UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

Repositorio Digital USM **https://repositorio.usm.cl**

Tesis USM TESIS de Pregrado de acceso ABIERTO

2017

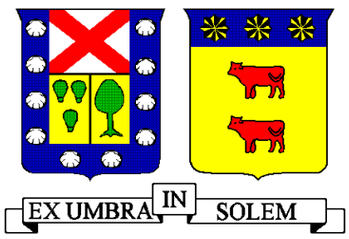
DISEÑO COMPARATIVO DE UN EDIFICIO DE ACERO DE 4 NIVELES CON LAS MODIFICACIONES DE LA NORMA CHILENA NCH433 OF.96

GAETE ABARZA, PABLO ANDRÉS

http://hdl.handle.net/11673/23577

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES
VALPARAÍSO - CHILE



DISEÑO COMPARATIVO DE UN EDIFICIO DE ACERO DE 4 NIVELES CON LAS MODIFICACIONES DE LA NORMA CHILENA NCH433 OF.96

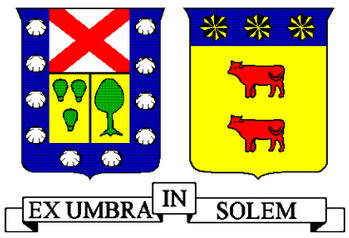
Pablo Andrés Gaete Abarza

Memoria para optar al Título de
Ingeniero Civil

Profesor Guía
Carlos Aguirre Ahumada

Octubre de 2017

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES
VALPARAÍSO - CHILE



DISEÑO COMPARATIVO DE UN EDIFICIO DE ACERO DE 4 NIVELES CON LAS MODIFICACIONES DE LA NORMA CHILENA NCH433 OF.96

Memoria de titulación presentada por:

Pablo Andrés Gaete Abarza

Como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Civil

Profesor Guía
Carlos Aguirre Ahumada

Octubre de 2017

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la fuerza y sabiduría para culminar este trabajo, y cumplir una meta importante en mi vida.

A mis padres: Claudio y Fresia por su esfuerzo para educarme, tanto en lo académico como en lo ético y moral.

A mi esposa: María José, y mis hijos: Camila y Renato, por su constante apoyo, compañía, paciencia y amor, que me brindan en forma constante, siendo un pilar fundamental para culminar este trabajo.

A todos los profesionales que me han guiado en mi crecimiento personal, durante todo el período en que me he desenvuelto en el ambiente laboral, por sus consejos, experiencias entregadas, conocimientos y constante apoyo.

A los docentes del Departamento de Obras Civiles de la Universidad Técnica Federico Santa María, por haberme aportado una base sólida para desarrollarme con confianza en el ámbito laboral.

RESUMEN

El propósito de esta investigación es realizar un análisis de las modificaciones que ha sufrido la norma NCh433 Of.96, con respecto al diseño de los edificios de acero, enfocado principalmente a la disminución de los factores de modificación de la respuesta estructural "R" y R_0", lo que aumenta las solicitaciones sísmicas de diseño.

Para realizar el análisis antes mencionado, se considera un edificio de acero de 4 niveles ubicado en la ciudad de Talca, utilizado como edificio de oficinas corporativas de una empresa de la ciudad, diseñado y construido el año 2007 con las normas vigentes en ese momento y que posee un sistema estructural basado en marcos arriostrados en ambas direcciones. Este edificio presentó un excelente comportamiento durante el evento sísmico del 27 de febrero de 2010 y sus réplicas, no presentando ninguna clase de daños en su estructura, ni en los elementos no estructurales.

El análisis se basa en realizar el diseño de la estructura original con la normativa NCh433 Of.96, para comparar estos resultados con otros 2 diseños, por ende, se realizaran 3 diseños del edificio, los cuales corresponden a los siguientes: "Edificio original diseñado con NCh433 Of.96", "Edificio modificado según NCh433 Of.96 – modificada en 2009" y "Edificio modificado según NCh433 Of.96 – modificada en 2009 y D.S. 61". Para cada uno de estos diseños se obtendrán los perfiles que cumplen los requisitos de resistencia y deformación de la estructura, y el diseño de las fundaciones que permiten transmitir correctamente las solicitaciones al estrato de apoyo de los cimentos, sin superar las tensiones admisibles del suelo y satisfaciendo los porcentajes mínimos de compresión, para obtener una cubicación de los kilos de estructura y los metros cúbicos de hormigón de las fundaciones, parámetros que serán utilizados para comparar la incidencia de los cambios normativos en el edificio diseñado.

Finalmente, se realiza un análisis tiempo historia del edificio original, aplicando el registro de Concepción del sismo del 27 de febrero de 2010, con el objetivo de definir los elementos que pudiesen haber sufrido fallas y un análisis estático no lineal "Pushover" para determinar la capacidad de la estructura y con ello el factor teórico de modificación de la respuesta "R" correspondiente al sistema y material estructural que conforma el edificio.

Palabras Claves:

Marcos de acero, Diseño sísmico, Análisis dinámico, Factores de modificación de la respuesta, Método LRFD, Análisis no lineal.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN **1**

OBJETIVOS **2**

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES **3**

1.1. SISTEMAS ESTRUCTURALES. **3**
1.2. CRITERIOS NORMATIVOS. **3**
1.2.1. NORMA CHILENA NCH433 OF.96. 4
1.2.2. NORMA CHILENA NCH433 OF.96 (MODIFICADA EN 2009). 4
1.2.3. DECRETOS SUPREMOS D.S 117/118. 5
1.2.4. DECRETOS SUPREMOS D.S 60/61. 5
1.3. ANTECEDENTES EDIFICIO DE ACERO. **6**

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS EDIFICIO ORIGINAL SEGÚN NCH433 OF.96. ..... **16**

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CRITERIOS DE DISEÑO. **16**
2.1.1. CARGAS PERMANENTES (D): 16
2.1.2. CARGAS DE USO (L): 18
2.1.3. CARGA DE USO DE TECHO (LR): 20
2.1.4. CARGAS DE NIEVE (S) 20
2.1.5. CARGAS SÍSMICAS (E) 21
2.2. ANÁLISIS SÍSMICO DE LA ESTRUCTURA. **22**
2.2.1. MASAS SÍSMICAS 22
2.3. COMBINACIONES DE CARGA. **26**
2.3.1. DISEÑO POR EL MÉTODO DE LAS TENSIONES ADMISIBLES. 26
2.3.2. DISEÑO POR EL MÉTODO DE LOS FACTORES DE CARGA Y RESISTENCIA. 26
2.4. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES SÍSMICAS. **27**
2.5. DISEÑO DE ELEMENTOS **35**
2.5.1. COLUMNAS. 35
2.5.2. ARRIOSTRAMIENTOS. 37
2.6. ANÁLISIS DE FUNDACIONES **42**
2.6.1. MARCO TEÓRICO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS FUNDACIONES. 42
2.6.2. VERIFICACIÓN DE FUNDACIONES AISLADAS. 44
2.6.3. VERIFICACIÓN DE FUNDACIONES TRABAJANDO EN CONJUNTO, CON AYUDA DE SOFTWARE. 48
2.7. RESUMEN ESTRUCTURA Y CUBICACIONES. **55**

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS EDIFICIO SEGÚN NCH433 OF.96 (MODIFICADA EN 2009) **62**

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CRITERIOS DE DISEÑO. **62**
3.1.1. CARGAS PERMANENTES (D): 62
3.1.2. CARGAS DE USO (L): 64
3.1.3. CARGA DE USO DE TECHO (LR): 66
3.1.4. CARGAS DE NIEVE (S) 66
3.1.5. CARGAS SÍSMICAS (E) 67
3.2. ANÁLISIS SÍSMICO DE LA ESTRUCTURA. **68**
3.3. COMBINACIONES DE CARGA. **72**
3.3.1. DISEÑO POR EL MÉTODO DE LAS TENSIONES ADMISIBLES. 73
3.3.2. DISEÑO POR EL MÉTODO DE LOS FACTORES DE CARGA Y RESISTENCIA. 73
3.4. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES SÍSMICAS. **73**
3.5. DISEÑO DE ELEMENTOS **85**
3.5.1. COLUMNAS. 85
3.5.2. ARRIOSTRAMIENTOS. 88
3.6. ANÁLISIS DE FUNDACIONES **92**
3.6.1. MARCO TEÓRICO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS FUNDACIONES. 93
3.6.2. VERIFICACIÓN DE FUNDACIONES AISLADAS. 93
3.6.3. VERIFICACIÓN DE FUNDACIONES TRABAJANDO EN CONJUNTO, CON AYUDA DE SOFTWARE. 98
3.7. RESUMEN ESTRUCTURA Y CUBICACIONES. **112**

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS EDIFICIO SEGÚN NCH 433 OF.1996 (MODIFICADA EN 2009) Y D.S.61.....119

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CRITERIOS DE DISEÑO.....119
4.1.1. CARGAS PERMANENTES (D):.....119
4.1.2. CARGAS DE USO (L): 121
4.1.3. CARGA DE USO DE TECHO (LR): 123
4.1.4. CARGAS DE NIEVE (S) 123
4.1.5. CARGAS SÍSMICAS (E) 124
4.2. ANÁLISIS SÍSMICO DE LA ESTRUCTURA. 125
4.3. COMBINACIONES DE CARGA.....129
4.3.1. DISEÑO POR EL MÉTODO DE LAS TENSIONES ADMISIBLES.....130
4.3.2. DISEÑO POR EL MÉTODO DE LOS FACTORES DE CARGA Y RESISTENCIA. 130
4.4. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES SÍSMICAS. 130
4.5. DISEÑO DE ELEMENTOS. 142
4.5.1. COLUMNAS. 142
4.5.2. ARRIOSTRAMIENTOS. 145
4.6. ANÁLISIS DE FUNDACIONES 149
4.6.1. MARCO TEÓRICO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS FUNDACIONES. 150
4.6.2. VERIFICACIÓN DE FUNDACIONES AISLADAS. 150
4.6.3. VERIFICACIÓN DE FUNDACIONES TRABAJANDO EN CONJUNTO, CON AYUDA DE SOFTWARE. 153
4.7. RESUMEN ESTRUCTURA Y CUBICACIONES. 181

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS TIEMPO HISTORIA EDIFICIO ORIGINAL. 189

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL. 189
5.2. VALIDACIÓN MODELO SAP2000. 191
5.3. RESULTADOS ANÁLISIS TIEMPO HISTORIA. 195
5.3.1. COLUMNAS 195
5.3.2. ARRIOSTRAMIENTOS 208

CAPITULO 6: ANÁLISIS ESTÁTICO NO LINEAL "PUSHOVER" EDIFICIO ORIGINAL. 225

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL. 225
6.2. MODELACIÓN Y SOLICITACIONES. 225
6.3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS. 227
6.4. OBTENCIÓN DEL FACTOR DE MODIFICACIÓN DE LA RESPUESTA ESTRUCTURAL "R".....233

CONCLUSIONES. 234

REFERENCIAS. 238

ANEXO A: SOLICITACIONES DE VIENTO SOBRE EL EDIFICIO. I

ANEXO B: ESFUERZOS MÁXIMOS POR ELEMENTOS. IV

ANEXO C: OBTENCIÓN DE RESISTENCIAS DE ELEMENTOS DISEÑADOS..... CLXIII

C.1. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL W20X35.9. clxiii
C.2. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL W25X73.0. clxiv
C.3. OBTENCIÓN "MOMENTO NOMINAL" PARA PERFIL W25X73.0. clxv
C.4. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL OC 15X14.9. clxvi
C.5. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL OC 15X11.3. clxvii
C.6. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL OC 15X18.3. clxviii
C.7. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL CAJÓN 15X18.0.....clxix
C.8. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL CAJÓN 15X22.3.....clxx
C.9. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL CIRCULAR Ø5"X12.1. clxxi
C.10. OBTENCIÓN "CARGA AXIAL NOMINAL" PARA PERFIL CIRCULAR Ø5"X9.17. clxxi

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO 1

Tabla 1.1. Valores máximos de los factores de modificación de la respuesta, para edificaciones de acero según NCh433 Of.96 (modificada en 2009). 4

CAPITULO 2

Tabla 2.1. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel” 17

Tabla 2.2. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel” ..18

Tabla 2.3. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de techo en cielo cuarto nivel” 18

