.30	1082.90	1090.29	-1149.12	205.40	247.10	0.87	
		1	5	408.13	71.45	143.63	63.55	1094.30	1082.90	1086.25	-1149.12	205.40	247.10	0.95	
		1	6	454.38	106.58	67.56	32.37	1094.30	1082.90	1090.20	-1149.12	205.40	247.10	0.80	
	B1	2	1	1665.76	18.03	76.07	76.66	1117.00	1094.30	1097.66	4040.98	268.90	330.70	0.52	0.77

		2	2	1809.82	20.10	82.81	76.36	1117.00	1094.30	1097.74	4040.98	268.90	330.70	0.56	
		2	3	1821.40	37.10	189.67	78.93	1117.00	1094.30	1097.09	4040.98	268.90	330.70	0.73	
		2	4	1725.90	133.99	114.04	40.40	1117.00	1094.30	1106.81	4040.98	268.90	330.70	0.77	
		2	5	1225.69	43.86	162.37	74.88	1117.00	1094.30	1098.11	4040.98	268.90	330.70	0.45	
		2	6	1011.50	163.94	11.07	3.86	1117.00	1094.30	1116.03	-2298.24	268.90	330.70	0.51	
	B2	2	1	1505.59	17.30	79.38	77.70	1117.00	1094.30	1097.40	4040.98	268.90	330.70	0.47	0.74
		2	2	1628.09	19.31	86.60	77.43	1117.00	1094.30	1097.47	4040.98	268.90	330.70	0.50	
		2	3	1351.85	64.40	184.54	70.76	1117.00	1094.30	1099.15	4040.98	268.90	330.70	0.62	
		2	4	1444.14	151.84	114.66	37.06	1117.00	1094.30	1107.65	4040.98	268.90	330.70	0.74	
		2	5	818.24	57.90	155.93	69.63	1117.00	1094.30	1099.44	-2298.24	268.90	330.70	0.51	
		2	6	910.52	145.33	86.06	30.63	1117.00	1094.30	1109.27	-2298.24	268.90	330.70	0.59	
	B3	8	1	1380.45	29.43	94.75	72.75	1255.00	1229.60	1234.47	3828.63	300.90	262.40	0.45	0.80
		8	2	1469.32	32.22	101.34	72.36	1255.00	1229.60	1234.58	3828.63	300.90	262.40	0.48	
		8	3	1491.04	76.94	151.18	63.03	1255.00	1229.60	1237.21	3828.63	300.90	262.40	0.66	
		8	4	1607.42	154.47	115.21	36.72	1255.00	1229.60	1244.64	3828.63	300.90	262.40	0.80	
		8	5	1016.44	66.26	118.30	60.75	1255.00	1229.60	1237.86	-1532.41	300.90	262.40	0.49	
		8	6	1132.81	143.79	82.33	29.79	1255.00	1229.60	1246.59	-1532.41	300.90	262.40	0.55	
	B4	8	1	1476.18	33.86	77.20	66.32	1255.00	1229.60	1236.28	3828.63	300.90	262.40	0.48	0.74
		8	2	1555.80	36.43	83.76	66.50	1255.00	1229.60	1236.23	3828.63	300.90	262.40	0.51	
		8	3	1295.99	7.09	207.23	88.04	1255.00	1229.60	1230.15	3828.63	300.90	262.40	0.73	
		8	4	1687.70	154.29	33.59	12.28	1255.00	1229.60	1251.53	3828.63	300.90	262.40	0.58	
		8	5	798.11	18.97	179.70	83.97	1255.00	1229.60	1231.30	-1532.41	300.90	262.40	0.74	
		8	6	708.13	98.87	93.20	43.31	1255.00	1229.60	1242.78	-1532.41	300.90	262.40	0.59	
	B5	8	1	1475.92	33.93	77.22	66.28	1255.00	1229.60	1236.29	3828.63	300.90	262.40	0.48	0.96
8		2	1555.50	36.51	83.77	66.45	1255.00	1229.60	1236.25	3828.63	300.90	262.40	0.51		
8		3	1594.44	73.38	207.33	70.51	1255.00	1229.60	1235.10	3828.63	300.90	262.40	0.96		
8		4	1674.27	151.19	121.96	38.89	1255.00	1229.60	1244.02	3828.63	300.90	262.40	0.84		
8		5	1096.66	61.47	179.79	71.12	1255.00	1229.60	1234.93	-1532.41	300.90	262.40	0.71		
8		6	1176.49	139.27	94.42	34.14	1255.00	1229.60	1245.37	-1532.41	300.90	262.40	0.56		

PISO 4	B6	8	1	1380.52	29.46	94.61	72.70	1255.00	1229.60	1234.48	3828.63	300.90	262.40	0.45	0.61
		8	2	1469.39	32.27	101.18	72.31	1255.00	1229.60	1234.59	3828.63	300.90	262.40	0.48	
		8	3	1473.44	20.65	108.02	79.18	1255.00	1229.60	1232.65	3828.63	300.90	262.40	0.48	
		8	4	1582.42	143.44	73.47	27.12	1255.00	1229.60	1247.35	3828.63	300.90	262.40	0.61	
		8	5	764.18	25.48	118.14	77.83	1255.00	1229.60	1233.04	-1532.41	300.90	262.40	0.50	
		8	6	667.16	94.85	81.00	40.50	1255.00	1229.60	1243.57	-1532.41	300.90	262.40	0.56	
	B7	2	1	1503.37	16.11	80.93	78.74	1117.00	1094.30	1097.14	4040.98	268.90	330.70	0.47	0.79
		2	2	1625.24	17.79	88.40	78.62	1117.00	1094.30	1097.17	4040.98	268.90	330.70	0.50	
		2	3	1648.15	20.37	185.99	83.75	1117.00	1094.30	1095.88	4040.98	268.90	330.70	0.63	
		2	4	1552.14	152.21	116.39	37.40	1117.00	1094.30	1107.57	4040.98	268.90	330.70	0.79	
		2	5	1115.60	26.31	156.75	80.47	1117.00	1094.30	1096.70	4040.98	268.90	330.70	0.36	
		2	6	1025.60	118.90	78.96	33.59	1117.00	1094.30	1108.53	-2298.24	268.90	330.70	0.44	
	B8	2	1	817.30	47.02	52.69	48.26	1117.00	1094.30	1104.83	-2298.24	268.90	330.70	0.25	0.75
		2	2	813.32	6.82	12.89	62.11	1117.00	1094.30	1101.33	-2298.24	268.90	330.70	0.25	
		2	3	809.33	19.05	173.15	83.72	1117.00	1094.30	1095.88	-2298.24	268.90	330.70	0.48	
		2	4	925.26	171.00	109.73	32.69	1117.00	1094.30	1108.76	-2298.24	268.90	330.70	0.75	
		2	5	778.13	4.28	29.38	81.72	1117.00	1094.30	1096.39	-2298.24	268.90	330.70	0.24	
		2	6	775.34	104.03	44.37	23.10	1117.00	1094.30	1111.17	-2298.24	268.90	330.70	0.39	
	C1	2	1	913.32	111.22	16.91	8.64	1117.00	1094.30	1114.82	-2298.24	268.90	330.70	0.34	0.59
		2	2	909.33	17.05	1.15	3.85	1117.00	1094.30	1116.03	-2298.24	268.90	330.70	0.28	
		2	3	905.34	65.27	124.47	62.33	1117.00	1094.30	1101.28	-2298.24	268.90	330.70	0.41	
		2	4	1019.59	153.86	87.15	29.53	1117.00	1094.30	1109.55	-2298.24	268.90	330.70	0.59	
		2	5	1015.60	14.51	15.35	46.60	1117.00	1094.30	1105.25	-2298.24	268.90	330.70	0.31	
		2	6	1011.62	80.90	8.83	6.23	1117.00	1094.30	1115.43	-2298.24	268.90	330.70	0.31	
C2		2	1	1506.56	17.34	77.71	77.42	1117.00	1094.30	1097.47	4040.98	268.90	330.70	0.47	0.69
		2	2	1629.16	19.36	84.74	77.13	1117.00	1094.30	1097.55	4040.98	268.90	330.70	0.50	
		2	3	1352.80	28.94	180.96	80.91	1117.00	1094.30	1096.59	4040.98	268.90	330.70	0.53	
		2	4	1449.09	139.60	113.85	39.20	1117.00	1094.30	1107.11	4040.98	268.90	330.70	0.69	
	2	5	818.83	35.46	152.97	76.95	1117.00	1094.30	1097.59	-2298.24	268.90	330.70	0.44		

PISO 4	C7	2	6	915.12	122.86	85.86	34.95	1117.00	1094.30	1108.19	-2298.24	268.90	330.70	0.50	0.70		
		2	1	1511.08	16.03	84.17	79.22	1117.00	1094.30	1097.02	4040.98	268.90	330.70	0.47			
		2	2	1634.87	17.57	92.74	79.27	1117.00	1094.30	1097.01	4040.98	268.90	330.70	0.51			
		2	3	1656.58	52.59	187.65	74.34	1117.00	1094.30	1098.25	4040.98	268.90	330.70	0.70			
		2	4	1564.30	116.85	120.20	45.81	1117.00	1094.30	1105.45	4040.98	268.90	330.70	0.66			
		2	5	1120.49	46.76	156.75	73.39	1117.00	1094.30	1098.49	4040.98	268.90	330.70	0.41			
	C8	2	6	1028.21	111.02	89.30	38.81	1117.00	1094.30	1107.21	-2298.24	268.90	330.70	0.43	0.62		
		2	1	1669.50	16.28	81.80	78.74	1117.00	1094.30	1097.14	4040.98	268.90	330.70	0.52			
		2	2	1814.65	17.76	89.99	78.84	1117.00	1094.30	1097.12	4040.98	268.90	330.70	0.56			
		2	3	1526.74	24.53	192.42	82.73	1117.00	1094.30	1096.13	4040.98	268.90	330.70	0.62			
		2	4	1617.65	83.58	120.21	55.19	1117.00	1094.30	1103.08	4040.98	268.90	330.70	0.57			
		2	5	929.21	30.39	162.47	79.40	1117.00	1094.30	1096.97	-2298.24	268.90	330.70	0.43			
	D1	D1	2	6	1020.12	89.45	90.26	45.26	1117.00	1094.30	1105.58	-2298.24	268.90	330.70	0.36	0.97	
			1	1	859.58	75.34	42.86	29.64	1094.30	1082.90	1090.55	-1149.12	205.40	247.10	0.40		
			1	2	911.51	83.52	45.71	28.69	1094.30	1082.90	1090.67	-1149.12	205.40	247.10	0.42		
			1	3	1010.50	108.52	148.41	53.83	1094.30	1082.90	1087.48	-1149.12	205.40	247.10	0.88		
			1	4	967.55	164.42	85.10	27.36	1094.30	1082.90	1090.83	-1149.12	205.40	247.10	0.97		
			1	5	717.10	80.53	133.62	58.92	1094.30	1082.90	1086.84	-1149.12	205.40	247.10	0.81		
		D2	1	6	674.15	136.44	70.31	27.26	1094.30	1082.90	1090.85	-1149.12	205.40	247.10	0.88		0.73
			3	1	767.81	67.95	35.72	27.73	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.32		
			3	2	810.17	74.70	37.71	26.79	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.33		
			3	3	608.76	42.05	149.65	74.31	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.73		
			3	4	594.65	110.57	5.54	2.87	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.49		
			3	5	349.20	17.21	123.96	82.10	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.66		
D7	3	6	337.75	93.66	14.38	8.73	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.54	0.71			
	3	1	765.00	68.17	37.28	28.67	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.33				
	3	2	806.67	75.13	39.69	27.85	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34				
	3	3	890.09	90.13	137.39	56.73	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.71				
		3	4	850.88	128.17	73.72	29.90	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63			