Tabla 2.4. “Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel” 19

Tabla 2.5. “Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel” 19

Tabla 2.6. "Valores de cargas de uso de techo distribuidas aplicadas en vigas de cielo cuarto nivel” 20

Tabla 2.7. "Valores de masas sísmicas por nivel y peso sísmico del edificio”.....22

Tabla 2.8. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración” 23

Tabla 2.9. "Reacciones para solicitaciones sísmicas y corte sísmicos para direcciones principales X y Z” 25

Tabla 2.10 “Fuerzas sísmicas y momentos de torsión por nivel” 26

Tabla 2.11. “Verificación desplazamientos de centros de masas”.....28

Tabla 2.12. “Verificación desplazamientos de puntos extremos” 30

Tabla 2.13. “Propiedades geométricas perfiles utilizados como columnas” 35

Tabla 2.14 “Esfuerzos máximos por columna” 36

Tabla 2.15. “Propiedades geométricas perfiles rectangulares utilizados como arriostramientos”.....38

Tabla 2.16. “Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones rectangulares” 39

Tabla 2.17. “Propiedades geométricas perfiles circulares utilizados como arriostramientos” 40

Tabla 2.18. “Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones circulares” 41

Tabla 2.19 “Cubicación estructura Edificio original, análisis según NCh433 Of.96”.....61

Tabla 2.20 “Cubicación fundaciones Edificio original, análisis según NCh433 Of.96” 61

CAPITULO 3

Tabla 3.1. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel”.....63

Tabla 3.2. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel” ..64

Tabla 3.3. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de techo en cielo cuarto nivel” 64

Tabla 3.4. “Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel” 65

Tabla 3.5. “Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel”.....65

Tabla 3.6. "Valores de cargas de uso de techo distribuidas aplicadas en vigas de cielo cuarto nivel” 66

Tabla 3.7. "Valores de masas sísmicas por nivel y peso sísmico edificio”.....68

Tabla 3.8. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración” 69

Tabla 3.9 "Reacciones para solicitaciones sísmicas y corte sísmicos para direcciones principales X y Z” ...71

Tabla 3.10. “Fuerzas sísmicas y momentos de torsión por nivel” 72

Tabla 3.11. “Verificación desplazamientos de centros de masas”.....75

Tabla 3.11. “Verificación desplazamientos de centros de masas” (Conclusión) 76

Tabla 3.12. “Verificación desplazamientos de puntos extremos” 78

Tabla 3.13. “Propiedades geométricas perfiles utilizados como columnas” 85

Tabla 3.14. “Esfuerzos máximos por columna” 86

Tabla 3.15 “Propiedades geométricas perfiles cuadrados y rectangulares utilizados como arriostramientos”..88

Tabla 3.16 “Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones cuadradas y rectangulares” 89

Tabla 3.17. “Propiedades geométricas perfiles circulares utilizados como arriostramientos” 91

Tabla 3.18. “Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones circulares” 91

Tabla 3.19. “Cubicación estructura Edificio modificado, análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)”.....118

Tabla 3.20. “Cubicación fundaciones Edificio modificado, análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)”.....118

CAPITULO 4

Tabla 4.1. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel”.....120

Tabla 4.2. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel” 121

Tabla 4.3. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de techo en cielo cuarto nivel” ..121

Tabla 4.4. “Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel” 122

Tabla 4.5. “Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel”.....122

Tabla 4.6. "Valores de cargas de uso de techo distribuidas aplicadas en vigas de cielo cuarto nivel” 123

Tabla 4.7. "Valores de masas sísmicas por nivel y peso sísmico edificio”.....125

Tabla 4.8. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración” 126

Tabla 4.9. "Reacciones para solicitaciones sísmicas y corte sísmicos para direcciones principales X y Z” 128

Tabla 4.10. “Fuerzas Sísmicas y Momentos de Torsión por nivel”.....129

Tabla 4.11. “Verificación desplazamientos de centros de masas”.....132

Tabla 4.12. “Verificación desplazamientos de puntos extremos” 134

Tabla 4.13. “Propiedades geométricas perfiles utilizados como columnas” 142

Tabla 4.14. “Esfuerzos máximos por columna” 143

Tabla 4.15 “Propiedades geométricas perfiles cuadrados y rectangulares utilizados como arriostramientos”145

Tabla 4.16. “Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones cuadradas y rectangulares” 146

Tabla 4.17. “Propiedades geométricas perfiles circulares utilizados como arriostramientos” 148

Tabla 4.18. “Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones circulares” 148

Tabla 4.19. “Cubicación estructura Edificio modificado, análisis según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61”.....187

Tabla 4.20. “Cubicación fundaciones Edificio modificado, análisis según NCh433 Of.96 (modificada en 2009)”.....188

CAPITULO 5

Tabla 5.1. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración” 192

Tabla 5.2. "Reacciones para estado de carga sismo X obtenidas de modelación en SAP 2000”.....194

Tabla 5.3. "Reacciones para estado de carga sismo Y obtenidas de modelación en SAP 2000”.....194

Tabla 5.4. "Corte elástico último obtenido con registro sísmico del 27F en Concepción”.....195

CAPITULO 6

Tabla 6.1. “Puntos característicos curva idealizada Pushover X” 232

Tabla 6.2. “Puntos característicos curva idealizada Pushover Y” 233

ANEXO A

Tabla A.1. Presiones básicas para diferentes alturas sobre el suelo en Construcciones ubicadas en la ciudad. .. i

Tabla A.2. Presiones básicas de viento para los distintos niveles de piso del edificio. ii

Tabla A.3. “Solicitaciones de viento por nivel, en sentido”X”. ii

Tabla A.4. “Solicitaciones de viento por nivel, en sentido”Z”. iii

Tabla A.5. Distribución de fuerzas sísmicas en altura. iii

Tabla A.6. Comparación entre fuerzas de viento v/s fuerzas sísmicas. iii

ANEXO B

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96. iv

Tabla B.2. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), diseño edificio original según NCh433 Of.96 xi

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96..... xiv

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96..... xxviii

Tabla B.5. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (OC15x18.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96..... xl

Tabla B.6. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5”x12.1), diseño edificio original según NCh433 Of.96..... xliii

Tabla B.7. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5”x9.17), diseño edificio original según NCh433 Of.96..... xlviii

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009). liii

Tabla B.9. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009). lxi

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009). lxiv

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009)..... lxxx

Tabla B.12. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009). xciii

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5”x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) xcvi

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5”x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009). cii

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61..... cviii

Tabla B.16. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61..... cxvi

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61. cxix

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61..... cxxxii

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61. cxlv

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5”x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 cli

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5”x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 clvii

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO 1

Figura 1.1. Planta piso 1° edificio en estudio. 7
Figura 1.2. Planta pisos 2° y 3° edificio en estudio. 8
Figura 1.3. Planta piso 4° edificio en estudio. 8
Figura 1.4. Elevación eje 1 edificio en estudio. 9
Figura 1.5. Elevación eje 4 edificio en estudio. 9
Figura 1.6. Elevación eje A edificio en estudio. 10
Figura 1.7. Elevación eje B edificio en estudio. 10
Figura 1.8. Elevación eje C edificio en estudio. 11
Figura 1.9. Elevación eje D edificio en estudio. 11
Figura 1.10. Imagen de edificio construido. 12
Figura 1.11. Imágenes de uniones típicas de edificio en estudio. 12
Figura 1.12. Ubicación en planta del origen del sistema de ejes y direcciones principales de la modelación de la estructura. 15

CAPITULO 2

Figura 2.1. “Imágenes de Modelo Computacional 3D Edificio original” 16
Figura 2.2. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo primer nivel” 17
Figura 2.3. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel” 17
Figura 2.4. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de techo en cielo cuarto nivel” 18
Figura 2.5. “Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo primer nivel” 19
Figura 2.6. “Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel” 19
Figura 2.7. “Distribución de cargas de uso de techo sobre vigas de cielo cuarto nivel” 20
Figura 2.8. “Espectro de diseño sin reducción según NCh433 Of.96” 22
Figura 2.9. “Espectros de diseño reducidos según NCh433 Of.96” 24
Figura 2.10. “Puntos analizados para verificación de deformaciones sísmicas” 27
Figura 2.11. “Identificación de nudos analizados en cada uno de los niveles” 30
Figura 2.12. “Ubicación de pilares PM1 y PM2 en modelo 3D” 36
Figura 2.13. “Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en modelación” 38
Figura 2.14. “Ubicación de arriostramientos AV4 y AV5 en modelación” 41
Figura 2.15. “Elevación y Planta Esquema de Fundación general” 42
Figura 2.16. “Identificación de nudos considerados como apoyos de las columnas” 44
Figura 2.17. “Imagen modelo de fundaciones de eje A con ejes 2 y 3” 48
Figura 2.18. “Discretización zapatas de fundaciones de eje A con ejes 2 y 3” 48
Figura 2.19. “Resultado para primera iteración de fundaciones de eje A con ejes 2 y 3, combinación C04X2=D+EX-TX” 49
Figura 2.20. “Resultado final para fundaciones de eje A con ejes 2 y 3, combinación C04X2=D+EX-TX (zona en compresión)” 49
Figura 2.21. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de eje A con ejes 2 y 3, combinación C04X2=D+EX-TX” 50
Figura 2.22. “Imagen modelo de fundaciones de eje 1 entre ejes A y C” 51
Figura 2.23. “Discretización zapatas de fundaciones de eje 1 entre ejes A y C” 51
Figura 2.24. “Resultado para fundaciones de eje A entre ejes A y C, combinación C04Z2=D+EZ-TZ” ... 51

Figura 2.25. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de eje 1 entre ejes A y C, combinación C03X3=D+L+EXN+TX”.....52

Figura 2.26. “Imagen modelo de fundaciones de ejes D y 4”.....53

Figura 2.27. “Discretización zapatas de fundaciones de ejes D y 4”.....53

Figura 2.28. “Resultado para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03X3=D+L+EXN+TX”.....54

Figura 2.29. “Resultado para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03Z3=D+L+EZN+TZ”.....54

Figura 2.30. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03X3=D+L+EXN+TX”.....54

Figura 2.31. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03Z3=D+L+EZN+TZ”.....55

Figura 2.32. “Planta de Estructura Piso 1°”.....55

Figura 2.33. “Planta de Estructura Piso 2°”.....56

Figura 2.34. “Planta de Estructura Piso 3°”.....56

Figura 2.35. “Planta de Estructura Piso 4°”.....56

Figura 2.36. “Estructura Eje 1”.....57

Figura 2.37. “Estructura Eje 2”.....57

Figura 2.38. “Estructura Eje 3”.....57

Figura 2.39. “Estructura Eje 4”.....58

Figura 2.40. “Estructura Eje A”.....58

Figura 2.41. “Estructura Eje B”.....58

Figura 2.42. “Estructura Eje C”.....59

Figura 2.43. “Estructura Eje D”.....59

Figura 2.44. “Planta de Fundaciones del edificio, análisis según NCh433 Of.96”.....60

CAPITULO 3

Figura 3.1. “Imágenes de Modelo Computacional 3D - Edificio modificado según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)”.....62

Figura 3.2. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo primer nivel”.....63

Figura 3.3. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel”.....63

Figura 3.4. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de techo en cielo cuarto nivel”.....64

Figura 3.5 “Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo primer nivel”.....65

Figura 3.6. “Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel”.....65

Figura 3.7. “Distribución de cargas de uso de techo sobre vigas de cielo cuarto nivel”.....66

(3-3).....67

Figura 3.8. “Espectro de diseño sin reducción según NCh433 Of.96 (modificada en 2009)”.....68

Figura 3.9. “Espectros de diseño reducidos según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)”.....70

Figura 3.10. “Comparación entre espectros de diseño reducidos según NCh433 Of.96 y NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)”.....70

Figura 3.11 “Puntos analizados para verificación de deformaciones sísmicas”.....74

Figura 3.12. “Identificación de nudos analizados en cada uno de los niveles”.....77

Figura 3.13. “Ubicación de pilares PM1 y PM2 en modelo 3D”.....86

Figura 3.14. “Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes 1 y 4”.....89

Figura 3.15. “Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes A y C”.....89

Figura 3.16. “Ubicación de arriostramientos AV4 y AV5 en eje D”.....91

Figura 3.17. “Identificación de nudos considerados como apoyos de las columnas”.....93

Figura 3.18. “Imagen modelo de fundaciones de eje A y eje 1”.....99

Figura 3.19. “Discretización zapatas de fundaciones de eje A y eje 1”.....99

Figura 3.20. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX”.....100

Figura 3.21. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX (zona en compresión)” 100

Figura 3.22. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX” 101

Figura 3.23. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX” 101

Figura 3.24. “Resultado para fundaciones de eje 1 con eje B (N3) y eje 2 con eje A (N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX”.....102

Figura 3.25. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundaciones de eje 1 con eje B (Nudo N3) y eje 2 con A (Nudo N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX” 102

Figura 3.26. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ” 102

Figura 3.27. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ (zona en compresión)”.....103

Figura 3.28. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ”.....103

Figura 3.29. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C05Z4=PP+D+EZN-TZ” 104

Figura 3.30. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX”.....104

Figura 3.31. “Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX (zona en compresión)”.....104

Figura 3.32. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX” 105

Figura 3.33. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X2=PP+D+EX-TX”.....105

Figura 3.34. “Imagen modelo de fundaciones de eje D y eje 4” 106

Figura 3.35. “Discretización zapatas de fundaciones de eje D y eje 4”.....107

Figura 3.36. “Resultado para fundaciones de eje 2 con eje D (N7), eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C05X4=PP+D+EXN-TX”.....108

Figura 3.37. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundaciones de eje 2 con eje D (N7), eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C05X4=PP+D+EXN-TX” 108

Figura 3.38. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ” 108

Figura 3.39. “Resultado final para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ (zona en compresión)” 109

Figura 3.40. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3= PP+0.6D+EZN+TZ”.....109

Figura 3.41. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ” 110

Figura 3.42. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ”.....110

Figura 3.43. “Resultado final para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ (zona en compresión)”.....110

Figura 3.44. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2= PP+0.6D+EZ-TZ” 111

Figura 3.45. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z3=PP+D+EZN+TZ” 111

Figura 3.46. “Planta de Estructura Piso 1°”.....112

Figura 3.47. “Planta de Estructura Piso 2°”.....112

Figura 3.48. “Planta de Estructura Piso 3°”.....113
Figura 3.49. “Planta de Estructura Piso 4°”.....113
Figura 3.50. “Estructura Eje 1” 114
Figura 3.51. “Estructura Eje 2” 114
Figura 3.52. “Estructura Eje 3” 114
Figura 3.53. “Estructura Eje 4” 115
Figura 3.54. “Estructura Eje A”.....115
Figura 3.55. “Estructura Eje B”.....115
Figura 3.56. “Estructura Eje C”.....116
Figura 3.57. “Estructura Eje D”.....116
Figura 3.58. “Planta de Fundaciones del edificio para análisis con NCh433 Of.1996 (Modificada en 2009)” 117

CAPITULO 4

Figura 4.1. “Imágenes de Modelo Computacional 3D - Edificio modificado según NCh433 Of.1996 (Modificada en 2009) y D.S.61” 119
Figura 4.2. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo primer nivel” 120
Figura 4.3. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel” 120
Figura 4.4. “Distribución de cargas permanentes sobre vigas de techo en cielo cuarto nivel”.....121
Figura 4.5. “Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo primer nivel”.....122
Figura 4.6. “Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel” 122
Figura 4.7. “Distribución de cargas de uso de techo sobre vigas de cielo cuarto nivel” 123
Figura 4.8. “Espectro de diseño sin reducción según NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009) y D.S. 61”.125
Figura 4.9. “Espectros de diseño reducidos según NCh 433 Of.1996 (Modificada en 2009) y D.S. 61”127
Figura 4.10. “Comparación de Espectros de diseño reducidos para los 3 análisis”.....127
Figura 4.11. “Puntos analizados para verificación de deformaciones sísmicas” 131
Figura 4.12. “Identificación de nudos analizados en cada uno de los niveles” 134
Figura 4.13. “Ubicación de pilares PM1 y PM2 en modelo 3D” 143
Figura 4.14. “Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes 1 y 4” 146
Figura 4.15. “Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes A y C”.....146
Figura 4.16. “Ubicación de arriostramientos AV4 y AV5 en eje D”.....148
Figura 4.17. “Identificación de nudos considerados como apoyos de las columnas”.....150
Figura 4.18. “Imagen modelo de fundaciones de eje A, eje 1 y eje C” 154
Figura 4.19. “Discretización zapatas de fundaciones de eje A, eje 1 y eje C” 154
Figura 4.20. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X1=PP+D+EX+TX”.....155
Figura 4.21. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X1=PP+D+EX+TX (zona en compresión)” 155
Figura 4.22. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X1=PP+D+EX+TX” 156
Figura 4.23. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X2=PP+D+EX-TX”.....156
Figura 4.24. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X2=PP+D+EX-TX (zona en compresión)” 156
Figura 4.25. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X2=PP+D+EX-TX” 157
Figura 4.26. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX”.....157

Figura 4.27. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX (zona en compresión)” 157

Figura 4.28. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX” 158

Figura 4.29. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX”.....158

Figura 4.30. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX (zona en compresión)” 158

Figura 4.31. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX” 159

Figura 4.32. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX” 159

Figura 4.33. “Resultado para fundaciones de eje 1 con eje B (N3), combinación C06X3=PP+D+0.75L+0.75EXN+0.75TX” 160

Figura 4.34. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje B (Nudo N3), combinación C06X3=PP+D+0.75L+0.75EXN+0.75TX”.....160

Figura 4.35. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ”.....161

Figura 4.36. “Resultado final para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ (zona en compresión)”.....161

Figura 4.37. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ”.....161

Figura 4.38. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C05Z4=PP+D+EZN-TZ” 162

Figura 4.39. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX”.....162

Figura 4.40. “Resultado final para fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX (zona en compresión)” 163

Figura 4.41. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX” 163

Figura 4.42. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C05X1=PP+D+EX+TX” 164

Figura 4.43. “Resultado para fundaciones de eje 2 con eje A (N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX” 164

Figura 4.44. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 2 con eje C (Nudo N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX” 165

Figura 4.45. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX”.....165

Figura 4.46. “Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX (zona en compresión)” 165

Figura 4.47. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX” 166

Figura 4.48. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX”.....166

Figura 4.49. “Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX (zona en compresión)”.....167

Figura 4.50. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX” 167

Figura 4.51. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX”.....168

Figura 4.52. “Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX (zona en compresión)” 168

Figura 4.53. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX” 168

Figura 4.54. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X2=PP+D+EX-TX” 169

Figura 4.55. “Imagen modelo de fundaciones de eje D y eje 4” 170

Figura 4.56. “Discretización zapatas de fundaciones de eje D y eje 4”.....170

Figura 4.57. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX”.....171

Figura 4.58. “Resultado final para fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX (zona en compresión)” 172

Figura 4.59. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX” 172

Figura 4.60. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C05X4=PP+D+EXN-TX” 173

Figura 4.61. “Resultado para fundaciones de eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C06Z2=PP+D+0.75L+0.75EZ-0.75TZ” 173

Figura 4.62. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundaciones de eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C06Z2=PP+D+0.75L+0.75EZ-0.75TZ” .174

Figura 4.63. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX”.....174

Figura 4.64. “Resultado final para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX (zona en compresión)”.....174

Figura 4.65. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX” 175

Figura 4.66. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ” 175

Figura 4.67. “Resultado final para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ (zona en compresión)” 176

Figura 4.68. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ”.....176

Figura 4.69. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ” 177

Figura 4.70. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ”.....177

Figura 4.71. “Resultado final para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ (zona en compresión)”.....178

Figura 4.72. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z2= PP+D+EZ-TZ” 178

Figura 4.73. “Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ”.....179

Figura 4.74. “Resultado final para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ (zona en compresión)”.....179

Figura 4.75. “Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2= PP+0.6D+EZ-TZ” 180

Figura 4.76. “Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z3=PP+D+EZN+TZ”.....180

Figura 4.77. “Planta de Estructura Piso 1°”.....181

Figura 4.78. “Planta de Estructura Piso 2°”.....181

Figura 4.79. “Planta de Estructura Piso 3°”.....182

Figura 4.80. “Planta de Estructura Piso 4°”.....182

Figura 4.81. “Estructura Eje 1” 183

Figura 4.82. “Estructura Eje 2” 183

Figura 4.83. “Estructura Eje 3” 183

Figura 4.84. “Estructura Eje 4” 184

Figura 4.85. “Estructura Eje A”.....184
Figura 4.86. “Estructura Eje B”.....184
Figura 4.87. “Estructura Eje C”.....185
Figura 4.88 “Estructura Eje D”.....185
Figura 4.89. “Planta de Fundaciones del edificio para análisis con NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61”.....186

CAPITULO 5

Figura 5.1. “Gráfica de registro sísmico en sentido X, utilizado para análisis tiempo historia”.....190
Figura 5.2. “Gráfica de registro sísmico en sentido Y, utilizado para análisis tiempo historia”.....190
Figura 5.3. “Espectro de diseño sin reducción según NCh 433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61”..191
Figura 5.4. “Ingreso de estado de carga sismo X en SAP2000”.....193
Figura 5.5. “Ingreso de estado de carga sismo Y en SAP2000”.....193
Figura 5.6. “Ubicación columnas en planta”.....196
Figura 5.7. “Ubicación arriostramientos en elevación eje 1” 208
Figura 5.8. “Ubicación arriostramientos en elevación eje 4” 212
Figura 5.9. “Ubicación arriostramientos en elevación eje A” 216
Figura 5.10. “Ubicación arriostramientos en elevación eje C”.....218
Figura 5.11. “Ubicación arriostramientos en elevación eje D” 220

CAPITULO 6

Figura 6.1. “Parámetros utilizados para estado de carga CGNL”.....226
Figura 6.2. “Parámetros utilizados para estado de carga PUSHOVER_X”.....226
Figura 6.3. “Parámetros utilizados para estado de carga PUSHOVER_Y”.....227
Figura 6.4. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 1” 228
Figura 6.5. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 2” 228
Figura 6.6. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 4” 228
Figura 6.7. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 8” 229
Figura 6.8. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 10 (Mecanismo de Colapso)”.....229
Figura 6.9. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 1” 229
Figura 6.10. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 2” 230
Figura 6.11. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 4” 230
Figura 6.12. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 7” 230
Figura 6.13. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 10” 231
Figura 6.14. “Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 13 (Mecanismo de Colapso)”.....231
Figura 6.15. “Curva Pushover para análisis en dirección X” 232
Figura 6.16. “Curva Pushover para análisis en dirección Y” 232

ANEXO A

Figura A.1. Factores de forma para construcciones cerradas, según NCh431 Of.71..... i

INTRODUCCIÓN

La madrugada del 27 de febrero de 2010, la zona central de Chile fue azotada por un terremoto magnitud 8,8° en la escala Richter. El epicentro se ubicó en las coordenadas geográficas 36° 17' 23" S y 73° 14' 20" W, correspondiente a la zona costera frente a las localidades de Curanipe y Cobquecura, aproximadamente a 150 kilómetros al noroeste de Concepción y a 63 kilómetros al suroeste de Cauquenes, con una profundidad estimada de 30 kilómetros.

La zona de falla alcanzó un área del orden de 450 km de longitud norte-sur por un ancho de unos 150 km, abarcando desde la península de Arauco por el sur hasta el norte de Pichilemu. Las localidades más afectadas por este sismo, estaban ubicadas entre la Región de Valparaíso y la Región de la Araucanía, provocando la destrucción o daños en 370 mil viviendas, 133 hospitales, 6.168 establecimientos educacionales y 211 puentes, de acuerdo al diagnóstico de daños indicado en el documento "Programa de Reconstrucción Terremoto y Maremoto del 27 de febrero de 2010 – Resumen Ejecutivo", del Gobierno de Chile.

Este gran sismo fue acompañado de un Tsunami, que provocó graves daños en toda la zona costera de la zona central, dejando en su conjunto un gran número de víctimas fatales, las que llegan a 521 fallecidos y 56 presuntas desgracias, siendo esta la peor tragedia natural vivida en Chile desde 1960.