D8	3	5	631.82	65.09	124.57	62.41	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.67	0.94
	3	6	592.60	103.13	60.89	30.56	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.58	
	1	1	858.88	76.00	43.55	29.81	1094.30	1082.90	1090.52	-1149.12	205.40	247.10	0.40	
	1	2	910.51	84.49	46.65	28.91	1094.30	1082.90	1090.64	-1149.12	205.40	247.10	0.43	
	1	3	682.74	53.31	148.63	70.27	1094.30	1082.90	1085.40	-1149.12	205.40	247.10	0.78	
	1	4	725.68	173.46	1.79	0.59	1094.30	1082.90	1094.23	-1149.12	205.40	247.10	0.94	
	1	5	389.74	24.93	133.47	79.42	1094.30	1082.90	1084.24	-1149.12	205.40	247.10	0.75	
	1	6	435.34	78.27	11.16	8.11	1094.30	1082.90	1093.27	-1149.12	205.40	247.10	0.54	

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)															
EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Poe (Kn)	Mbalanceados		Índice		
				Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Pbe (Kn)		Mbxe (Kn)	Mbye (Kn)			
PISO 5	A1	4	1	644.39	72.24	41.09	29.63	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.61	1.04
		4	2	683.31	80.43	44.43	28.92	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.64	
		4	3	731.40	46.78	132.03	70.49	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.94	
		4	4	551.96	147.61	9.36	3.63	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.04	
		4	5	317.05	73.15	64.64	41.47	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.91	
		4	6	332.02	120.57	5.20	2.47	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.98	
	A2	4	1	575.55	68.30	35.83	27.68	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.61	1.11
		4	2	607.30	75.94	38.55	26.91	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.64	
		4	3	454.30	55.38	127.85	66.58	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.11	
		4	4	477.90	135.48	40.53	16.65	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09	
		4	5	259.74	46.76	115.28	67.92	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.11	
		4	6	283.33	109.97	54.97	26.56	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.10	
A3	9	1	570.80	22.79	53.15	66.79	1237.60	1218.30	1223.28	-766.21	252.20	220.60	0.47	0.86	

		9	2	595.55	25.82	57.25	65.73	1237.60	1218.30	1223.51	-766.21	252.20	220.60	0.48	
		9	3	418.25	15.11	99.72	81.38	1237.60	1218.30	1220.15	-766.21	252.20	220.60	0.72	
		9	4	390.92	126.50	36.39	16.05	1237.60	1218.30	1234.16	-766.21	252.20	220.60	0.84	
		9	5	263.75	20.88	61.33	71.20	1237.60	1218.30	1222.33	-766.21	252.20	220.60	0.65	
		9	6	202.17	117.69	17.69	8.55	1237.60	1218.30	1235.77	-766.21	252.20	220.60	0.86	
	A4	9	1	587.89	25.66	50.82	63.21	1237.60	1218.30	1224.05	-766.21	252.20	220.60	0.46	0.95
		9	2	610.41	28.06	54.92	62.93	1237.60	1218.30	1224.10	-766.21	252.20	220.60	0.47	
		9	3	495.48	59.50	103.48	60.10	1237.60	1218.30	1224.71	-766.21	252.20	220.60	0.80	
		9	4	401.45	124.55	72.24	30.11	1237.60	1218.30	1231.14	-766.21	252.20	220.60	0.95	
		9	5	302.94	50.21	85.49	59.57	1237.60	1218.30	1224.82	-766.21	252.20	220.60	0.79	
		9	6	208.90	115.26	54.26	25.21	1237.60	1218.30	1232.19	-766.21	252.20	220.60	0.94	
	A5	9	1	587.86	25.66	50.84	63.22	1237.60	1218.30	1224.04	-766.21	252.20	220.60	0.46	0.90
		9	2	610.38	28.06	54.94	62.94	1237.60	1218.30	1224.10	-766.21	252.20	220.60	0.47	
		9	3	486.79	7.47	76.26	84.41	1237.60	1218.30	1219.50	-766.21	252.20	220.60	0.58	
		9	4	413.74	123.88	32.16	14.55	1237.60	1218.30	1234.48	-766.21	252.20	220.60	0.81	
		9	5	297.25	14.95	63.99	76.85	1237.60	1218.30	1221.12	-766.21	252.20	220.60	0.64	
		9	6	221.20	114.59	42.48	20.34	1237.60	1218.30	1233.24	-766.21	252.20	220.60	0.90	
	A6	9	1	570.81	22.78	53.13	66.80	1237.60	1218.30	1223.28	-766.21	252.20	220.60	0.47	0.93
		9	2	595.57	25.80	57.24	65.73	1237.60	1218.30	1223.50	-766.21	252.20	220.60	0.48	
		9	3	461.24	59.68	99.85	59.14	1237.60	1218.30	1224.92	-766.21	252.20	220.60	0.80	
		9	4	392.57	117.86	72.22	31.50	1237.60	1218.30	1230.85	-766.21	252.20	220.60	0.93	
		9	5	272.49	70.87	81.16	48.87	1237.60	1218.30	1227.12	-766.21	252.20	220.60	0.85	
		9	6	203.81	109.06	53.53	26.14	1237.60	1218.30	1231.99	-766.21	252.20	220.60	0.92	
	A7	4	1	575.73	68.43	35.59	27.48	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.61	0.99
4		2	607.54	76.10	38.26	26.69	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.64		

PISO 5		4	3	528.36	50.66	118.90	66.92	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.99	1.12	
		4	4	493.60	122.66	4.02	1.88	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.89		
		4	5	261.64	62.89	69.11	47.70	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.92		
		4	6	298.94	97.09	8.46	4.98	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.86		
	A8	4	1	645.77	72.87	41.04	29.39	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.61		
		4	2	685.02	81.20	44.38	28.66	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.65		
		4	3	620.80	66.38	131.74	63.26	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09		
		4	4	570.62	127.34	71.91	29.45	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.12		
		4	5	349.27	47.51	117.19	67.93	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.07		
		4	6	350.06	100.02	57.36	29.84	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.01		
	B1	3	1	1249.94	20.19	77.47	75.39	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.44		0.85
		3	2	1358.03	22.50	86.12	75.36	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.48		
		3	3	1350.37	24.75	166.92	81.57	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.69		
		3	4	1287.97	152.11	108.12	35.41	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.85		
		3	5	903.36	32.32	138.00	76.82	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.54		
		3	6	840.96	112.48	79.20	35.15	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.58		
	B2	3	1	1129.42	19.42	81.06	76.53	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.40		0.84
		3	2	1221.30	21.68	90.16	76.48	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.43		
		3	3	1028.86	70.34	172.12	67.77	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.76		
		3	4	1089.77	157.99	112.30	35.41	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.82		
		3	5	628.58	51.31	170.19	73.22	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.84		
		3	6	689.49	124.35	82.01	33.40	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.70		
	B3	6	1	1104.54	26.88	92.40	73.78	1255.00	1218.30	1224.91	-1149.12	252.20	262.40	0.39		0.68
		6	2	1175.60	30.04	100.80	73.40	1255.00	1218.30	1225.07	-1149.12	252.20	262.40	0.41		
6		3	1185.08	67.90	147.25	65.25	1255.00	1218.30	1228.39	-1149.12	252.20	262.40	0.58			
6		4	1262.06	133.88	112.53	40.05	1255.00	1218.30	1238.67	3567.49	252.20	262.40	0.68			
6		5	805.36	57.76	113.96	63.12	1255.00	1218.30	1229.26	-1149.12	252.20	262.40	0.57			
6		6	882.35	123.74	79.23	32.63	1255.00	1218.30	1241.69	-1149.12	252.20	262.40	0.66			

	B4	8	1	1181.67	29.87	76.79	68.74	1255.00	1229.60	1235.60	-1532.41	300.90	262.40	0.39	0.71
		8	2	1245.40	32.60	84.84	68.98	1255.00	1229.60	1235.53	3828.63	300.90	262.40	0.41	
		8	3	1052.39	4.74	190.44	88.57	1255.00	1229.60	1230.00	-1532.41	300.90	262.40	0.68	
		8	4	989.58	132.82	39.98	16.75	1255.00	1229.60	1250.27	-1532.41	300.90	262.40	0.45	
		8	5	653.83	15.51	162.10	84.53	1255.00	1229.60	1231.14	-1532.41	300.90	262.40	0.71	
		8	6	591.02	83.64	87.09	46.16	1255.00	1229.60	1241.97	-1532.41	300.90	262.40	0.57	
	B5	8	1	1181.44	29.87	76.82	68.75	1255.00	1229.60	1235.60	-1532.41	300.90	262.40	0.39	0.73
		8	2	1245.14	32.60	84.87	68.99	1255.00	1229.60	1235.53	3828.63	300.90	262.40	0.41	
		8	3	1262.04	63.78	190.53	71.49	1255.00	1229.60	1234.82	3828.63	300.90	262.40	0.73	
		8	4	1318.93	130.15	116.35	41.80	1255.00	1229.60	1243.20	3828.63	300.90	262.40	0.61	
		8	5	863.58	53.01	162.18	71.90	1255.00	1229.60	1234.71	-1532.41	300.90	262.40	0.69	
		8	6	920.47	119.38	88.00	36.40	1255.00	1229.60	1244.73	-1532.41	300.90	262.40	0.56	
	B6	6	1	1104.59	26.87	92.42	73.79	1255.00	1218.30	1224.91	-1149.12	252.20	262.40	0.39	0.63
		6	2	1175.65	30.04	100.81	73.41	1255.00	1218.30	1225.07	-1149.12	252.20	262.40	0.41	
		6	3	998.08	10.65	147.20	85.86	1255.00	1218.30	1219.99	-1149.12	252.20	262.40	0.52	
		6	4	933.90	69.86	111.67	57.97	1255.00	1218.30	1231.36	-1149.12	252.20	262.40	0.55	
		6	5	618.34	20.78	113.90	79.66	1255.00	1218.30	1222.52	-1149.12	252.20	262.40	0.56	
		6	6	554.17	80.00	78.37	44.41	1255.00	1218.30	1236.89	-1149.12	252.20	262.40	0.63	
	B7	3	1	1127.80	18.87	80.96	76.88	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.40	0.81
		3	2	1219.22	20.98	90.05	76.89	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.43	
		3	3	1221.71	12.21	171.74	85.93	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.64	
		3	4	1159.18	150.49	112.21	36.71	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.81	
		3	5	822.20	19.25	141.49	82.25	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.56	
		3	6	759.67	75.45	81.95	47.37	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.49	
B8	3	1	1661.06	16.77	77.48	77.78	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.59	0.86	
	3	2	1803.93	18.50	84.45	77.64	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.64		
	3	3	1507.18	57.38	171.85	71.54	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.86		
	3	4	1604.14	116.48	115.65	44.80	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.85		
	3	5	913.63	51.20	163.07	72.57	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.70		