Posterior a este gran sismo se ha discutido mucho con respecto a las edificaciones construidas en hormigón armado, realizando seminarios y decretos de emergencia (D.S. 118 y D.S. 60), que entregaron resguardos para este tipo de estructuras, mientras se actualiza la normativa. Sin embargo, no ha existido una gran discusión respecto al comportamiento de las edificaciones de acero frente a este sismo, ya que en nuestro país no se ha masificado la construcción de edificios en altura de acero, pues ha sido habitual la construcción de éstos en hormigón armado.

En la normativa NCh 433 Of. 96 se define el nivel de solicitaciones sísmicas para los edificios de acero con sistema estructural de pórticos y sistemas arriostrados, los cuales fueron definidos nuevamente con la modificación del año 2009, lo que genera un incremento sustantivo de estas solicitaciones.

Respecto a este último punto es que se pretende generar la discusión sobre el aumento de las solicitaciones sísmicas y las consecuencias que genera en el diseño de la estructura, ya que en la ciudad de Talca se apreció que un edificio de acero de 4 niveles destinado a oficinas, diseñado y construido en el año 2007 con la normativa NCh 433 Of.1996, cuyo sistema estructural corresponde a Marcos Arriostrados en ambas direcciones, tuvo un excelente comportamiento durante el terremoto y sus réplicas, no presentando ninguna clase de daños tanto en su estructura como en sus elementos no estructurales. Por consiguiente, este estudio pretende evaluar las consecuencias que genera en el diseño de los elementos estructurales y en el dimensionamiento de las fundaciones, la aplicación de las modificaciones que ha sufrido la normativa NCh 433 Of.1996, por la modificación en el año 2009, respecto a los factores de modificación de la respuesta estructural (R y R_0). Adicionalmente, se evalúa como influye la aplicación del Decreto Supremo 61, en el dimensionamiento de los elementos señalados (modificación del tipo de suelo).

Finalmente, se realiza un análisis tiempo historia del edificio original, de tal forma de apreciar el comportamiento del edificio en condiciones hipotéticas más severas, para lo cual se utilizará el registro del sismo del 27 de febrero de 2010 en la ciudad de Concepción, con lo que se podrá identificar si existen elementos estructurales que habrían superado su capacidad resistente en esta situación más desfavorable. Adicionalmente, se realiza un análisis no lineal "Pushover" para determinar la curva de capacidad y la ductilidad del edificio.

OBJETIVOS

Los principales objetivos en el desarrollo de este trabajo son:

- Analizar los efectos que genera en el diseño del edificio, la aplicación de la modificación de la normativa chilena NCh 433 Of. 96, oficializada en el año 2009, respecto a la disminución de los factores de modificación de la respuesta estructural (R y R_0), correspondiente al sistema estructural del edificio. En particular, se revisa como afecta en el diseño de los elementos resistentes y las fundaciones, el aumento de las solicitaciones sísmicas.

- Presentar el diseño de los elementos para cada uno de los 3 casos de análisis, utilizando el método LRFD para determinar las resistencias disponibles de cada uno de los componentes de la estructura y el factor de utilización, según los esfuerzos resultantes de la modelación cada uno de los casos estudiados.

- Realizar un análisis tiempo historia al edificio existente, considerando el registro del sismo del 27 de febrero de 2010 en la ciudad de Concepción, de tal forma de apreciar los elementos que presentarían fallas, frente a condiciones más desfavorables.

- Desarrollar un análisis no lineal del tipo “Pushover” para determinar el factor teórico de modificación de respuesta estructural “R” correspondiente al sistema estructural del edificio en estudio.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Sistemas Estructurales.

Los pórticos arriostrados concéntricamente, surgen a comienzos del siglo XX como una alternativa estructural para edificios de mediana y baja altura. La presencia de las barras diagonales o riostras, modifica significativamente el comportamiento del pórtico, ya que se caracteriza por tener una elevada rigidez lateral, lo que permite un adecuado control de los desplazamientos. Además, este tipo de estructura trabaja principalmente a esfuerzos axiales de tracción y compresión.

Las especificaciones sísmicas AISC consideran dos categorías de marcos arriostrados concéntricamente, los especiales y los ordinarios, este tipo de clasificación depende de su nivel de desempeño.

Los marcos especiales requieren verificaciones y detalles constructivos más estrictos, lo cual permite utilizar un factor de modificación de respuesta R mayor (por ende la acción sísmica es menor). En cambio, los marcos arriostrados ordinarios se diseñan con acciones sísmicas mayores y menor nivel de detalle, resultando difícil indicar cuál de las dos alternativas resulta más económica.

1.2. Criterios Normativos.

En nuestro país la única normativa para diseño en acero que ha sido emitida por el Instituto Nacional de Normalización (INN) es la norma NCh. 427. cr 1977, la cual desde su emisión no ha sido oficializada.

Debido al vacío existente en cuanto a una normativa orientada al diseño de edificios en acero, la norma chilena de diseño sísmico de edificios NCh433 Of.96, señala que mientras no se oficialice la NCh427, se deben utilizar las disposiciones del AISC " Specification for Structural Steel Buildings" en sus versiones "Allowable Stress Design" (1989) o "Load and Resistance Factors Design" (1993), complementadas con "Seismic Provisions for Structural Steel Buildings"(AISC 1992) y para elementos formados en frío debe usarse "Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members" (AISC, 1986). En estas normas se establece la resistencia de los elementos diseñados en base a tensiones admisibles o factores de carga y resistencia, diseño de conexiones, diseño de soldaduras, capacidad de pernos, entre otros. Por consiguiente, los métodos de diseño y las conexiones deben realizarse de acuerdo a normas norteamericanas, mientras que las cargas de diseño y requerimientos de deformaciones deben regirse por la norma chilena NCh433 Of.96, y es justamente esta norma la que no entrega una claridad respecto a la capacidad de disipación de energía de los distintos tipos de estructuras de acero, lo cual está reflejado en el factor de modificación de respuesta del espectro.

Esta situación fue subsanada en parte con la modificación del año 2009 de la NCh433 Of.96, ya que en esta norma se consideraron las clasificaciones de estructuras de acero que posee la AISC, al incorporar los factores de modificación de respuesta distintos, de acuerdo al tipo de estructuración y al actualizar las referencias a las últimas versiones de las disposiciones del AISC "Specification for Structural Steel Buildings (AISC, 2005 a)" Complementada con las disposiciones de "Seismic Provisions for Structural Steel Buildings (AISC, 2005 b)".

Posterior al evento sísmico ocurrido el 27 de Febrero de 2010, los comités de profesionales en conjunto con las entidades gubernamentales, procedieron a emitir decretos supremos con el objetivo de resguardar el comportamiento de las estructuras frente a las solicitaciones, de acuerdo a las lecciones surgidas de las fallas observadas. A continuación se presenta una breve reseña de las normas y los decretos que se han originado posteriores al terremoto del 2010.

1.2.1. Norma Chilena NCh433 Of.96.

Norma que establece los requisitos mínimos para el diseño sísmico de edificios, la cual está enfocada principalmente al diseño de estructuras de hormigón armado, categorizando en forma similar los sistemas estructurales de acero y hormigón, con lo cual los factores de modificación de la respuesta para "Muros y sistemas arriostrados de Acero estructural" corresponden a R=7 y R_0=11. Adicionalmente, esta normativa considera la clasificación de las estructuras con respecto a su importancia, uso y riesgo de falla de acuerdo a 4 categorías (A, B, C y D), mientras que el suelo de fundación lo clasifica en 4 tipos (I, II, III y IV) los que dependen del tipo de material encontrado en la exploración geotécnica y de las velocidades de propagación de las ondas de corte.

1.2.2. Norma Chilena NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

En el año 2009, después de múltiples reuniones de los comités se oficializa la modificación de la norma NCh433 Of.96, la que dentro de sus principales cambios genera los siguientes:

- Se modifica el tipo de clasificación de las estructuras de acuerdo a su importancia, uso y riesgo de falla quedando en 4 categorías denominadas I, II, III y IV.

- Se incluye en la tabla 5.1 "Valores máximos de factores de modificación de la respuesta", una discretización y modificación de estos valores, quedando estos de la siguiente manera:

Tabla 1.1. Valores máximos de los factores de modificación de la respuesta, para edificaciones de acero según NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

Sistema estructural	**Material estructural**	**R**	**R_0**
Pórticos	**Acero estructural** a) Marcos corrientes (OMF)	4	5
	b) Marcos intermedios (IMF)	5	6
	c) Marcos especiales (SMF)	7	11
	d) Marcos de vigas enrejadas (STMF)	6	10
Muros y sistemas arriostrados	**Acero estructural** a) Marcos concéntricos corrientes (OCBF)	3	5
	b) Marcos concéntricos especiales (SCBF)	5.5	8
	c) Marcos excéntricos (EBF)	6	10

1.2.3. Decretos supremos D.S 117/118.

A raíz del terremoto y tsunami del 27 de Febrero de 2010 surge la necesidad de incorporar a los requisitos de diseño vigentes artículos que consideren las falencias en las edificaciones apreciadas como consecuencia del evento sísmico. En particular, se modifican puntos de las normas NCh433 Of.96 (modificada en 2009) "Diseño Sísmico de Edificios" y de la NCh430 Of.2008 "Hormigón Armado-Requisitos de Diseño y Cálculo", con lo cual se emiten los Decretos MINVU N°117 Y 118.

1.2.3.1. Decreto supremo D.S. 117.

Este decreto modifica principalmente tres aspectos de la norma NCh433: el espectro de pseudoaceleraciones, la clasificación de suelos e incorpora algunas condiciones para el diseño de las modelaciones de las estructuras.

Además de lo anterior, se puede indicar que con este decreto se realiza la modificación del espectro de diseño, recogiendo las mediciones registradas durante la ocurrencia del sismo del 27 de Febrero 2010, incorporando un aumento del momento volcante para estructuras con periodos superiores a 0.8 seg. También se realiza una nueva clasificación de suelos, agregando un nuevo tipo de suelo y se establecen parámetros medibles para la clasificación de los mismos.

1.2.3.2. Decreto supremo D.S. 118.

Este decreto está orientado al diseño de edificios de hormigón armado, estableciendo como referencia el código ACI 318-2008, incorporando algunas condiciones especiales para el diseño de los muros, como por ejemplo se establece el diseño de los muros especiales, restringiendo y controlando las fallas por compresión en éstos, estableciendo parámetros específicos para el confinamiento de muros, detallamiento de armaduras y aumenta el corte de diseño para estos elementos. Adicionalmente, modifica y complementa la norma técnica NCh430 Of.2008.

1.2.4. Decretos supremos D.S 60/61.

El 13 de diciembre del 2011 fueron publicados en el diario oficial los Decretos supremos 60 y 61, los que modifican y reemplazan los decretos 118 y 117, respectivamente. Según opinión de quién desarrolla este documento, y de acuerdo a conversaciones con otras oficinas de cálculo que desarrollaron proyecto de hormigón armado durante la vigencia de éste decreto, la aplicación del D.S. 118, provocó dificultades en el diseño de los muros de hormigón armado, específicamente en la conformación de los elementos de borde para secciones compuestas en forma de "T" o "L", generando muchas veces un aumento en los espesores y un incremento en las cuantías de las armaduras, lo que por ende provocó un alza en los costos de construcción, dificultando la reactivación del sector. A raíz de estos problemas, nace la necesidad de elaborar reglamentos de diseño que sean compatibles con los métodos de diseño usuales y que intenten incorporar los resguardos necesarios para evitar las fallas apreciadas en el sismo del 27 de febrero de 2010.

1.2.4.1. Decreto supremo D.S. 60:

Aprueba el reglamento que fija los requisitos de diseño y cálculo para el Hormigón Armado y deroga al decreto supremo 118 del año 2010.

Principalmente este decreto indica que la referencia para el diseño de los elementos de hormigón armado, corresponde al código ACI 318S-08, incorporando algunas adecuaciones representativas de la realidad nacional. Se incluyen en este decreto modificaciones para los traslapos, carga axial en muros y definición de zonas de confinamiento para muros estructurales especiales.

En lo que respecta a los traslapos las barras deben ser confinadas por un gancho o estribo en el plano del traslapo. En cuanto a la carga axial se define como valor máximo actuando en la sección

transversal del muro, el valor dado por 0.35 f´c Ag, ya que con esto se desea lograr que los muros sean diseñados en la zona dúctil, bajo el punto de balance. En relación al confinamiento de muros se establecen los parámetros para determinar la curvatura ϕ que proviene de la demanda, estableciendo hasta donde confinar y cuanto confinar, además de los espesores mínimos que debe poseer la sección para ejecutar los elementos de borde.

1.2.4.2. Decreto supremo D.S. 61:

Aprueba el reglamento que existe en el diseño sísmico de edificios y deroga el decreto supremo 117. En este decreto podemos observar que se realizan cambios en la caracterización del suelo, incorporándose un suelo intermedio entre el suelo II y III, lo que genera una modificación en la nomenclatura utilizada para la clasificación de los suelos, pasados de los números romanos especificados en norma NCh433 al uso de letras, las cuales quedan según lo siguiente: suelos tipo A, B, C, D, E y F, siendo el principal parámetro para realizar la clasificación del suelo la velocidad de propagación de las ondas de corte promedio de los 30 metros superiores (V_{S30}). La nueva clasificación de suelos esta correlacionada con los suelos especificados en la norma NCh433, apareciendo el suelo C que corresponde a una clasificación intermedia entre los antiguos suelo II y III, y se incorpora una clasificación de Suelo F para todos aquellos suelos que presenten singularidades en su comportamiento mecánico y por ende, requieren estudios geotécnicos especiales.

En este decreto se definen los parámetros dependientes del tipo de suelo, que permiten determinar el espectro de diseño y los coeficientes sísmicos máximos y mínimos, se incorpora en el cálculo del corte basal el factor “S” y se define el espectro elástico de desplazamiento, que utiliza el factor de amplificación C_d*.

1.3. Antecedentes Edificio de Acero.

Para el desarrollo de este trabajo, se considera un edificio existente, para el cual se procederá a verificar el diseño original y los diseños según las condiciones actuales. La edificación corresponde a un edificio de acero de cuatro pisos compuesto por columnas y vigas de alma llena, cuyo uso está destinado a un edificio corporativo de oficinas, ubicado en la ciudad de Talca, Región del Maule. La altura entre pisos corresponde a 3.33 m para el primer nivel, mientras que para los niveles superiores es de 3.34 m, lo que genera una altura total al nivel superior de losa de techo de 13.35 m. Las dimensiones en planta corresponden a 14.7 m en un sentido y 15.9 m en el otro. En general, el edificio tiene una forma regular en toda su altura, considerando un vacío interior para dar cabida a las escaleras y el ascensor, el cual se replica en todos los niveles con excepción de la losa de techo del último nivel.

La estructuración se basa en un sistema resistente de marcos concéntricos corrientes arriostrados en ambas direcciones, los cuales resisten las acciones sísmicas y gravitacionales mediante elementos que trabajan principalmente por esfuerzo axial.

La estructura en cada uno de sus pisos soporta una losa colaborante compuesta por una “Placa Colaborante Instadeck espesor 0.8 mm”, la que genera un espesor total de losa de 12 cm (placa + hormigón). Estas losas en cada uno de los niveles cumplen la función de trabajar como diafragmas rígidos y permiten la distribución de las cargas verticales a las columnas, para que éstas las descarguen sobre las fundaciones. La superficie aproximada de losa para el primer piso corresponde a 165.1 m^2, pues presenta un vacío entre los ejes 2 y 3 con C y D, que lo diferencia del piso tipo, mientras que para el piso tipo (Piso 2° y 3°) la superficie aproximada de losa es de 191.1 m2 y para el último nivel la superficie de losa de techo corresponde a 207.8 m2, lo que genera una superficie total de la edificación de 755.1 m2.

Para las fundaciones se contemplan zapatas aisladas bajo cada uno de los pilares, las cuales se conectan a través de vigas de fundación perimetrales, las cuales aportan a la estabilidad de éstas.

A continuación se presentan figuras con las elevaciones de los ejes, planta tipo e imágenes del edificio construido.

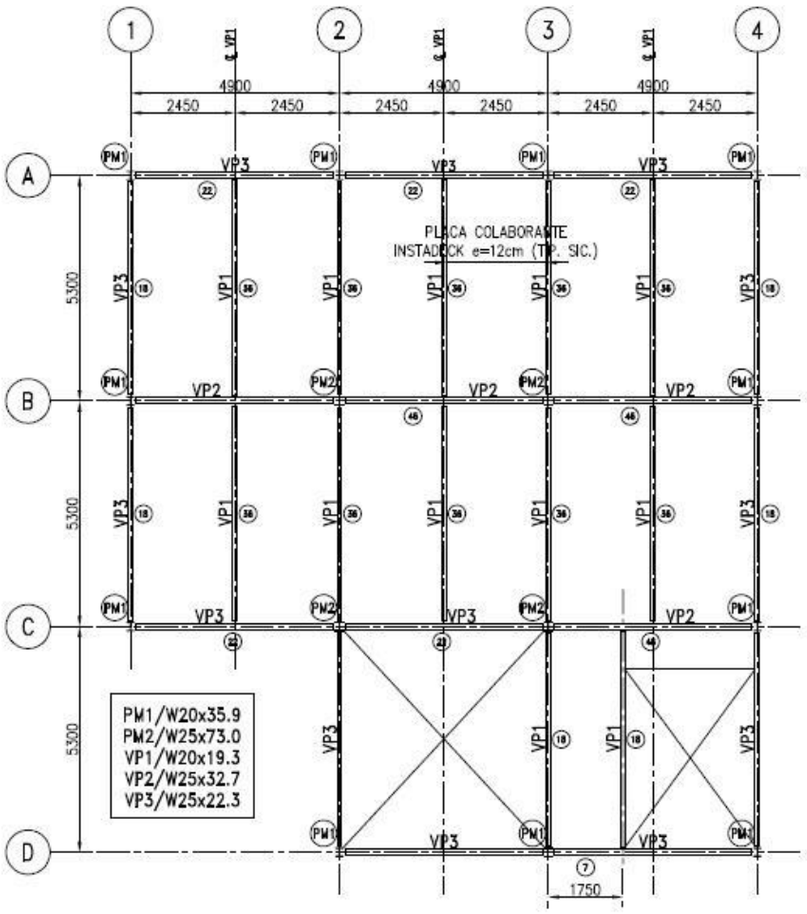


Figura 1.1. Planta piso 1° edificio en estudio.

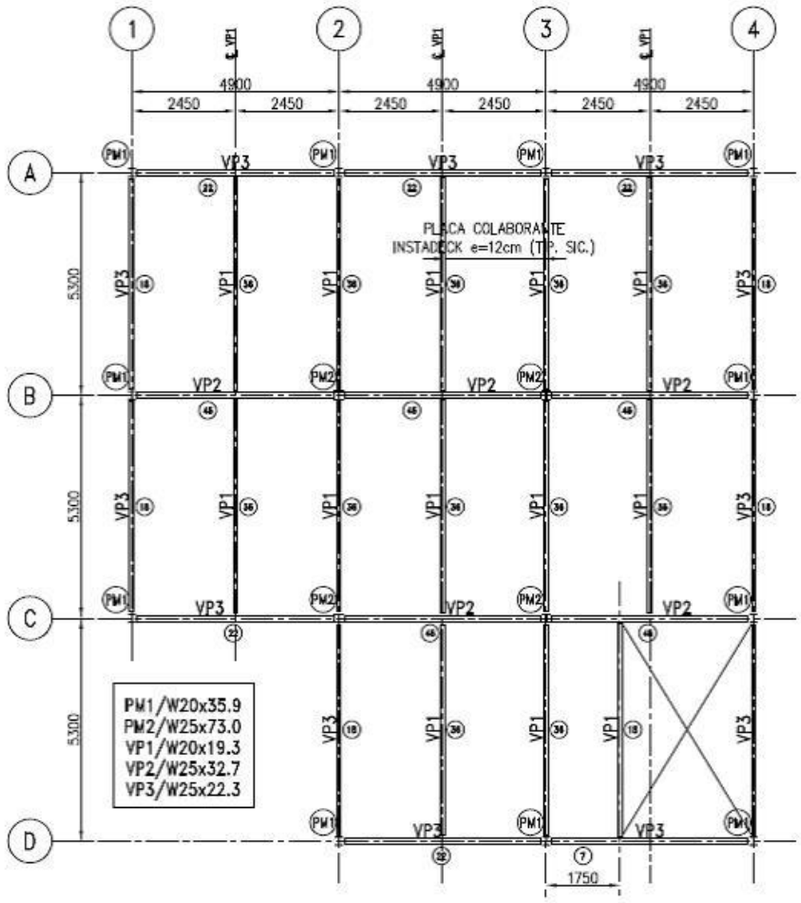


Figura 1.2. Planta pisos 2° y 3° edificio en estudio.

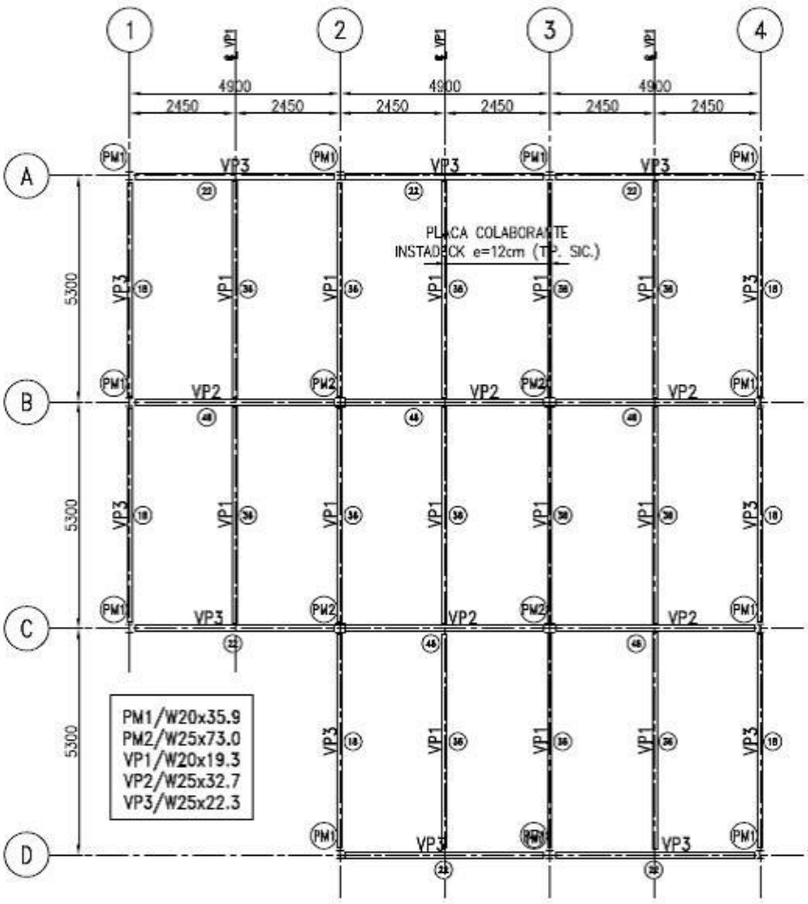


Figura 1.3. Planta piso 4° edificio en estudio.