		3	6	1010.59	110.31	87.77	38.51	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.54	
PISO 5	C1	3	1	1665.66	18.08	75.50	76.53	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.59	1.07
		3	2	1809.70	20.16	82.19	76.22	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.64	
		3	3	1811.52	74.01	176.17	67.21	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	1.06	
		3	4	1731.11	170.74	94.18	28.88	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	1.07	
		3	5	1215.85	67.22	159.07	67.09	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.71	
		3	6	1135.44	163.96	87.07	27.97	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.77	
	C2	3	1	1130.15	19.55	81.46	76.50	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.40	0.73
		3	2	1222.11	21.82	90.60	76.46	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.43	
		3	3	1029.95	18.84	170.50	83.70	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.62	
		3	4	1092.40	138.01	113.09	39.33	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.73	
		3	5	629.39	26.19	140.06	79.41	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	
		3	6	691.84	99.36	82.65	39.75	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.60	
	C7	3	1	1133.53	19.82	80.40	76.15	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.40	0.72
		3	2	1226.39	22.20	89.28	76.03	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.44	
		3	3	1227.62	51.55	169.00	73.04	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.72	
		3	4	1167.25	107.87	111.44	45.93	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.62	
		3	5	825.48	44.05	139.05	72.42	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.60	
		3	6	765.11	100.36	81.48	39.07	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.57	
	C8	3	1	1252.63	21.22	76.09	74.42	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.44	0.91
		3	2	1361.53	23.79	84.42	74.26	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.48	
		3	3	1159.08	77.05	195.97	68.54	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.91	
		3	4	1218.93	131.51	127.87	44.20	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.81	
		3	5	710.75	80.89	165.00	63.88	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.88	
		3	6	770.60	132.85	78.25	30.50	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.70	
D1	4	1	644.35	72.19	41.21	29.72	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.61	1.18	
	4	2	683.27	80.38	44.56	29.00	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.64		
	4	3	740.11	100.29	126.02	51.49	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.16		
	4	4	711.09	147.55	74.15	26.68	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.18		

		4	5	520.18	73.26	111.41	56.67	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.05		
		4	6	491.16	120.52	59.54	26.29	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06		
	D2	5	1	575.36	68.24	35.93	27.77	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.54		0.90
		5	2	607.09	75.88	38.66	27.00	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.56		
		5	3	469.11	46.54	121.61	69.06	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.90		
		5	4	461.66	104.83	3.07	1.68	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.70		
		5	5	274.61	21.05	109.00	79.07	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.86		
		5	6	461.95	109.99	10.19	5.29	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.74		
	D7	5	1	573.35	67.28	35.43	27.77	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.53		0.96
		5	2	604.58	74.63	38.03	27.00	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.56		
		5	3	655.05	87.07	120.61	54.18	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.96		
		5	4	628.14	121.39	66.14	28.58	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.88		
		5	5	461.48	62.05	108.23	60.17	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.88		
		5	6	434.57	96.37	53.76	29.15	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.81		
	D8	4	1	643.84	71.67	41.04	29.80	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.61		1.12
		4	2	682.54	79.65	44.34	29.10	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.64		
		4	3	528.74	51.97	137.95	69.36	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.12		
		4	4	703.81	125.99	10.28	4.66	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.80		
4		5	309.11	25.22	110.89	77.19	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.98			
4		6	484.17	99.24	4.24	2.45	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.75			

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)															
	EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Mbalanceados			Índice	
					Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbx (Kn)	Pby (Kn)	Pbe (Kn)	Poe (Kn)	Mbx (Kn)	Mby (Kn)		
PISO 6	A1	4	1	428.09	72.29	38.73	28.18	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.73	1.10
		4	2	453.87	80.43	41.71	27.41	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.77	
		4	3	473.40	54.21	104.68	62.62	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.95	
		4	4	379.51	126.20	45.55	19.85	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.10	

		4	5	223.07	65.77	41.27	32.11	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.83		
		4	6	233.44	99.17	1.93	1.11	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.90		
	A2	4	1	382.29	67.84	33.86	26.53	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.72		1.06
		4	2	403.30	75.27	36.26	25.72	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.75		
		4	3	317.36	85.65	79.44	42.84	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.05		
		4	4	331.22	107.06	56.32	27.75	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06		
		4	5	188.18	60.41	87.66	55.43	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.05		
		4	6	202.04	91.82	44.55	25.88	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.99		
	A3	9	1	427.89	23.87	55.08	66.57	1237.60	1218.30	1223.32	-766.21	252.20	220.60	0.55		0.81
		9	2	446.45	26.87	59.15	65.57	1237.60	1218.30	1223.54	-766.21	252.20	220.60	0.56		
		9	3	476.67	9.04	96.97	84.67	1237.60	1218.30	1219.44	-766.21	252.20	220.60	0.67		
		9	4	313.50	106.09	39.96	20.64	1237.60	1218.30	1233.17	-766.21	252.20	220.60	0.81		
		9	5	206.00	17.35	59.85	73.83	1237.60	1218.30	1221.77	-766.21	252.20	220.60	0.67		
		9	6	172.00	96.97	20.69	12.04	1237.60	1218.30	1235.02	-766.21	252.20	220.60	0.80		
	A4	9	1	440.95	27.29	52.67	62.61	1237.60	1218.30	1224.17	-766.21	252.20	220.60	0.55		0.88
		9	2	457.85	29.71	56.77	62.37	1237.60	1218.30	1224.22	-766.21	252.20	220.60	0.56		
		9	3	379.33	54.56	100.17	61.42	1237.60	1218.30	1224.43	-766.21	252.20	220.60	0.83		
		9	4	322.38	105.80	51.16	25.81	1237.60	1218.30	1232.07	-766.21	252.20	220.60	0.84		
		9	5	234.91	44.77	81.61	61.25	1237.60	1218.30	1224.46	-766.21	252.20	220.60	0.80		
		9	6	177.96	96.00	52.61	28.72	1237.60	1218.30	1231.44	-766.21	252.20	220.60	0.88		
A5	9	1	440.93	27.29	52.67	62.61	1237.60	1218.30	1224.17	-766.21	252.20	220.60	0.55	0.79		
	9	2	457.82	29.71	56.77	62.38	1237.60	1218.30	1224.22	-766.21	252.20	220.60	0.56			
	9	3	474.62	0.11	100.06	89.94	1237.60	1218.30	1218.31	-766.21	252.20	220.60	0.68			
	9	4	329.41	105.54	35.88	18.77	1237.60	1218.30	1233.57	-766.21	252.20	220.60	0.79			
	9	5	330.21	9.69	81.51	83.22	1237.60	1218.30	1219.75	-766.21	252.20	220.60	0.68			

PISO 6	A6	9	6	185.00	95.74	17.32	10.26	1237.60	1218.30	1235.40	-766.21	252.20	220.60	0.78	0.89
		9	1	427.90	23.87	55.08	66.57	1237.60	1218.30	1223.32	-766.21	252.20	220.60	0.55	
		9	2	446.46	26.87	59.16	65.57	1237.60	1218.30	1223.54	-766.21	252.20	220.60	0.56	
		9	3	356.32	56.50	97.07	59.80	1237.60	1218.30	1224.78	-766.21	252.20	220.60	0.83	
		9	4	314.32	100.13	71.46	35.52	1237.60	1218.30	1229.98	-766.21	252.20	220.60	0.89	
		9	5	214.82	47.38	77.80	58.66	1237.60	1218.30	1225.02	-766.21	252.20	220.60	0.80	
		9	6	172.82	91.01	52.20	29.83	1237.60	1218.30	1231.20	-766.21	252.20	220.60	0.86	
	A7	4	1	382.42	67.97	33.85	26.47	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.72	1.00
		4	2	403.47	75.43	36.23	25.66	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.75	
		4	3	431.89	54.29	109.26	63.58	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.00	
		4	4	338.09	110.37	11.08	5.73	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.92	
		4	5	181.07	13.53	82.02	80.63	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.85	
		4	6	208.84	85.07	0.69	0.46	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.83	
	A8	4	1	428.98	72.73	38.84	28.10	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.73	1.10
		4	2	454.97	80.97	41.86	27.34	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.77	
		4	3	370.68	71.99	104.65	55.47	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09	
		4	4	387.92	115.16	61.21	27.99	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.10	
		4	5	224.21	62.77	90.97	55.40	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.05	
		4	6	241.45	87.93	47.54	28.40	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.96	
	B1	3	1	834.84	21.59	72.58	73.44	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.30	0.61
		3	2	907.08	24.06	80.34	73.33	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.32	
		3	3	887.74	11.97	158.42	85.68	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.60	
		3	4	816.11	135.29	51.91	20.99	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.61	
		3	5	476.24	18.30	94.97	79.10	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.49	
3		6	517.53	107.19	25.03	13.14	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.54		

	B2	3	1	754.30	20.76	76.75	74.87	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.33	0.68
		3	2	815.72	23.17	85.02	74.75	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34	
		3	3	700.40	50.66	142.44	70.42	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.68	
		3	4	733.33	105.98	99.35	43.15	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.67	
		3	5	433.03	42.85	113.97	69.39	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	
		3	6	465.96	98.17	70.88	35.83	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	
	B3	6	1	828.02	26.57	94.02	74.22	1255.00	1218.30	1224.73	-1149.12	252.20	262.40	0.42	0.70
		6	2	881.26	29.65	102.11	73.81	1255.00	1218.30	1224.90	-1149.12	252.20	262.40	0.43	
		6	3	880.21	61.84	141.71	66.42	1255.00	1218.30	1227.91	-1149.12	252.20	262.40	0.66	
		6	4	924.56	110.18	111.26	45.28	1255.00	1218.30	1236.54	-1149.12	252.20	262.40	0.70	
		6	5	595.58	51.85	108.12	64.38	1255.00	1218.30	1228.75	-1149.12	252.20	262.40	0.62	
		6	6	639.92	100.19	77.66	37.78	1255.00	1218.30	1239.59	-1149.12	252.20	262.40	0.66	
	B4	6	1	886.82	29.71	77.40	69.00	1255.00	1218.30	1226.86	-1149.12	252.20	262.40	0.34	0.74
		6	2	934.67	32.41	85.26	69.19	1255.00	1218.30	1226.79	-1149.12	252.20	262.40	0.35	
		6	3	803.61	2.21	177.54	89.29	1255.00	1218.30	1218.59	-1149.12	252.20	262.40	0.73	
		6	4	764.36	50.77	111.41	65.50	1255.00	1218.30	1228.29	-1149.12	252.20	262.40	0.56	
		6	5	504.49	8.50	149.14	86.74	1255.00	1218.30	1219.63	-1149.12	252.20	262.40	0.74	
		6	6	465.24	61.47	83.00	53.47	1255.00	1218.30	1233.19	-1149.12	252.20	262.40	0.62	
	B5	6	1	879.67	5.58	12.04	65.13	1255.00	1218.30	1228.44	-1149.12	252.20	262.40	0.31	0.79
		6	2	934.47	32.40	85.28	69.20	1255.00	1218.30	1226.78	-1149.12	252.20	262.40	0.35	
		6	3	933.85	56.80	177.61	72.27	1255.00	1218.30	1225.53	-1149.12	252.20	262.40	0.79	
		6	4	970.31	108.59	112.06	45.90	1255.00	1218.30	1236.28	-1149.12	252.20	262.40	0.67	
		6	5	634.80	46.09	149.20	72.83	1255.00	1218.30	1225.30	-1149.12	252.20	262.40	0.76	
		6	6	671.26	97.88	83.65	40.52	1255.00	1218.30	1238.48	-1149.12	252.20	262.40	0.66	
B6	6	1	828.05	26.56	94.04	74.23	1255.00	1218.30	1224.73	-1149.12	252.20	262.40	0.42	0.61	
	6	2	881.29	29.65	102.13	73.81	1255.00	1218.30	1224.90	-1149.12	252.20	262.40	0.43		
	6	3	755.62	6.26	141.68	87.47	1255.00	1218.30	1219.33	-1149.12	252.20	262.40	0.60		
	6	4	718.77	49.93	110.66	65.71	1255.00	1218.30	1228.20	-1149.12	252.20	262.40	0.58		