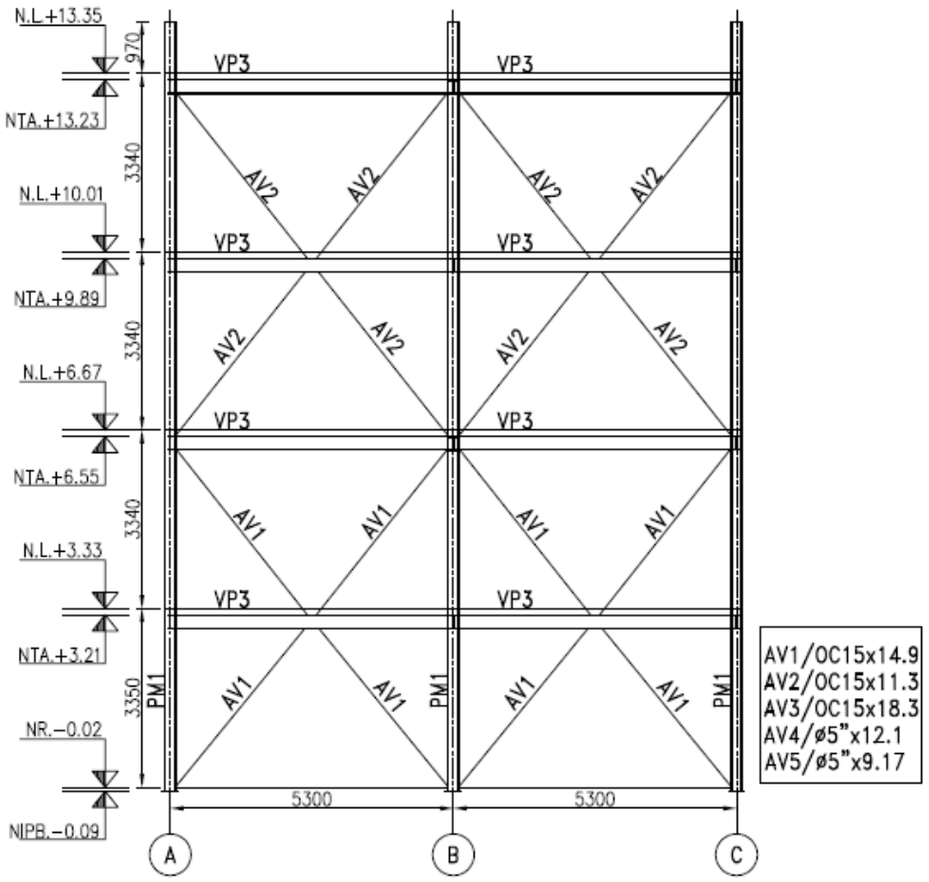


Figura 1.4. Elevación eje 1 edificio en estudio.

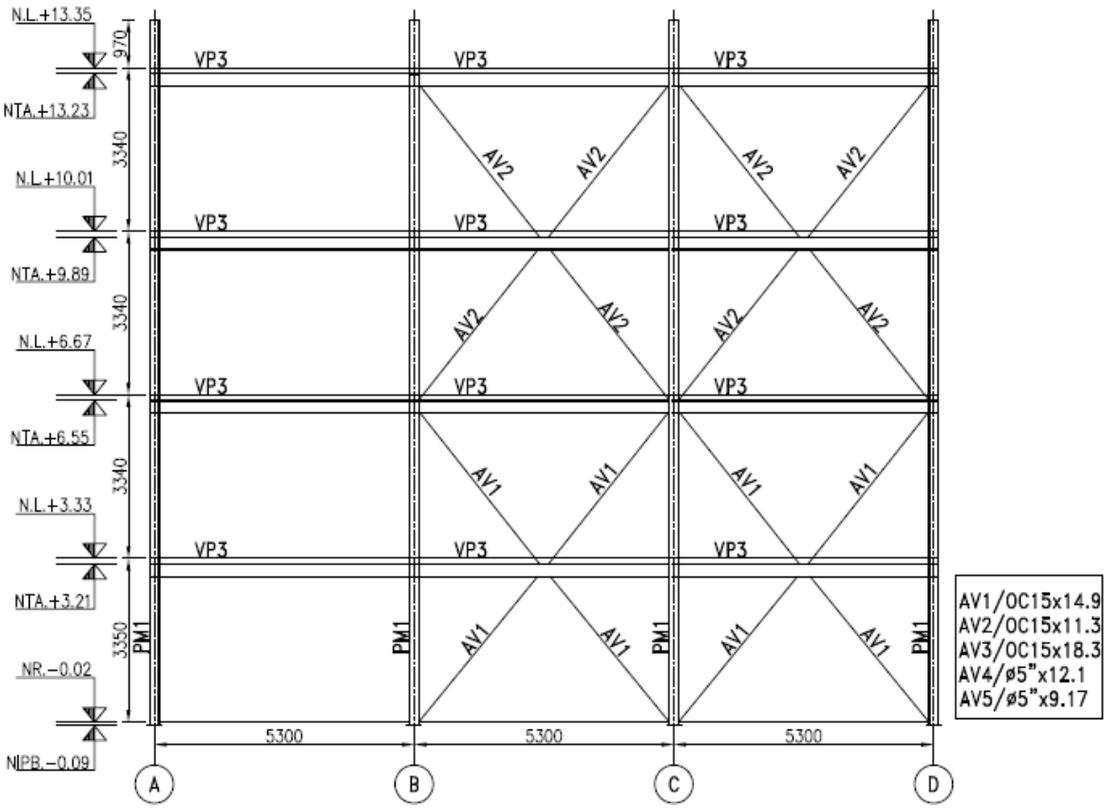


Figura 1.5. Elevación eje 4 edificio en estudio.

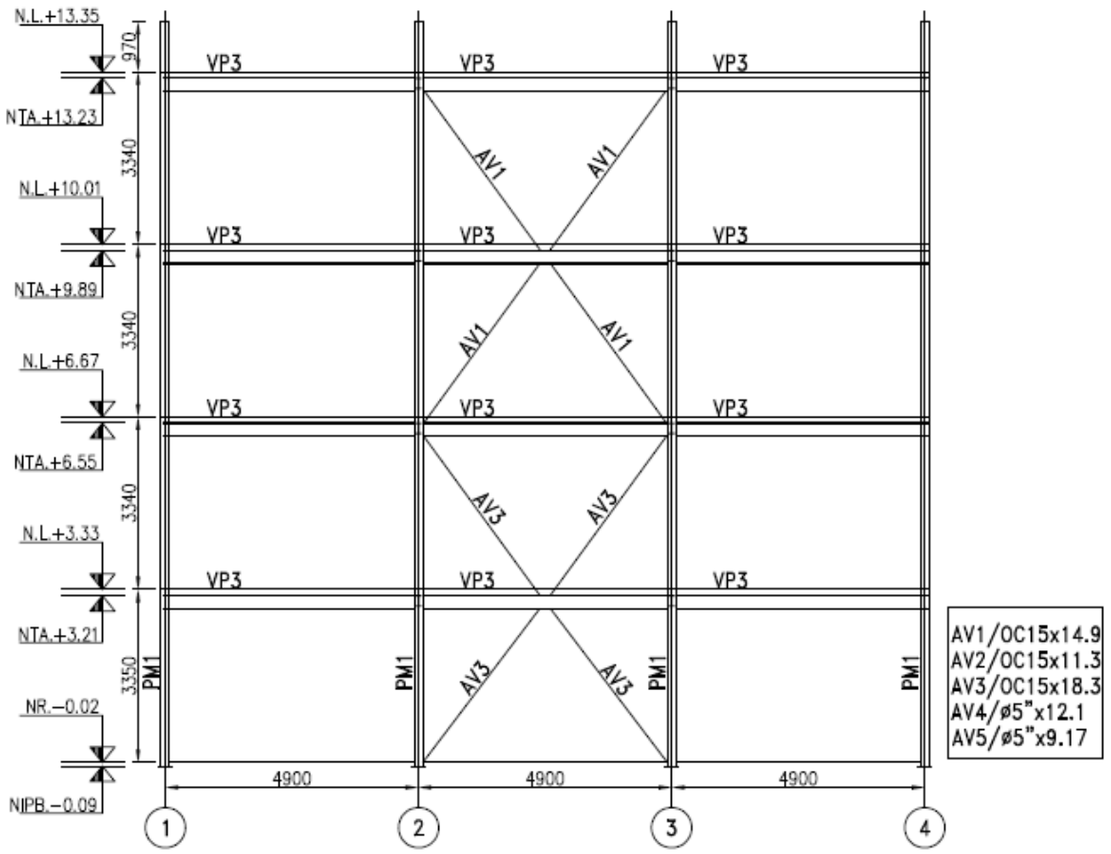


Figura 1.6. Elevación eje A edificio en estudio.

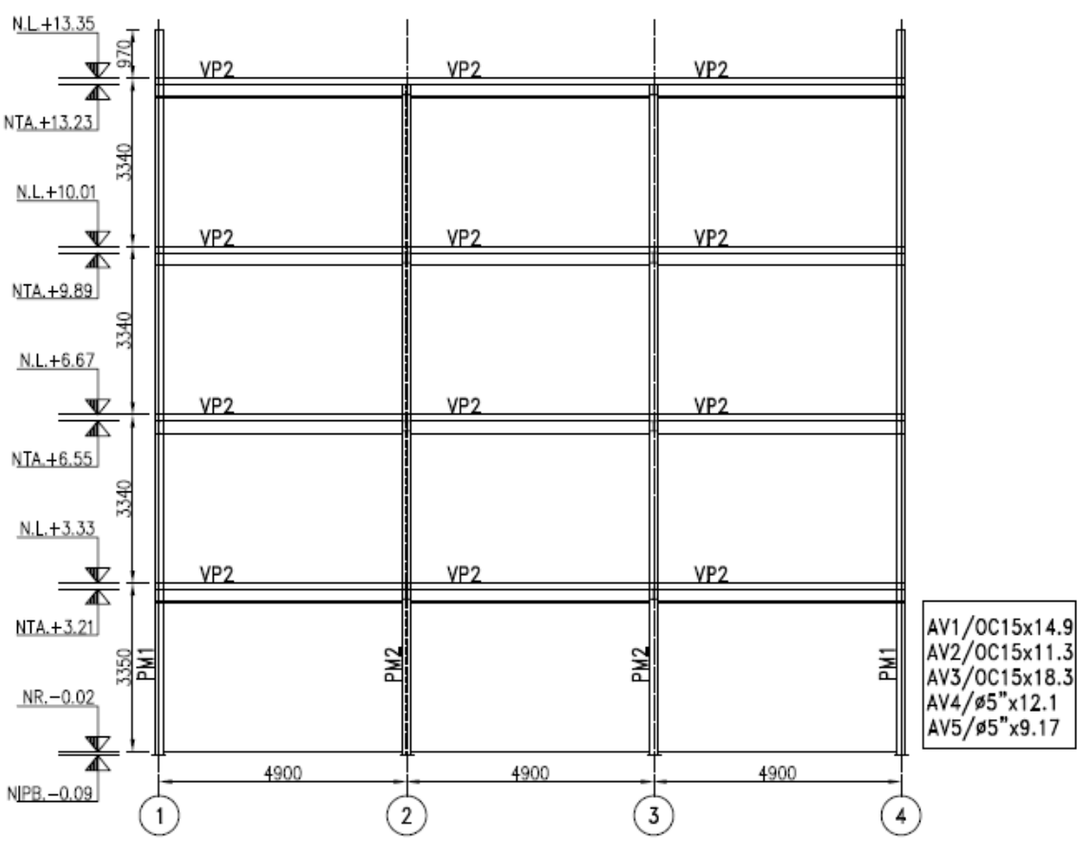


Figura 1.7. Elevación eje B edificio en estudio.

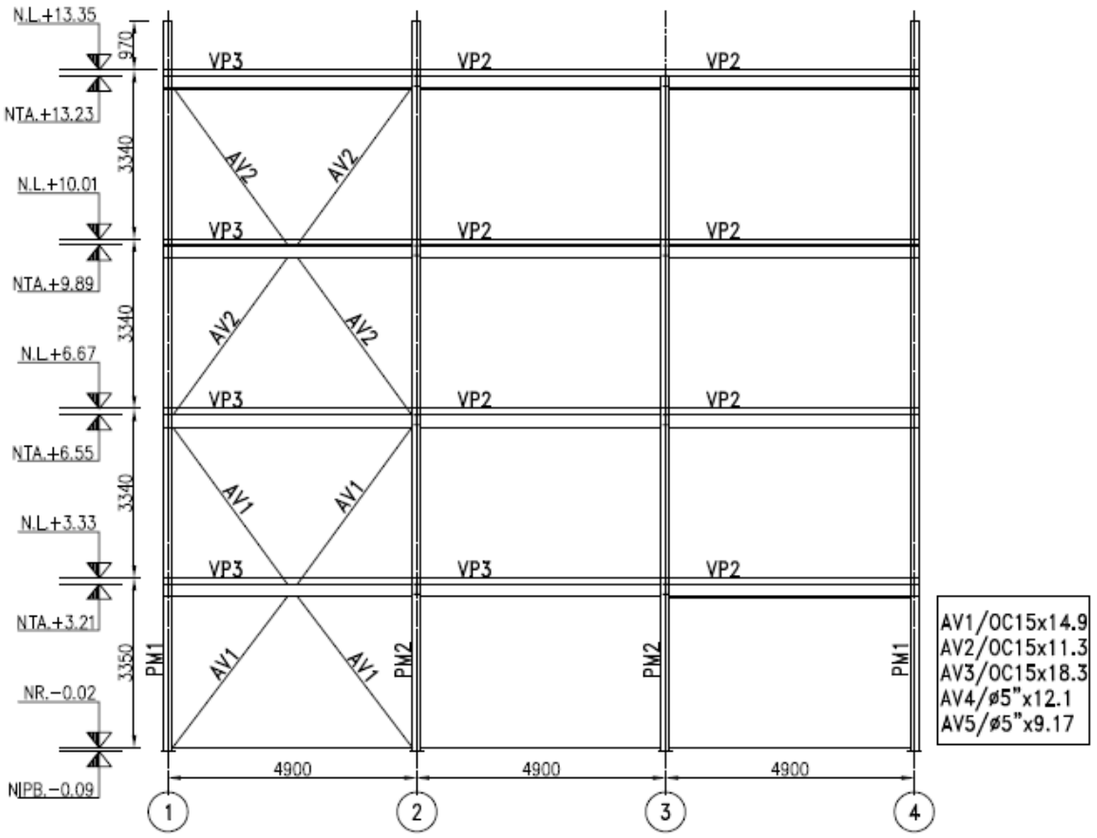


Figura 1.8. Elevación eje C edificio en estudio.

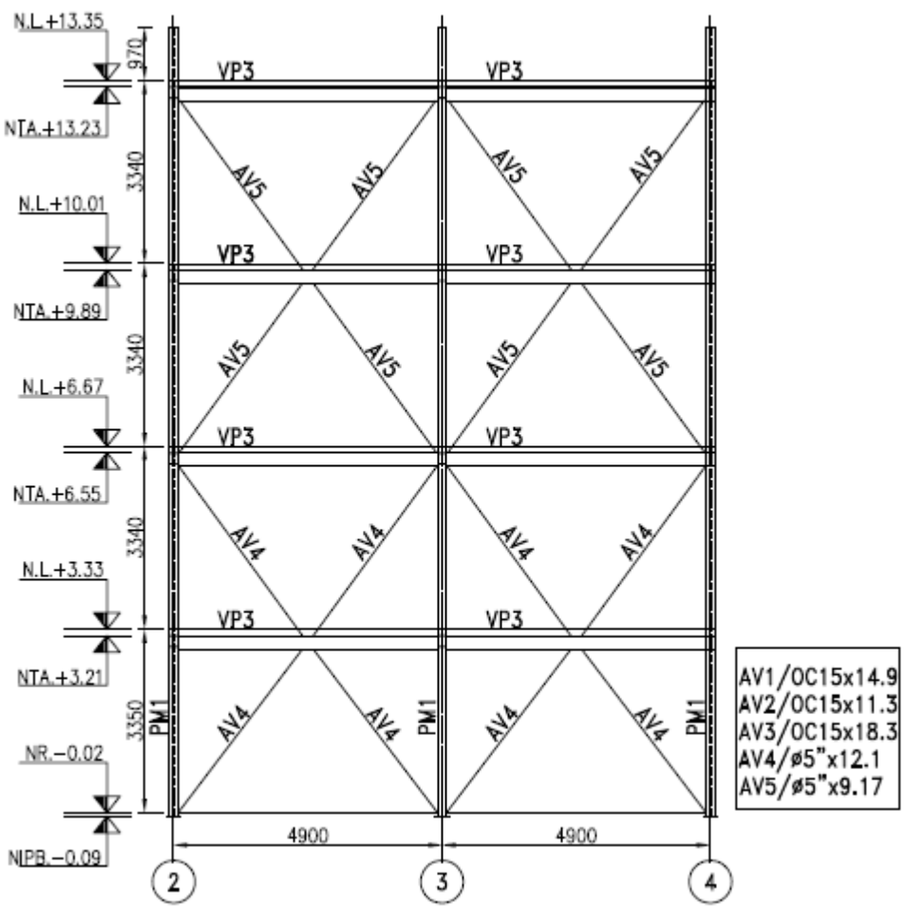


Figura 1.9. Elevación eje D edificio en estudio.

Figura 1.10. Imagen de edificio construido.

Figura 1.11. Imágenes de uniones típicas de edificio en estudio.

En el estudio que será desarrollado en los próximos capítulos, se realizará la verificación del edificio existente, bajo las condiciones de diseño originales, y el diseño del edificio modificado para 2 condiciones (considerando sólo la norma chilena NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009) y considerando esta norma modificada y el D.S. 61). Por consiguiente, los análisis considerados son los siguientes:

- "Análisis Edificio original según NCh433 Of.96", el cual será expuesto en el capítulo 2 y considera lo siguiente:

  – Solicitaciones sísmicas de acuerdo a NCh433 Of.96, considerando un sistema estructura correspondiente a "Muros y sistemas arriostrados" y material estructural "Acero estructural", con lo que los factores de modificación de la respuesta a utilizar corresponden a R = 7 y R_0 = 11.

  – El edificio clasifica en "Categoría C" y para la definición de los parámetros del suelo se utiliza como referencia el Informe de mecánica de suelos N°1355 de fecha Mayo de 2003, elaborado por Ruz & Vukasovic Ingenieros Asociados Ltda., para el "Cuartel de Bomberos de Talca", construcción emplazada relativamente cerca del edificio en estudio y

que representa las condiciones del suelo encontrando al momento de realizar las excavaciones de la construcción. De acuerdo a lo anterior, el suelo corresponde a Tipo II, correspondiendo a una arena limosa de consistencia firme, de cementación media, con tensiones admisibles iguales a 4.0 kg/cm^2 para solicitaciones estáticas y 5.5 kg/cm^2 para solicitaciones sísmicas.

- Para definir las solicitaciones por cargas de uso se utiliza la norma NCh1537 Of.86, vigente a la fecha de diseño del proyecto original.

- "Análisis Edificio de Acero según NCh433 Of.96 - Modificada en 2009", el cual será expuesto en el capítulo 3 y considera lo siguiente:

  - Solicitaciones sísmicas de acuerdo a NCh433 Of.96 - Modificada en 2009, considerando un sistema estructura correspondiente a "Muros y sistemas arriostrados" y material estructural "Acero estructural – Marcos concéntricos corrientes (OCBF)", con lo que los factores de modificación de la respuesta a utilizar corresponden a R = 3 y R_0 = 5.

  - El edificio clasifica según la naturaleza de la ocupación en "Categoría II" y para la definición de los parámetros del suelo se utilizan las mismas condiciones que para el diseño anterior.

  - Para definir las solicitaciones por cargas de uso se utiliza la norma NCh1537-2009, norma vigente a la fecha en que se aprobó la norma NCh433 Of.96 - Modificada en 2009.

- "Análisis Edificio de Acero según NCh 433 Of.1996 Modificada en 2009 y D.S. 61", el cual será expuesto en el capítulo 4 y considera lo siguiente:

  - Solicitaciones sísmicas de acuerdo a NCh433 Of.96 - Modificada en 2009, considerando un sistema estructura correspondiente a "Muros y sistemas arriostrados" y material estructural "Acero estructural – Marcos concéntricos corrientes (OCBF)", con lo que los factores de modificación de la respuesta a utilizar corresponden a R = 3 y R_0 = 5.

  - El edificio clasifica según la naturaleza de la ocupación en "Categoría II" y para la definición de los parámetros del suelo se utiliza como referencia el Informe de mecánica de suelos N°9977 de fecha Diciembre de 2011, elaborado por R & V Ingenieros Asociados Ltda., para el "Edificio Plaza Las Heras de Talca", construcción emplazada relativamente cerca del edificio en estudio y que representa las condiciones del suelo encontrando al momento de realizar las excavaciones de la construcción. De acuerdo a lo anterior, el suelo corresponde a Tipo C, según clasificación de Decreto Supremo 61, en el cual el estrato a fundar está compuesto por arenas limosas de grano medio a fino, cementación alta y consistencia media, con tensiones admisibles iguales a 3.0 kg/cm^2 para solicitaciones estáticas y 4.2 kg/cm^2 para solicitaciones sísmicas.

  - Para definir las solicitaciones por cargas de uso se utiliza la norma NCh1537-2009, norma vigente a la fecha en que se aprobó la norma NCh433 Of.96 - Modificada en 2009.

Para realizar el diseño de cada uno de las estructuras descritas previamente, se elabora un modelo computacional en el software Ram Advanse Versión 9.0, ingresando los datos de geometría, secciones y solicitaciones en forma adecuada y rigurosa, con lo cual se obtiene el comportamiento

de la estructura frente a las distintas solicitaciones (esfuerzos sobre elementos, deformaciones), con lo que se analizaran los distintos elementos estructurales que satisfagan los requerimientos de diseño.

De tal forma de simplificar el análisis no se considerarán las solicitaciones de viento en las modelaciones, demostrando en el anexo A, que las solicitaciones sísmicas controlan el diseño frente a las cargas de viento. Adicionalmente, los elementos estáticos (vigas de piso y techo) no se considerarán en el diseño, pues el objetivo del estudio está enfocado a analizar el desempeño sísmico de la estructura, en el cual estos elementos no presentan mayor incidencia, con esto se simplifica el estudio y se consideran estos elementos de acuerdo a las vigas existentes en el edificio, de acuerdo al diseño que se realizó para el desarrollo del proyecto real que fue construido.

Para obtener resultados representativos y satisfactorios del comportamiento de las estructuras, es necesario considerar en la modelación mediante el software de cálculo, las siguientes consideraciones e hipótesis:

- Los elementos son modelados por medio de barras a los cuales se les asignan las propiedades de los perfiles y tipo de acero.

- Los tipos de conexiones entre vigas de piso y columnas, vigas de piso con otras vigas de piso y arriostramientos con pilares y vigas, se modelan como rotulas. Lo cual refleja el tipo de uniones utilizadas en la edificación existente, con uniones que pretenden transmitir sólo corte para las vigas, mientras que para los arriostramientos estas se diseñan para transmitir sólo cargas axiales.

- El tipo de apoyo para las columnas en la base, se considera restringido al desplazamiento en las tres direcciones, permitiendo el giro en todos los sentidos (apoyo rotulado). Lo cual refleja las placas bases y pernos de anclajes diseñados y ejecutados en el edificio existente, con elementos que aunque no son rótulas perfectas, pueden considerarse que la flexión que transmiten es despreciable.

- No se considera la modelación de la losa colaborante, debido a las limitaciones que presenta el programa para realizar una correcta descarga de las solicitaciones a las vigas, por ende, las distribuciones para las cargas permanentes y cargas de uso se aplican directamente sobre las vigas y se considera un diafragma rígido en cada uno de los niveles, para todos los puntos que forman parte de la losa.

Para todos los modelos tridimensionales realizados en el software RAM Advanse, se considera que el origen del sistema de ejes se encuentra en la intersección de los ejes 1 con A, mientras que la direcciones principales en planta, corresponde a los ejes con letras para el sentido X y los ejes con números para el sentido Z, tal como se muestra en la figura 1.10.