PISO 6		6	5	470.98	16.25	108.08	81.45	1255.00	1218.30	1221.79	-1149.12	252.20	262.40	0.60		
		6	6	434.12	59.92	77.06	52.13	1255.00	1218.30	1233.74	-1149.12	252.20	262.40	0.61		
	B7		3	1	753.25	20.16	76.98	75.32	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.33	0.70
			3	2	814.35	22.41	85.30	75.28	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34	
			3	3	802.83	35.53	162.53	77.67	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.70	
			3	4	732.68	125.70	56.52	24.21	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.61	
			3	5	535.97	12.06	133.96	84.86	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.62	
			3	6	502.64	57.25	71.03	51.13	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.49	
			3	6	502.64	57.25	71.03	51.13	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.49	
	B8		3	1	1246.34	19.77	76.72	75.55	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.44	0.65
			3	2	1353.54	21.95	85.23	75.56	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.48	
			3	3	1147.10	54.44	155.86	70.75	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.63	
			3	4	1209.94	107.49	107.34	44.96	1094.30	1094.30	1094.30	3519.23	247.10	247.10	0.62	
			3	5	701.75	47.07	137.25	71.07	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.65	
			3	6	764.58	100.12	78.73	38.18	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.56	
	C1		3	1	428.07	72.27	38.69	28.16	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.47	0.73
			3	2	453.84	80.40	41.68	27.40	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.50	
			3	3	476.94	92.89	102.12	47.71	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.73	
			3	4	460.55	126.17	62.42	26.32	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.73	
			3	5	330.88	65.87	88.51	53.34	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	
			3	6	314.49	99.14	48.81	26.21	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	
	C2		3	1	754.78	20.88	76.75	74.78	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.33	0.65
			3	2	816.25	23.31	85.03	74.67	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34	
			3	3	701.33	38.17	141.80	74.94	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.65	
3			4	734.37	63.58	99.64	57.46	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.52		
3			5	433.79	16.02	113.33	81.95	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.58		
3			6	466.83	71.43	71.17	44.90	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55		
C7		3	1	756.99	20.84	77.15	74.88	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.33	0.69	
		3	2	819.04	23.26	85.51	74.78	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.34		
		3	3	806.48	46.18	142.04	71.99	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63		

PISO 6	C8	3	4	774.17	112.47	99.81	41.59	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.69	0.70
		3	5	537.90	38.34	113.39	71.32	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.58	
		3	6	505.59	83.62	71.17	40.40	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.58	
	3	1	836.60	22.10	72.73	73.10	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.30		
	3	2	909.36	24.69	80.53	72.96	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.32		
	3	3	786.57	44.85	157.72	74.13	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.70		
	3	4	818.87	47.39	95.35	63.57	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.43		
	3	5	487.13	13.18	130.77	84.25	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63		
	3	6	519.42	55.72	68.40	50.83	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.47		
	D1	4	1	428.07	72.27	38.69	28.16	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.73	1.13
		4	2	453.84	80.40	41.68	27.40	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.77	
		4	3	476.94	92.89	102.12	47.71	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.13	
		4	4	460.55	126.17	62.42	26.32	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.13	
		4	5	330.88	65.87	88.51	53.34	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.99	
		4	6	314.49	99.14	48.81	26.21	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.99	
	D2	5	1	235.89	6.22	0.94	8.55	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.46	0.92
		5	2	231.90	1.85	1.46	38.27	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.46	
		5	3	227.91	83.21	39.14	25.19	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.80	
		5	4	314.49	109.14	48.81	24.09	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.92	
		5	5	310.50	15.58	9.72	31.97	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.45	
		5	6	306.52	25.14	11.76	25.08	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.48	
	D7	5	1	380.87	67.03	33.75	26.73	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.63	0.93
		5	2	401.54	74.27	36.14	25.94	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.66	
		5	3	423.76	82.59	96.73	49.51	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.93	
5		4	408.14	109.36	55.94	27.09	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.90		
5		5	295.22	57.72	84.99	55.82	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.84		
5		6	279.60	84.49	44.20	27.62	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.80		
D8	4	1	427.72	71.98	38.90	28.39	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.73	1.09	
	4	2	453.35	80.01	41.93	27.66	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.77		

		4	3	365.64	56.98	102.10	60.84	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.01	
		4	4	457.44	124.36	56.15	24.30	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09	
		4	5	219.78	30.11	88.40	71.19	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.91	
		4	6	230.38	67.66	9.82	8.26	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.74	

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)															
	EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Poe (Kn)	Mbalanceados		Índice	
					Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbxe (Kn)	Pbye (Kn)	Pbe (Kn)		Mbxe (Kn)	Mbye (Kn)		
PISO 7	A1	4	1	209.16	89.00	50.15	29.40	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.00	1.10
		4	2	221.49	99.02	54.11	28.65	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06	
		4	3	176.55	52.72	101.89	62.64	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.10	
		4	4	192.25	111.91	39.83	19.59	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.10	
		4	5	108.01	41.39	85.68	64.21	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.00	
		4	6	121.04	78.63	22.13	15.72	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.89	
	A2	4	1	186.82	83.56	44.46	28.02	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.96	1.09
		4	2	196.84	92.75	47.71	27.22	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.01	
		4	3	163.15	81.85	73.30	41.85	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09	
		4	4	169.08	104.85	44.16	22.84	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09	
		4	5	100.17	60.74	57.77	43.56	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.95	
		4	6	106.10	73.74	38.63	27.65	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.93	
	A3	9	1	285.13	22.84	51.51	66.09	1237.60	1218.30	1223.43	-766.21	252.20	220.60	0.61	0.75
		9	2	297.50	25.73	55.34	65.07	1237.60	1218.30	1223.65	-766.21	252.20	220.60	0.62	
		9	3	308.71	0.97	83.00	89.33	1237.60	1218.30	1218.44	-766.21	252.20	220.60	0.69	
		9	4	224.61	76.89	40.09	27.54	1237.60	1218.30	1231.69	-766.21	252.20	220.60	0.75	
		9	5	143.20	17.54	52.24	71.44	1237.60	1218.30	1222.28	-766.21	252.20	220.60	0.68	
		9	6	130.32	68.15	22.06	17.94	1237.60	1218.30	1233.75	-766.21	252.20	220.60	0.72	
	A4	9	1	294.07	26.07	49.16	62.06	1237.60	1218.30	1224.29	-766.21	252.20	220.60	0.61	0.82
		9	2	305.34	28.37	53.03	61.85	1237.60	1218.30	1224.34	-766.21	252.20	220.60	0.62	

PIS 07		9	3	259.76	44.46	85.44	62.51	1237.60	1218.30	1224.20	-766.21	252.20	220.60	0.80	
		9	4	231.21	77.69	62.84	38.97	1237.60	1218.30	1229.24	-766.21	252.20	220.60	0.82	
		9	5	163.45	35.11	68.10	62.73	1237.60	1218.30	1224.15	-766.21	252.20	220.60	0.76	
		9	6	134.90	68.34	45.50	33.65	1237.60	1218.30	1230.38	-766.21	252.20	220.60	0.78	
	A5	9	1	294.05	26.07	49.16	62.06	1237.60	1218.30	1224.29	-766.21	252.20	220.60	0.61	0.74
		9	2	305.32	28.37	53.03	61.85	1237.60	1218.30	1224.34	-766.21	252.20	220.60	0.62	
		9	3	310.11	7.68	85.38	84.86	1237.60	1218.30	1219.40	-766.21	252.20	220.60	0.70	
		9	4	234.52	77.74	36.39	25.08	1237.60	1218.30	1232.22	-766.21	252.20	220.60	0.74	
		9	5	213.80	1.67	68.04	88.59	1237.60	1218.30	1218.60	-766.21	252.20	220.60	0.68	
		9	6	138.21	68.39	19.04	15.56	1237.60	1218.30	1234.26	-766.21	252.20	220.60	0.71	
	A6	9	1	285.13	22.84	51.52	66.09	1237.60	1218.30	1223.43	-766.21	252.20	220.60	0.61	0.82
		9	2	297.51	25.73	55.35	65.07	1237.60	1218.30	1223.65	-766.21	252.20	220.60	0.62	
		9	3	246.38	47.12	83.06	60.43	1237.60	1218.30	1224.64	-766.21	252.20	220.60	0.80	
		9	4	224.92	73.75	63.44	40.70	1237.60	1218.30	1228.87	-766.21	252.20	220.60	0.82	
		9	5	152.09	38.39	65.03	59.45	1237.60	1218.30	1224.85	-766.21	252.20	220.60	0.76	
		9	6	130.62	65.01	45.41	34.93	1237.60	1218.30	1230.11	-766.21	252.20	220.60	0.78	
	A7	4	1	186.90	83.70	44.35	27.92	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.96	1.08
		4	2	196.95	92.92	47.58	27.12	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.02	
		4	3	152.83	60.61	89.41	55.87	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.08	
		4	4	171.01	103.36	34.05	18.23	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.04	
		4	5	100.44	60.32	0.61	0.58	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.77	
		4	6	107.99	72.19	18.56	14.42	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.86	
	A8	4	1	209.58	89.53	50.27	29.31	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.00	1.09
		4	2	222.02	99.68	54.25	28.56	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.07	
		4	3	187.80	68.22	79.18	49.25	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.04	
		4	4	194.73	103.14	50.04	25.88	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.09	
		4	5	116.40	64.69	61.43	43.52	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.98	
4		6	123.34	75.62	42.29	29.21	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.94		
B1	3	1	422.31	24.88	92.63	74.97	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.52	0.73	

		3	2	458.99	27.73	102.60	74.87	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55	0.81
		3	3	393.70	0.36	147.48	89.86	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.73	
		3	4	416.06	75.52	84.29	48.14	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63	
		3	5	245.24	7.37	111.69	86.22	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63	
		3	6	256.97	40.96	78.64	62.49	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.57	
	B2	3	1	381.48	23.86	97.97	76.31	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55	0.81
		3	2	412.67	26.63	108.61	76.22	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.59	
		3	3	388.20	34.98	152.93	77.12	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.81	
		3	4	376.45	66.26	119.86	61.07	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.75	
		3	5	255.56	28.24	115.12	76.22	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.68	
		3	6	243.81	59.52	82.05	54.04	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63	
	B3	6	1	551.46	24.58	89.35	74.62	1255.00	1218.30	1224.57	-1149.12	252.20	262.40	0.51	0.69
		6	2	586.91	27.47	97.08	74.20	1255.00	1218.30	1224.74	-1149.12	252.20	262.40	0.53	
		6	3	578.57	50.52	124.67	67.94	1255.00	1218.30	1227.30	-1149.12	252.20	262.40	0.69	
		6	4	599.37	79.89	102.10	51.96	1255.00	1218.30	1233.81	-1149.12	252.20	262.40	0.69	
		6	5	389.01	41.25	92.71	66.01	1255.00	1218.30	1228.08	-1149.12	252.20	262.40	0.63	
		6	6	290.24	76.57	46.92	31.50	1255.00	1218.30	1242.16	-1149.12	252.20	262.40	0.64	
	B4	6	1	299.21	39.02	44.73	48.91	1255.00	1218.30	1235.06	-1149.12	252.20	262.40	0.52	0.69
		6	2	294.72	7.12	9.73	53.79	1255.00	1218.30	1233.07	-1149.12	252.20	262.40	0.41	
		6	3	290.24	76.57	46.92	31.50	1255.00	1218.30	1242.16	-1149.12	252.20	262.40	0.64	
		6	4	599.37	79.89	102.10	51.96	1255.00	1218.30	1233.81	-1149.12	252.20	262.40	0.69	
		6	5	389.01	41.25	92.71	66.01	1255.00	1218.30	1228.08	-1149.12	252.20	262.40	0.63	
		6	6	409.81	70.62	70.14	44.80	1255.00	1218.30	1236.73	-1149.12	252.20	262.40	0.63	
	B5	6	1	591.69	27.55	74.16	69.62	1255.00	1218.30	1226.61	-1149.12	252.20	262.40	0.45	0.78
6		2	623.61	30.09	81.77	69.80	1255.00	1218.30	1226.54	-1149.12	252.20	262.40	0.47		
6		3	611.64	46.19	151.58	73.05	1255.00	1218.30	1225.21	-1149.12	252.20	262.40	0.78		
6		4	632.30	80.02	100.92	51.59	1255.00	1218.30	1233.96	-1149.12	252.20	262.40	0.67		
6		5	412.07	36.25	124.31	73.74	1255.00	1218.30	1224.93	-1149.12	252.20	262.40	0.72		
6		6	432.73	70.07	73.65	46.43	1255.00	1218.30	1236.07	-1149.12	252.20	262.40	0.63		

PISO 7	B6	6	1	551.47	24.58	89.36	74.62	1255.00	1218.30	1224.57	-1149.12	252.20	262.40	0.51	0.63
		6	2	586.93	27.47	97.10	74.20	1255.00	1218.30	1224.74	-1149.12	252.20	262.40	0.53	
		6	3	510.46	0.32	124.65	89.86	1255.00	1218.30	1218.36	-1149.12	252.20	262.40	0.63	
		6	4	594.91	76.60	77.05	45.17	1255.00	1218.30	1236.58	-1149.12	252.20	262.40	0.60	
		6	5	320.89	8.95	92.69	84.48	1255.00	1218.30	1220.55	-1149.12	252.20	262.40	0.60	
		6	6	303.70	35.73	69.80	62.89	1255.00	1218.30	1229.35	-1149.12	252.20	262.40	0.58	
	B7	3	1	209.15	88.97	50.16	29.41	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	0.81
		3	2	221.48	98.99	54.11	28.66	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.69	
		3	3	175.67	77.76	102.58	52.84	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.79	
		3	4	182.38	119.26	62.36	27.60	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.81	
		3	5	107.13	66.44	83.38	51.45	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.71	
		3	6	113.83	87.94	53.15	31.15	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.69	
	B8	3	1	421.21	24.28	92.34	75.27	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.52	0.76
		3	2	457.60	26.96	102.25	75.23	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.54	
		3	3	428.99	34.17	147.09	76.92	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.76	
		3	4	417.28	58.75	114.16	62.77	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.69	
		3	5	281.04	27.42	111.40	76.17	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.65	
		3	6	269.33	51.99	78.48	56.47	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.59	
	C1	3	1	422.29	24.85	92.57	74.97	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.52	0.79
		3	2	458.96	27.70	102.54	74.88	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55	
		3	3	393.89	38.45	146.75	75.32	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.79	
		3	4	405.18	71.92	114.58	57.89	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.74	
		3	5	245.44	31.45	110.98	74.18	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.67	
		3	6	256.73	64.92	78.81	50.52	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.63	
C2		3	1	381.71	24.01	98.06	76.24	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55	0.75
		3	2	412.92	26.80	108.71	76.15	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.59	
		3	3	388.16	1.68	152.28	89.37	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.75	
		3	4	376.63	29.69	120.18	76.12	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.65	

PISO 7		3	5	255.44	5.11	114.44	87.45	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.64	0.81	
		3	6	243.91	36.48	82.35	66.11	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.57		
	C7	3	1	382.73	24.06	98.16	76.23	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55		
		3	2	414.21	26.87	108.82	76.13	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.59		
		3	3	353.30	32.76	152.26	77.86	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.81		
		3	4	364.74	58.87	120.06	63.88	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.73		
		3	5	220.10	25.95	114.36	77.22	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.68		
		3	6	231.54	52.05	82.16	57.65	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.62		
	C8	3	1	380.96	23.16	98.13	76.72	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.55		
		3	2	412.00	25.73	108.79	76.69	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.59		
		3	3	351.07	3.14	152.96	88.82	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.77		
		3	4	362.83	22.88	120.04	79.21	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.65		
		3	5	218.68	3.31	115.08	88.35	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.65		
		3	6	230.45	29.33	82.16	70.35	1094.30	1094.30	1094.30	-1532.41	247.10	247.10	0.56		
	D1	4	1	209.15	88.97	50.16	29.41	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.00		1.06
			2	221.48	98.99	54.11	28.66	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06		
			3	175.67	67.76	82.58	50.63	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06		
			4	182.38	102.26	40.36	21.54	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.05		
5			107.13	56.44	83.38	55.90	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.05			
6			113.83	87.94	53.15	31.15	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06			
D2		5	1	186.75	83.48	44.46	28.04	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.84	0.94	
		5	2	196.77	92.66	47.71	27.25	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.89		
		5	3	164.75	77.76	73.32	43.32	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.94		
		5	4	168.18	64.69	54.63	40.18	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.81		
		5	5	101.80	46.69	57.79	51.07	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.79		
		5	6	97.25	81.32	13.49	9.42	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.80		
D7	5	1	186.17	82.57	44.23	28.17	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.84	1.01		
	5	2	196.04	91.51	47.43	27.40	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.89			

D8	5	3	153.75	67.00	96.97	55.36	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	1.01	1.06
	5	4	160.23	105.02	55.89	28.02	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	1.01	
	5	5	93.72	59.18	79.79	53.43	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.93	
	5	6	100.20	76.20	48.71	32.59	1082.90	1082.90	1082.90	-766.21	205.40	205.40	0.87	
	4	1	208.97	88.57	50.31	29.60	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.99	1.06
	4	2	221.23	98.46	54.29	28.87	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06	
	4	3	186.22	72.73	79.22	47.44	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	1.06	
	4	4	193.36	71.91	60.28	39.97	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.96	
	4	5	115.12	49.67	61.46	51.05	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.91	
	4	6	114.29	79.88	17.82	12.58	1082.88	1082.88	1082.88	-585.90	185.50	185.50	0.89	

MOMENTO Y CARGAS AXIALES RESISTENTE EFECTIVAS (KN-m y KN)															
EJE	TIPO	COMBOS	Pu (Kn)	Mu		α	Pbalanceados			Poe (Kn)	Mbalanceados		Índice		
				Mux (Kn-m)	Muy (Kn-m)		Pbx (Kn)	Pby (Kn)	Pbe (Kn)		Mbx (Kn)	Mby (Kn)			
PISO 8	A3	9	1	142.35	29.61	66.61	66.03	1237.60	1218.30	1223.44	-766.21	252.20	220.60	0.75	0.81
		9	2	148.52	33.30	71.60	65.06	1237.60	1218.30	1223.65	-766.21	252.20	220.60	0.77	
		9	3	127.87	40.35	73.66	61.29	1237.60	1218.30	1224.46	-766.21	252.20	220.60	0.81	
		9	4	120.13	50.67	61.36	50.45	1237.60	1218.30	1226.78	-766.21	252.20	220.60	0.79	
		9	5	80.80	29.06	30.33	46.22	1237.60	1218.30	1227.69	-766.21	252.20	220.60	0.67	
		9	6	73.06	39.38	38.03	44.00	1237.60	1218.30	1228.17	-766.21	252.20	220.60	0.71	
	A4	9	1	147.35	33.95	63.43	61.84	1237.60	1218.30	1224.34	-766.21	252.20	220.60	0.74	0.93
		9	2	153.02	36.95	68.40	61.62	1237.60	1218.30	1224.39	-766.21	252.20	220.60	0.77	
		9	3	139.99	52.62	93.06	60.52	1237.60	1218.30	1224.62	-766.21	252.20	220.60	0.91	
		9	4	149.88	81.25	76.27	43.19	1237.60	1218.30	1228.34	-766.21	252.20	220.60	0.93	
		9	5	94.71	39.32	69.54	60.52	1237.60	1218.30	1224.62	-766.21	252.20	220.60	0.81	
		9	6	104.60	67.96	52.75	37.82	1237.60	1218.30	1229.49	-766.21	252.20	220.60	0.82	

PISO 8	A5	9	1	147.35	33.95	63.43	61.84	1237.60	1218.30	1224.34	-766.21	252.20	220.60	0.74	0.78
		9	2	153.01	36.94	68.40	61.63	1237.60	1218.30	1224.38	-766.21	252.20	220.60	0.77	
		9	3	134.31	42.36	47.22	48.11	1237.60	1218.30	1227.28	-766.21	252.20	220.60	0.72	
		9	4	125.23	53.95	57.36	46.76	1237.60	1218.30	1227.57	-766.21	252.20	220.60	0.78	
		9	5	77.07	8.30	69.51	83.19	1237.60	1218.30	1219.76	-766.21	252.20	220.60	0.76	
		9	6	103.52	67.83	33.68	26.41	1237.60	1218.30	1231.94	-766.21	252.20	220.60	0.76	
	A6	9	1	142.35	29.61	66.61	66.03	1237.60	1218.30	1223.44	-766.21	252.20	220.60	0.75	0.93
		9	2	148.52	33.30	71.60	65.06	1237.60	1218.30	1223.65	-766.21	252.20	220.60	0.77	
		9	3	137.37	52.02	95.76	61.49	1237.60	1218.30	1224.41	-766.21	252.20	220.60	0.93	
		9	4	145.00	76.19	80.44	46.55	1237.60	1218.30	1227.62	-766.21	252.20	220.60	0.93	
		9	5	93.29	39.59	70.59	60.71	1237.60	1218.30	1224.58	-766.21	252.20	220.60	0.81	
		9	6	100.92	63.76	55.26	40.92	1237.60	1218.30	1228.83	-766.21	252.20	220.60	0.82	
	B3	6	1	259.90	32.25	114.55	74.28	1255.00	1218.30	1224.71	-1149.12	252.20	262.40	0.74	0.92
		6	2	279.49	36.07	124.49	73.84	1255.00	1218.30	1224.89	-1149.12	252.20	262.40	0.78	
		6	3	245.70	52.78	142.67	69.70	1255.00	1218.30	1226.58	-1149.12	252.20	262.40	0.91	
		6	4	238.96	79.41	124.32	57.43	1255.00	1218.30	1231.58	-1149.12	252.20	262.40	0.92	
		6	5	154.55	40.61	101.69	68.23	1255.00	1218.30	1227.18	-1149.12	252.20	262.40	0.76	
		6	6	147.81	67.24	83.34	51.10	1255.00	1218.30	1234.16	-1149.12	252.20	262.40	0.77	
B4		6	1	297.67	34.58	90.62	69.11	1255.00	1218.30	1226.82	-1149.12	252.20	262.40	0.64	0.79
		6	2	313.75	37.78	99.87	69.28	1255.00	1218.30	1226.75	-1149.12	252.20	262.40	0.68	
		6	3	281.83	26.67	133.03	78.66	1255.00	1218.30	1222.92	-1149.12	252.20	262.40	0.79	
		6	4	261.43	80.45	72.55	42.05	1255.00	1218.30	1237.85	-1149.12	252.20	262.40	0.73	
		6	5	181.41	14.18	99.74	81.91	1255.00	1218.30	1221.60	-1149.12	252.20	262.40	0.69	
		6	6	164.01	67.71	41.21	31.33	1255.00	1218.30	1242.23	-1149.12	252.20	262.40	0.65	
B5	6	1	297.62	34.58	90.65	69.12	1255.00	1218.30	1226.81	-1149.12	252.20	262.40	0.64	0.89	
	6	2	313.69	37.77	99.90	69.29	1255.00	1218.30	1226.75	-1149.12	252.20	262.40	0.68		
	6	3	269.78	56.61	137.43	67.61	1255.00	1218.30	1227.43	-1149.12	252.20	262.40	0.89		

		6	4	261.36	79.70	100.15	51.49	1255.00	1218.30	1234.01	-1149.12	252.20	262.40	0.82	0.84
		6	5	172.37	37.88	96.08	68.48	1255.00	1218.30	1227.07	-1149.12	252.20	262.40	0.72	
		6	6	163.96	66.97	68.80	45.77	1255.00	1218.30	1236.34	-1149.12	252.20	262.40	0.72	
	B6	6	7	259.91	32.25	114.57	74.28	1255.00	1218.30	1224.71	-1149.12	252.20	262.40	0.74	
		6	8	279.50	36.06	124.51	73.85	1255.00	1218.30	1224.89	-1149.12	252.20	262.40	0.78	
		6	9	257.95	21.41	127.74	80.49	1255.00	1218.30	1222.18	-1149.12	252.20	262.40	0.77	
		6	10	240.46	76.27	105.17	54.05	1255.00	1218.30	1232.96	-1149.12	252.20	262.40	0.84	
		6	11	163.81	9.61	87.45	83.73	1255.00	1218.30	1220.86	-1149.12	252.20	262.40	0.65	
		6	12	184.86	22.63	83.13	74.77	1255.00	1218.30	1224.51	-1149.12	252.20	262.40	0.64	

ANEXO J. Solicitaciones e Índices por cortante en Columnas

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 1	A1	<u>742.19</u>	<u>562.63</u>	0.00	278.83	96.15	0.00	278.83	96.15	204.00	221.20	0.27	0.39
	A2	<u>744.49</u>	<u>564.93</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	236.94	226.00	0.32	0.40
	A3	<u>740.37</u>	<u>560.81</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	222.60	218.36	0.30	0.39
	A4	<u>739.29</u>	<u>559.72</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	238.04	200.96	0.32	0.36
	A5	<u>739.42</u>	<u>559.85</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	236.44	195.60	0.32	0.35
	A6	<u>740.5</u>	<u>560.94</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	223.94	192.00	0.30	0.34
	A7	<u>744.49</u>	<u>564.93</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	234.86	184.42	0.32	0.33
	A8	<u>745.4</u>	<u>565.84</u>	0.00	278.83	96.15	0.00	278.83	96.15	198.98	170.58	0.27	0.30
	B1	<u>635.85</u>	<u>582.19</u>	0.00	461.87	159.27	164.91	294.43	158.39	165.98	201.84	0.26	0.35
	B2	<u>641.5</u>	<u>588</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	334.08	172.07	185.92	191.54	0.40	0.33
	B3	<u>661.4</u>	<u>608.47</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	173.16	181.00	0.33	0.30
	B4	<u>630.24</u>	<u>576.42</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	182.60	171.56	0.34	0.30
	B5	<u>630.37</u>	<u>576.55</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	181.02	165.30	0.34	0.29
	B6	<u>632.14</u>	<u>578.37</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	174.52	153.30	0.34	0.28
	B7	<u>641.67</u>	<u>588.17</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	334.08	172.07	183.46	149.16	0.40	0.29
	B8	<u>642.68</u>	<u>589.21</u>	0.00	461.87	159.27	164.91	294.43	158.39	155.92	145.56	0.25	0.27
	C1	<u>635.89</u>	<u>582.23</u>	0.00	425.34	146.67	164.91	290.43	157.01	160.06	202.02	0.25	0.35
	C2	<u>640.49</u>	<u>586.96</u>	278.83	383.55	228.41	164.91	334.08	172.07	179.18	190.80	0.36	0.33
C3	<u>575.13</u>	<u>519.73</u>	278.83	383.55	228.41	164.91	334.08	172.07	155.52	171.88	0.40	0.33	
C4	<u>570.62</u>	<u>515.09</u>	278.83	383.55	228.41	164.91	305.39	162.17	166.94	158.72	0.40	0.31	
C5	<u>570.7</u>	<u>515.18</u>	278.83	383.55	228.41	164.91	305.39	162.17	164.96	152.94	0.40	0.31	
C6	<u>575.51</u>	<u>520.12</u>	278.83	383.55	228.41	164.91	334.08	172.07	155.66	144.94	0.40	0.33	

C7	<u>632.6</u>	<u>578.85</u>	278.83	383.55	228.41	164.91	334.08	172.07	153.88	158.78	0.36	0.30
C8	<u>631.97</u>	<u>578.2</u>	0.00	425.34	146.67	164.91	290.43	157.01	128.92	159.90	0.23	0.28
D1	<u>742.24</u>	<u>562.67</u>	0.00	278.30	95.97	0.00	278.83	96.15	178.26	221.08	0.24	0.39
D2	<u>744.1</u>	<u>744.1</u>	164.91	244.20	141.07	0.00	305.39	105.31	205.78	225.10	0.28	0.30
D3	<u>709.66</u>	<u>709.66</u>	164.91	213.65	130.54	0.00	278.83	96.15	182.22	201.16	0.26	0.28
D4	<u>707.32</u>	<u>707.32</u>	164.91	213.65	130.54	0.00	263.41	90.83	197.54	184.54	0.28	0.26
D5	<u>707.49</u>	<u>707.49</u>	164.91	213.65	130.54	0.00	263.41	90.83	194.34	179.06	0.27	0.25
D6	<u>709.58</u>	<u>709.58</u>	164.91	213.65	130.54	0.00	278.83	96.15	184.90	175.26	0.26	0.25
D7	<u>742.54</u>	<u>742.54</u>	164.91	244.20	141.07	0.00	305.39	105.31	199.74	176.80	0.27	0.24
D8	<u>740.85</u>	<u>561.28</u>	0.00	278.30	95.97	0.00	278.83	96.15	177.34	152.12	0.24	0.27

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 2	A1	<u>735.86</u>	<u>556.3</u>	0.00	278.83	96.15	0.00	278.83	96.15	132.00	211.52	0.18	0.38
	A2	<u>734.56</u>	<u>554.99</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	256.18	275.84	0.35	0.50
	A3	<u>730.83</u>	<u>551.26</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	306.44	265.82	0.42	0.48
	A4	<u>730.66</u>	<u>551.09</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	341.46	237.50	0.47	0.43
	A5	<u>730.7</u>	<u>551.13</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	334.66	234.46	0.46	0.43
	A6	<u>730.83</u>	<u>551.26</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	312.72	251.52	0.43	0.46
	A7	<u>734.91</u>	<u>555.34</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	305.90	105.48	251.40	250.28	0.34	0.45
	A8	<u>737.51</u>	<u>557.94</u>	0.00	278.83	96.15	0.00	278.83	96.15	113.10	215.62	0.15	0.39
	B1	<u>624.04</u>	<u>570.04</u>	0.00	461.87	159.27	164.91	294.43	158.39	220.78	241.96	0.35	0.42
	B2	<u>623.07</u>	<u>569.05</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	334.08	172.07	291.60	241.16	0.47	0.42
	B3	<u>614</u>	<u>559.72</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	317.54	216.52	0.52	0.39
	B4	<u>614.85</u>	<u>560.59</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	332.72	209.32	0.54	0.37
B5	<u>614.89</u>	<u>560.63</u>	213.65	409.99	215.05	164.91	305.39	162.17	326.82	200.78	0.53	0.36	

B6	<u>614</u>	<u>559.72</u>	213.65	409.99	<u>215.05</u>	164.91	305.39	<u>162.17</u>	322.96	183.10	0.53	0.33
B7	<u>623.15</u>	<u>569.13</u>	278.83	461.87	<u>255.41</u>	164.91	334.08	<u>172.07</u>	291.36	194.58	0.47	0.34
B8	<u>627.33</u>	<u>573.43</u>	0.00	461.87	<u>159.27</u>	164.91	294.43	<u>158.39</u>	189.04	195.72	0.30	0.34
C1	<u>624.08</u>	<u>570.09</u>	0.00	425.34	<u>146.67</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	219.98	245.02	0.35	0.43
C2	<u>622.4</u>	<u>568.35</u>	278.83	383.55	<u>228.41</u>	164.91	334.08	<u>172.07</u>	297.30	244.82	0.48	0.43
C3	<u>556.45</u>	<u>500.52</u>	278.83	383.55	<u>228.41</u>	164.91	334.08	<u>172.07</u>	354.90	310.08	0.64	0.62
C4	<u>553.87</u>	<u>497.87</u>	278.83	383.55	<u>228.41</u>	164.91	305.39	<u>162.17</u>	346.76	289.52	0.63	0.58
C5	<u>553.92</u>	<u>497.92</u>	278.83	383.55	<u>228.41</u>	164.91	305.39	<u>162.17</u>	343.64	278.20	0.62	0.56
C6	<u>556.62</u>	<u>500.69</u>	278.83	383.55	<u>228.41</u>	164.91	334.08	<u>172.07</u>	355.28	262.32	0.64	0.52
C7	<u>618.56</u>	<u>564.41</u>	278.83	383.55	<u>228.41</u>	164.91	334.08	<u>172.07</u>	220.34	234.34	0.37	0.42
C8	<u>622.23</u>	<u>568.18</u>	0.00	425.34	<u>146.67</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	120.70	246.72	0.24	0.43
D1	<u>753.21</u>	<u>573.64</u>	0.00	278.30	<u>95.97</u>	0.00	278.83	<u>96.15</u>	132.34	214.34	0.18	0.37
D2	<u>734.6</u>	<u>734.6</u>	164.91	244.20	<u>141.07</u>	0.00	305.39	<u>105.31</u>	205.78	225.10	0.28	0.31
D3	<u>699.99</u>	<u>699.99</u>	164.91	213.65	<u>130.54</u>	0.00	278.83	<u>96.15</u>	293.66	345.62	0.42	0.49
D4	<u>698.78</u>	<u>698.78</u>	164.91	213.65	<u>130.54</u>	0.00	263.41	<u>90.83</u>	332.64	314.54	0.48	0.45
D5	<u>698.82</u>	<u>698.82</u>	164.91	213.65	<u>130.54</u>	0.00	263.41	<u>90.83</u>	321.24	307.22	0.46	0.44
D6	<u>699.95</u>	<u>699.95</u>	164.91	213.65	<u>130.54</u>	0.00	278.83	<u>96.15</u>	302.16	315.76	0.43	0.45
D7	<u>733.73</u>	<u>733.73</u>	164.91	244.20	<u>141.07</u>	0.00	305.39	<u>105.31</u>	207.06	232.04	0.28	0.32
D8	<u>735.17</u>	<u>555.6</u>	0.00	278.30	<u>95.97</u>	0.00	278.83	<u>96.15</u>	120.84	156.36	0.16	0.28

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 3	A1	<u>411.81</u>	<u>411.81</u>	263.41	344.52	<u>209.63</u>	0.00	278.83	<u>96.15</u>	221.20	235.18	0.54	0.57
	A2	<u>407.72</u>	<u>407.72</u>	263.41	344.52	<u>209.63</u>	0.00	290.43	<u>100.15</u>	246.96	226.20	0.61	0.55
	A3	<u>415.73</u>	<u>457.8</u>	263.41	305.39	<u>196.14</u>	0.00	278.83	<u>96.15</u>	149.48	224.16	0.47	0.49

A4	<u>416.49</u>	<u>458.57</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	157.28	212.68	0.47	0.46
A5	<u>416.49</u>	<u>458.57</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	157.32	209.68	0.47	0.46
A6	<u>415.73</u>	<u>457.8</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	149.40	207.30	0.47	0.45
A7	<u>407.72</u>	<u>407.72</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	290.43	100.15	241.42	187.56	0.59	0.46
A8	<u>411.94</u>	<u>411.94</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	278.83	96.15	220.04	185.88	0.53	0.45
B1	<u>449.17</u>	<u>449.17</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	277.38	257.96	0.62	0.57
B2	<u>441.71</u>	<u>441.71</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	287.26	234.18	0.65	0.53
B3	<u>584.11</u>	<u>486.97</u>	263.41	409.99	232.21	164.91	290.43	157.01	237.74	253.88	0.41	0.52
B4	<u>587.73</u>	<u>490.66</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	276.94	243.96	0.47	0.50
B5	<u>587.73</u>	<u>490.66</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	276.68	237.54	0.47	0.48
B6	<u>584.15</u>	<u>487.01</u>	263.41	409.99	232.21	164.91	290.43	157.01	237.76	231.56	0.41	0.48
B7	<u>441.58</u>	<u>441.58</u>	263.41	461.87	250.10	164.91	290.43	157.01	289.46	176.78	0.66	0.40
B8	<u>448.87</u>	<u>448.87</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	268.40	178.68	0.60	0.40
C1	<u>449.17</u>	<u>449.17</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	273.44	257.18	0.61	0.57
C2	<u>441.75</u>	<u>441.75</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	287.08	236.70	0.65	0.54
C7	<u>441.96</u>	<u>441.96</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	285.18	184.52	0.65	0.42
C8	<u>449.38</u>	<u>449.38</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	243.20	188.50	0.55	0.42
D1	<u>411.81</u>	<u>411.81</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	278.83	96.15	209.74	234.24	0.51	0.57
D2	<u>407.72</u>	<u>407.72</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	247.06	85.19	227.74	228.02	0.56	0.56
D7	<u>407.55</u>	<u>407.55</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	247.06	85.19	220.74	181.20	0.54	0.44
D8	<u>411.77</u>	<u>411.77</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	247.06	85.19	208.18	170.56	0.51	0.41

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 4	A1	<u>404.26</u>	<u>404.26</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	278.83	96.15	226.54	243.32	0.56	0.60
	A2	<u>400.93</u>	<u>400.93</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	290.43	100.15	212.44	216.68	0.53	0.54
	A3	<u>410.63</u>	<u>452.62</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	158.00	223.32	0.48	0.49
	A4	<u>411.26</u>	<u>453.26</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	165.02	219.30	0.48	0.48
	A5	<u>411.26</u>	<u>453.26</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	164.74	217.60	0.48	0.48
	A6	<u>410.63</u>	<u>452.62</u>	263.41	305.39	196.14	0.00	278.83	96.15	158.38	204.60	0.48	0.45
	A7	<u>400.93</u>	<u>400.93</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	290.43	100.15	212.84	187.30	0.53	0.47
	A8	<u>404.35</u>	<u>404.35</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	278.83	96.15	226.44	195.12	0.56	0.48
	B1	<u>434.03</u>	<u>434.03</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	271.00	251.82	0.62	0.58
	B2	<u>428.04</u>	<u>428.04</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	270.34	181.88	0.63	0.42
	B3	<u>574.37</u>	<u>477.08</u>	263.41	409.99	232.21	164.91	290.43	157.01	218.42	219.96	0.40	0.46
	B4	<u>577.36</u>	<u>480.12</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	296.20	218.10	0.51	0.45
	B5	<u>577.36</u>	<u>480.12</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	296.24	213.18	0.51	0.44
	B6	<u>574.37</u>	<u>477.08</u>	263.41	409.99	232.21	164.91	290.43	157.01	218.26	202.04	0.40	0.42
	B7	<u>427.92</u>	<u>427.92</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	271.20	171.86	0.63	0.40
	B8	<u>433.82</u>	<u>433.82</u>	278.83	461.87	255.41	164.91	290.43	157.01	272.08	170.94	0.63	0.39
	C1	<u>434.03</u>	<u>434.03</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	265.82	251.82	0.61	0.58
	C2	<u>428.04</u>	<u>428.04</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	265.08	223.98	0.62	0.52
	C7	<u>428.21</u>	<u>428.21</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	270.78	171.72	0.63	0.40
	C8	<u>434.16</u>	<u>434.16</u>	278.83	438.10	247.22	164.91	290.43	157.01	271.58	171.04	0.63	0.39
D1	<u>404.26</u>	<u>404.26</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	278.83	96.15	210.76	243.38	0.52	0.60	
D2	<u>400.93</u>	<u>400.93</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	247.06	85.19	198.82	216.30	0.52	0.54	
D7	<u>400.8</u>	<u>400.8</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	247.06	85.19	199.24	186.82	0.52	0.47	
D8	<u>404.22</u>	<u>404.22</u>	263.41	344.52	209.63	0.00	247.06	85.19	210.84	196.60	0.52	0.49	

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 5	A1	<u>396.63</u>	<u>396.63</u>	164.91	290.43	157.01	0.00	217.79	75.10	201.32	223.14	0.51	0.56
	A2	<u>394.14</u>	<u>394.14</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	290.43	100.15	195.84	203.34	0.50	0.52
	A3	<u>405.57</u>	<u>447.48</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	218.45	75.33	145.36	197.32	0.36	0.44
	A4	<u>406.12</u>	<u>448.03</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	213.65	73.67	150.94	193.62	0.37	0.43
	A5	<u>406.08</u>	<u>447.99</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	213.65	73.67	150.72	192.22	0.38	0.43
	A6	<u>405.57</u>	<u>447.48</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	218.45	75.33	145.58	182.42	0.36	0.41
	A7	<u>394.1</u>	<u>394.1</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	290.43	100.15	195.06	180.80	0.49	0.46
	A8	<u>396.67</u>	<u>396.67</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	217.79	75.10	200.98	187.68	0.51	0.47
	B1	<u>418.98</u>	<u>418.98</u>	263.41	425.34	237.50	164.91	247.06	142.06	250.52	218.24	0.60	0.52
	B2	<u>414.51</u>	<u>414.51</u>	263.41	425.34	237.50	164.91	290.43	157.01	255.32	196.32	0.62	0.47
	B3	<u>564.54</u>	<u>467.1</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	213.52	201.44	0.39	0.43
	B4	<u>566.78</u>	<u>469.37</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	278.43	152.88	274.98	199.02	0.49	0.42
	B5	<u>566.95</u>	<u>469.54</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	278.43	152.88	275.08	194.78	0.49	0.41
	B6	<u>564.54</u>	<u>467.1</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	213.46	185.92	0.39	0.40
	B7	<u>414.42</u>	<u>414.42</u>	263.41	381.38	222.34	164.91	290.43	157.01	258.10	157.00	0.62	0.38
	B8	<u>418.85</u>	<u>418.85</u>	263.41	425.34	237.50	164.91	247.06	142.06	249.26	157.98	0.60	0.38
	C1	<u>418.98</u>	<u>418.98</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	247.06	142.06	247.02	218.16	0.59	0.52
	C2	<u>414.47</u>	<u>414.47</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	290.43	157.01	256.42	225.16	0.62	0.54
	C7	<u>414.64</u>	<u>414.64</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	290.43	157.01	193.80	158.48	0.55	0.38
	C8	<u>419.1</u>	<u>419.1</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	247.06	142.06	245.10	160.14	0.58	0.38
	D1	<u>396.63</u>	<u>396.63</u>	247.06	409.99	226.57	0.00	217.79	75.10	190.10	223.06	0.57	0.56
D2	<u>394.14</u>	<u>394.14</u>	247.06	409.99	226.57	0.00	247.06	85.19	184.44	203.34	0.57	0.52	
D7	<u>394.02</u>	<u>394.02</u>	247.06	409.99	226.57	0.00	247.06	85.19	183.02	179.08	0.58	0.45	

D8	<u>396.63</u>	<u>396.63</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	0.00	217.79	<u>75.10</u>	189.34	185.94	0.57	0.47
----	----------------------	----------------------	--------	--------	----------------------	------	--------	---------------------	--------	--------	------	------

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 6	A1	<u>388.96</u>	<u>388.96</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	0.00	217.79	<u>75.10</u>	165.34	191.86	0.43	0.49
	A2	<u>387.27</u>	<u>387.27</u>	164.91	278.83	<u>153.01</u>	0.00	290.43	<u>100.15</u>	158.62	176.64	0.41	0.46
	A3	<u>400.59</u>	<u>442.42</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	0.00	218.45	<u>75.33</u>	142.94	173.08	0.36	0.39
	A4	<u>400.97</u>	<u>442.81</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	0.00	213.65	<u>73.67</u>	147.54	171.56	0.37	0.39
	A5	<u>400.97</u>	<u>442.81</u>	164.91	278.83	<u>153.01</u>	0.00	213.65	<u>73.67</u>	147.36	170.70	0.38	0.39
	A6	<u>400.59</u>	<u>442.42</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	0.00	218.45	<u>75.33</u>	143.12	161.74	0.36	0.37
	A7	<u>387.31</u>	<u>387.31</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	0.00	290.43	<u>100.15</u>	158.24	162.82	0.41	0.42
	A8	<u>389</u>	<u>389</u>	164.91	278.83	<u>153.01</u>	0.00	217.79	<u>75.10</u>	165.22	169.58	0.42	0.44
	B1	<u>403.97</u>	<u>403.97</u>	164.91	425.34	<u>203.53</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	210.16	177.12	0.52	0.44
	B2	<u>400.93</u>	<u>400.93</u>	164.91	425.34	<u>203.53</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	216.22	161.82	0.54	0.40
	B3	<u>554.72</u>	<u>457.11</u>	164.91	381.38	<u>188.38</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	209.24	175.42	0.38	0.38
	B4	<u>556.53</u>	<u>458.96</u>	164.91	381.38	<u>188.38</u>	164.91	278.43	<u>152.88</u>	258.54	174.52	0.46	0.38
	B5	<u>556.53</u>	<u>458.96</u>	164.91	381.38	<u>188.38</u>	164.91	278.43	<u>152.88</u>	258.64	171.42	0.46	0.37
	B6	<u>554.72</u>	<u>457.11</u>	164.91	381.38	<u>188.38</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	209.20	163.84	0.38	0.36
	B7	<u>400.93</u>	<u>400.93</u>	164.91	381.38	<u>188.38</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	216.20	136.78	0.54	0.39
	B8	<u>403.88</u>	<u>403.88</u>	164.91	425.34	<u>203.53</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	209.60	137.82	0.52	0.35
	C1	<u>403.97</u>	<u>403.97</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	208.04	177.06	0.56	0.44
C2	<u>400.97</u>	<u>400.97</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	214.26	162.10	0.57	0.40	
C7	<u>401.06</u>	<u>401.06</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	164.91	290.43	<u>157.01</u>	214.30	137.84	0.56	0.39	
C8	<u>404.05</u>	<u>404.05</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	207.88	139.46	0.56	0.35	
D1	<u>388.96</u>	<u>388.96</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	0.00	217.79	<u>75.10</u>	158.64	191.82	0.58	0.49	

	D2	<u>387.27</u>	<u>387.27</u>	247.06	409.99	226.57	0.00	247.06	85.19	152.14	176.58	0.59	0.46
	D7	<u>387.23</u>	<u>387.23</u>	247.06	409.99	226.57	0.00	247.06	85.19	151.44	161.42	0.59	0.42
	D8	<u>388.96</u>	<u>388.96</u>	247.06	409.99	226.57	0.00	217.79	75.10	158.44	168.46	0.58	0.43

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 7	A1	<u>381.2</u>	<u>381.2</u>	164.91	290.43	157.01	0.00	217.79	75.10	155.84	196.36	0.41	0.52
	A2	<u>380.4</u>	<u>380.4</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	290.43	100.15	146.42	182.88	0.40	0.48
	A3	<u>395.53</u>	<u>437.28</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	218.45	75.33	122.80	134.44	0.36	0.31
	A4	<u>395.87</u>	<u>437.62</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	213.65	73.67	126.58	134.18	0.36	0.31
	A5	<u>395.83</u>	<u>437.58</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	213.65	73.67	126.48	133.80	0.39	0.31
	A6	<u>395.58</u>	<u>437.32</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	218.45	75.33	122.90	127.14	0.36	0.29
	A7	<u>380.35</u>	<u>380.35</u>	164.91	247.06	142.06	0.00	290.43	100.15	146.00	178.00	0.38	0.47
	A8	<u>381.2</u>	<u>381.2</u>	164.91	278.83	153.01	0.00	217.79	75.10	155.90	187.86	0.41	0.49
	B1	<u>389.08</u>	<u>389.08</u>	164.91	425.34	203.53	164.91	247.06	142.06	229.12	125.42	0.59	0.37
	B2	<u>387.52</u>	<u>387.52</u>	164.91	425.34	203.53	164.91	290.43	157.01	238.46	116.24	0.62	0.41
	B3	<u>544.85</u>	<u>447.09</u>	164.91	381.38	188.38	164.91	290.43	157.01	182.46	136.22	0.35	0.35
	B4	<u>546.12</u>	<u>448.38</u>	164.91	381.38	188.38	164.91	278.43	152.88	220.10	136.60	0.40	0.34
	B5	<u>546.12</u>	<u>448.38</u>	164.91	381.38	188.38	164.91	278.43	152.88	220.16	134.74	0.40	0.34
	B6	<u>552.44</u>	<u>454.8</u>	164.91	381.38	188.38	164.91	290.43	157.01	182.44	128.74	0.34	0.35
	B7	<u>389.08</u>	<u>389.08</u>	164.91	381.38	188.38	164.91	290.43	157.01	228.24	106.84	0.59	0.40
	B8	<u>389</u>	<u>389</u>	164.91	425.34	203.53	164.91	247.06	142.06	228.46	104.44	0.59	0.37
	C1	<u>389.04</u>	<u>389.04</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	247.06	142.06	228.56	125.36	0.59	0.37
C2	<u>387.52</u>	<u>387.52</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	290.43	157.01	238.06	116.54	0.61	0.41	
C7	<u>387.56</u>	<u>387.56</u>	247.06	409.99	226.57	164.91	290.43	157.01	119.04	54.41	0.58	0.41	

	C8	<u>389.04</u>	<u>389.04</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	164.91	247.06	<u>142.06</u>	228.00	108.50	0.59	0.37
	D1	<u>381.2</u>	<u>381.2</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	0.00	217.79	<u>75.10</u>	153.80	196.28	0.59	0.51
	D2	<u>380.35</u>	<u>380.35</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	0.00	247.06	<u>85.19</u>	144.46	182.80	0.60	0.48
	D7	<u>380.35</u>	<u>380.35</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	0.00	247.06	<u>85.19</u>	143.84	175.92	0.60	0.46
	D8	<u>381.2</u>	<u>381.2</u>	247.06	409.99	<u>226.57</u>	0.00	217.79	<u>75.10</u>	153.86	186.10	0.59	0.49

	EJE	CORTANTE RESISTENTE EFECTIVO (KN)		SOLICITACIONES PLASTICAS (KN)						SOLICITACIONES ELASTICAS (KN)			
		DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	DIRECCIÓN X			DIRECCIÓN Y			DIRECCIÓN X	DIRECCIÓN Y	INDICES	
		CORTE (KN)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	M (+)	M (-)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	CORTE (KN)	X	Y
PISO 8	A3	<u>390.56</u>	<u>432.23</u>	119.05	247.06	<u>126.24</u>	0.00	154.93	<u>53.42</u>	147.88	109.98	0.38	0.25
	A4	<u>390.73</u>	<u>432.4</u>	119.05	247.06	<u>126.24</u>	0.00	164.91	<u>56.87</u>	146.14	114.26	0.37	0.26
	A5	<u>390.73</u>	<u>432.4</u>	119.05	247.06	<u>126.24</u>	0.00	164.91	<u>56.87</u>	146.08	114.38	0.37	0.26
	A6	<u>390.56</u>	<u>432.23</u>	119.05	247.06	<u>126.24</u>	0.00	154.93	<u>53.42</u>	148.00	106.68	0.38	0.25
	B3	<u>395.32</u>	<u>437.07</u>	247.06	381.38	<u>216.70</u>	119.05	218.45	<u>116.38</u>	229.94	112.22	0.58	0.27
	B4	<u>396.08</u>	<u>437.84</u>	247.06	381.38	<u>216.70</u>	119.05	213.65	<u>114.72</u>	221.58	115.22	0.56	0.26
	B5	<u>396.08</u>	<u>437.84</u>	247.06	381.38	<u>216.70</u>	119.05	214.65	<u>115.07</u>	221.64	114.18	0.56	0.26
	B6	<u>395.32</u>	<u>437.07</u>	247.06	381.38	<u>216.70</u>	119.05	218.45	<u>116.38</u>	229.94	108.80	0.58	0.27

ANEXO K. Solicitaciones e Índices en las Zapatas

EJE									CARGAS AXIALES MAXIMAS (KN)					AXIAL MODELO		INDICES		
	ZAPATAS				COLUMNAS		SUELO		TRABAJO		POR CORTE		POR FLEXION		TRABAJO	ULTIMA	TRABAJO	ULTIMA
	As (mm ²)	DIM (mm)		ALTURA (mm)	DIM (mm)		CAPA (Mpa)	bo	Pmax (Kn)	fi*Vc (KN)	Pmax (KN)	fi*Mn (KN-m)	Pmax (KN)	P (Kn)	P (Kn)			
B-1	3800	3000	3000	600	400	500	0.30	4000	<u>2700</u>	2520	<u>2835</u>	769	<u>2729</u>	2110	2668	0.78	0.98	
C-1	3800	3000	3000	600	400	500	0.30	4000	<u>2700</u>	2520	<u>2835</u>	769	<u>2729</u>	2110	2668	0.78	0.98	
B-2	4200	3200	3200	600	400	500	0.30	4000	<u>3072</u>	2520	<u>2792</u>	849	<u>2771</u>	2177	2753	0.71	0.99	
C-2	4200	3200	3200	600	400	500	0.30	4000	<u>3072</u>	2520	<u>2792</u>	849	<u>2771</u>	2177	2753	0.71	0.99	
B-3	3000	2600	2600	600	400	500	0.30	4000	<u>2028</u>	2520	<u>2957</u>	608	<u>2614</u>	2030	2568	1.00	0.98	
C-3	1032	1700	1700	450	400	500	0.30	3400	<u>867</u>	1558	<u>2075</u>	153	<u>1233</u>	813	1028	0.94	0.83	
B-4	3000	2600	2600	600	400	500	0.30	4000	<u>2028</u>	2520	<u>2957</u>	608	<u>2614</u>	2030	2568	1.00	0.98	
C-4	903	1550	1550	450	400	500	0.30	3400	<u>721</u>	1558	<u>2225</u>	134	<u>1258</u>	715	904	0.99	0.72	
B-5	3000	2600	2600	600	400	500	0.30	4000	<u>2028</u>	2520	<u>2957</u>	608	<u>2614</u>	2030	2568	1.00	0.98	
C-5	903	1550	1550	400	400	500	0.30	3200	<u>721</u>	1283	<u>1747</u>	117	<u>1098</u>	715	904	0.99	0.82	
B-6	3000	2600	2600	600	400	500	0.30	4000	<u>2028</u>	2520	<u>2957</u>	608	<u>2614</u>	2030	2568	1.00	0.98	
C-6	1032	1700	1700	450	400	500	0.30	3400	<u>867</u>	1558	<u>2075</u>	153	<u>1233</u>	813	1028	0.94	0.83	
B-7	4200	3200	3200	600	400	500	0.30	4000	<u>3072</u>	2520	<u>2792</u>	849	<u>2771</u>	2177	2753	0.71	0.99	
C-7	4200	3200	3200	600	400	500	0.30	4000	<u>3072</u>	2520	<u>2792</u>	849	<u>2771</u>	2177	2753	0.71	0.99	
B-8	3800	3000	3000	600	400	500	0.30	4000	<u>2700</u>	2520	<u>2835</u>	769	<u>2729</u>	2110	2668	0.78	0.98	
C-8	3800	3000	3000	600	400	500	0.30	4000	<u>2700</u>	2520	<u>2835</u>	769	<u>2729</u>	2110	2668	0.78	0.98	
A-1	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1073	1357	0.88	0.70	
D-1	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1073	1357	0.88	0.70	

A-2	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1121	1417	0.92	0.74
D-2	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1121	1417	0.92	0.74
D-3	645	1500	1000	450	400	500	0.30	2100	<u>450</u>	962	<u>1851</u>	96	<u>949</u>	396	501	0.88	0.53
D-4	645	1500	1000	450	400	500	0.30	2100	<u>450</u>	962	<u>1851</u>	96	<u>949</u>	352	445	0.78	0.47
D-5	645	1500	1000	450	400	500	0.30	2100	<u>450</u>	962	<u>1851</u>	96	<u>949</u>	352	445	0.78	0.47
D-6	645	1500	1000	450	400	500	0.30	2100	<u>450</u>	962	<u>1851</u>	96	<u>949</u>	396	501	0.88	0.53
A-3	2000	2600	1400	500	400	500	0.30	2200	<u>1092</u>	1134	<u>1458</u>	327	<u>1407</u>	1037	1311	0.95	0.93
A-4	2000	2600	1400	500	400	500	0.30	2200	<u>1092</u>	1134	<u>1458</u>	327	<u>1407</u>	1091	1380	1.00	0.98
A-5	2000	2600	1400	500	400	500	0.30	2200	<u>1092</u>	1134	<u>1458</u>	327	<u>1407</u>	1091	1380	1.00	0.98
A-6	2000	2600	1400	500	400	500	0.30	2200	<u>1092</u>	1134	<u>1458</u>	327	<u>1407</u>	1037	1311	0.95	0.93
A-7	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1121	1417	0.92	0.74
D-7	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1121	1417	0.92	0.74
A-8	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1073	1357	0.88	0.70
D-8	2600	2900	1400	600	400	500	0.30	2400	<u>1218</u>	1512	<u>2005</u>	519	<u>1927</u>	1073	1357	0.88	0.70

ANEXO L. Cargas, Solicitaciones e índices en Vigas de Enlace

CORTANTE Y MOMENTOS RESISTENTE EFECTIVO										
VIGAS	CORTANTE A (D/2) (KN)					MOMENTO MAXIMO (KN-M)				
	∅	No	S (mm)	DIM (mm)		CORTE (KN)	As (mm ²)	DIMENSION (mm)		MOMENTO (KN-m)
I	1/2	4	150	600	700	<u>920</u>	3000	600	700	<u>670</u>
II	1/2	4	150	600	700	<u>920</u>	3000	600	700	<u>670</u>
III	3/8	3	100	400	400	<u>317</u>	1136	400	400	<u>136</u>
IV	1/2	4	150	500	700	<u>882</u>	3000	500	700	<u>657</u>

SOLICITACIONES E INDICES POR CORTANTE Y MOMENTO																
VIGAS	Pu AXIAL				ZAPATA EXCENTRICA										INDICES	
	P1 (KN)	P2 (KN)	H COL (mm)	L (mm)	B (mm)	C (mm)	e (mm)	Delta R (KN)	σ1 (Mpa)	X (mm)	Mu (KN-m)	H VIG (mm)	q ult (N/mm)	Vu (d/2) (KN)	CORTE	MOM
I	1357	2668	400	6200	1400	2900	500	119.0	0.36	1200	<u>595</u>	700	1054	<u>803</u>	0.87	0.89
II	1418	2754	400	6200	1400	2900	500	124.4	0.38	1200	<u>622</u>	700	1102	<u>840</u>	0.91	0.93
III	445	904	400	6200	1000	1500	300	22.6	0.31	800	<u>122</u>	400	468	<u>270</u>	0.85	0.90
IV	1380	2568	400	6200	1400	2600	500	121.1	0.41	1200	<u>605</u>	700	1072	<u>817</u>	0.93	0.92