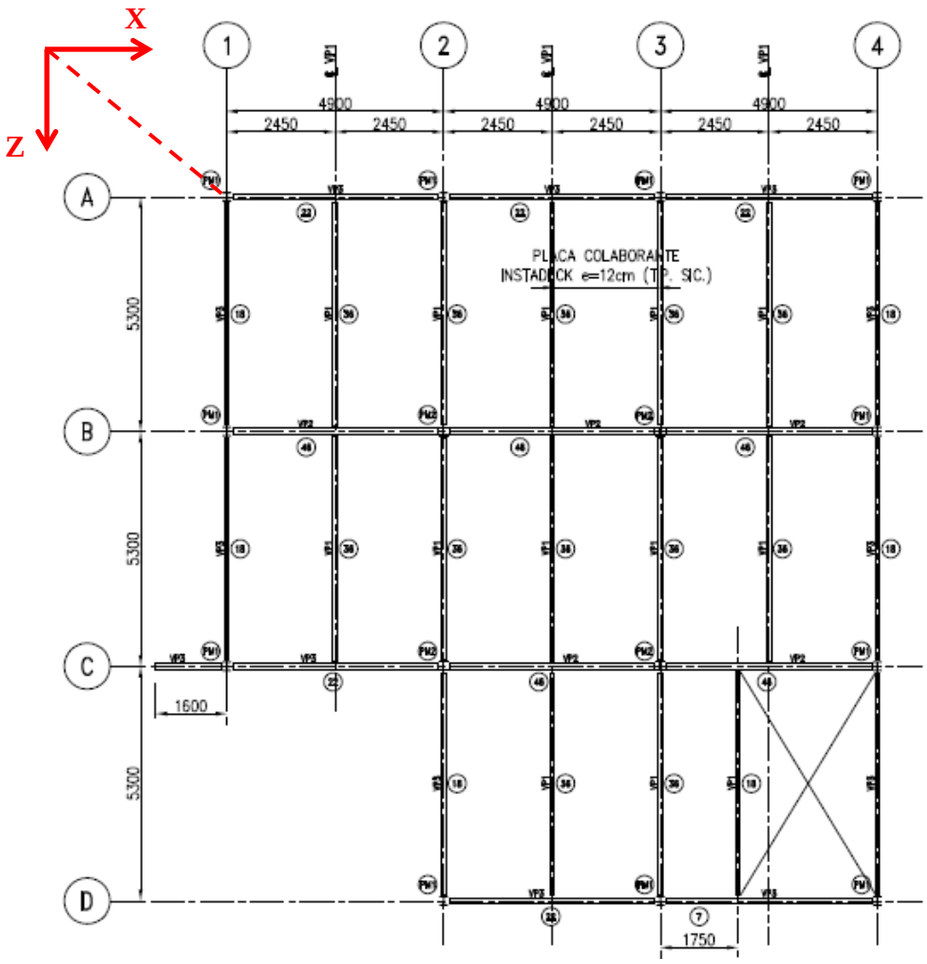


Figura 1.12. Ubicación en planta del origen del sistema de ejes y direcciones principales de la modelación de la estructura.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS EDIFICIO ORIGINAL SEGÚN NCH433 OF.96.

2.1. Descripción general y Criterios de diseño.

Tal como se mencionó anteriormente, en este capítulo se describirá el diseño del edificio de acero en las condiciones originales en que fue diseñado y construido, y por ende, en las condiciones en las que se vio sometido al evento sísmico del 27 de febrero de 2010 y sus posteriores réplicas. De tal forma de obtener los esfuerzos sobre los distintos elementos, se procede a modelar la estructura tridimensionalmente en el software RAM Advanse versión 9.0, verificando que se satisfagan los requerimientos de deformaciones que indica la norma NCh 433 Of.1996, para luego verificar los elementos estructurales de acuerdo al método LRFD del ICHA 2008.

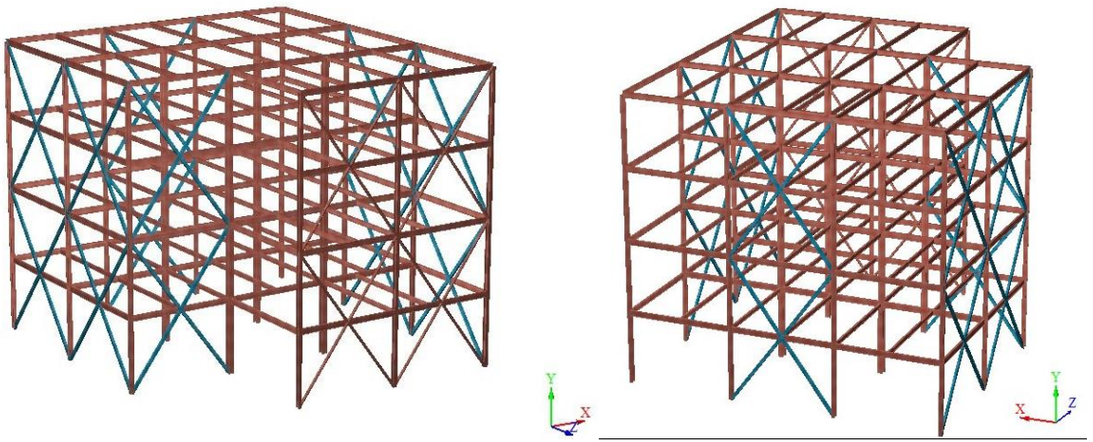


Figura 2.1. "Imágenes de Modelo Computacional 3D Edificio original"

Para obtener las solicitaciones que se aplican a la modelación tridimensional, se utilizan los siguientes estados de carga:

2.1.1. Cargas permanentes (D):

Estas solicitaciones corresponden a todos los elementos que están presentes en forma constante en la edificación, tales como la estructura, losas, cielos, pisos, entre otros. Para evaluar estas solicitaciones se utilizarán los siguientes valores por nivel:

Piso Tipo

Peso propio de la estructura	:	Según Software	
Terminación de piso e=2 cm	:	50	kgf/m²
Losa Colaborante e=12 cm	:	228	kgf/m²
Terminación de Cielo	:	15	kgf/m²
Tabiques y Otros	:	85	kgf/m²
		378	kgf/m²

Techo

Peso propio de la estructura	:	Según Software	
Sobrelosa techo e=5 cm	:	125	kgf/m²
Losa Colaborante e=12 cm	:	228	kgf/m²
Terminación de Cielo	:	15	kgf/m²
Otros	:	15	kgf/m²
		383	kgf/m²

Para el caso de la estructura modelada y que el software la considere como peso dentro del análisis, se le asigna en el estado de cargas permanentes (D), el mutiplicador de peso propio, con lo cual el programa obtiene y aplica directamente las fuerzas gravitacionales dependiendo de las secciones que se hayan modelado.

A continuación se muestra la distribución de las cargas permanentes indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presentan tablas con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

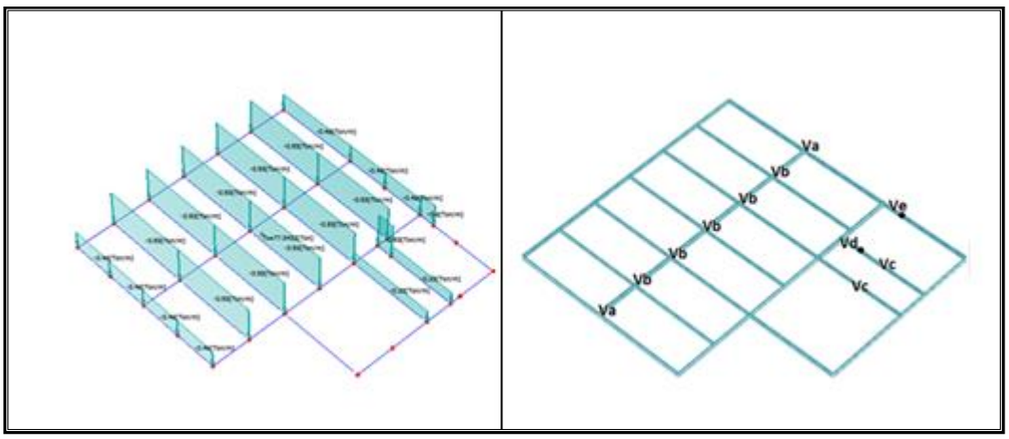


Figura 2.2. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo primer nivel"

Tabla 2.1. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	378	1.225	463.1
Vb	378	2.45	926.1
Vc	378	0.875	330.8
Vd	378	2.45	926.1
Ve	378	1.575	595.4

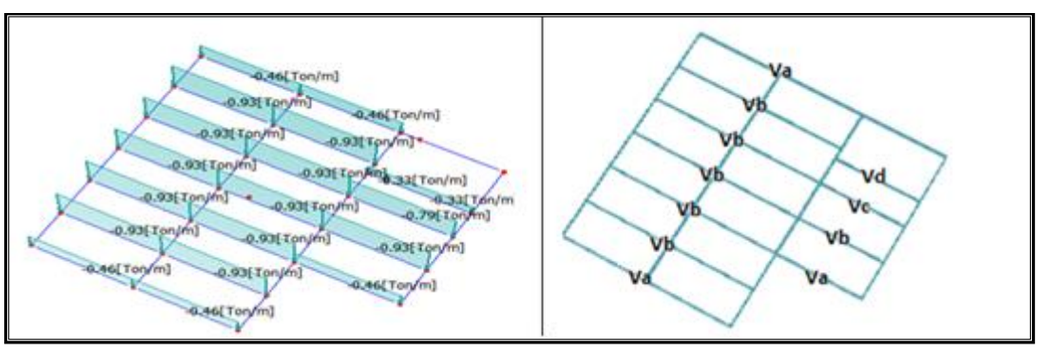


Figura 2.3. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel"

Tabla 2.2. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	378	1.225	463.1
Vb	378	2.45	926.1
Vc	378	2.1	793.8
Vd	378	0.875	330.8

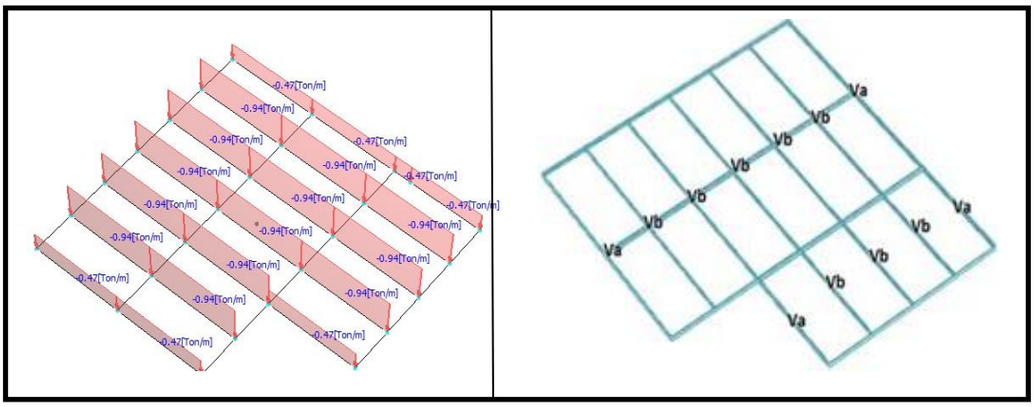


Figura 2.4. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de techo en cielo cuarto nivel"

Tabla 2.3. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de techo en cielo cuarto nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	383	1.225	469.2
Vb	383	2.45	938.4

2.1.2. Cargas de Uso (L):

Dentro de este estado de carga se consideran las solicitaciones asociadas al uso que tendrán los distintos recintos de la edificación, para lo cual se utiliza como referencia la norma NCh1537 Of.86 – "Diseño estructural de edificios – Cargas permanentes y sobrecargas de uso", utilizando las cargas de uso mínimas indicadas en la tabla 3 de esta norma "Sobrecargas de uso uniformemente distribuidas para pisos", para definir los valores de diseño de la estructura, con lo cual las cargas son las siguientes:

Oficinas (Áreas Privadas sin equipos): 250 kg/m²

Corredores, escalas y lugares de uso público: 400 kg/m²

A continuación se muestra la distribución de las cargas de uso indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente,

se presentan tablas con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

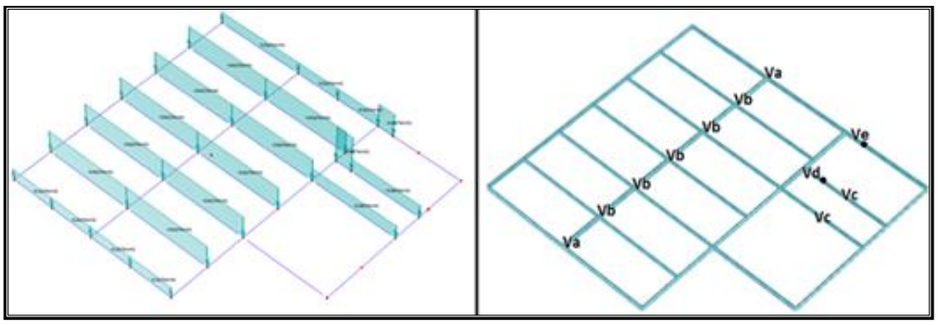


Figura 2.5. "Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo primer nivel"

Tabla 2.4. "Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel"

Designación Viga	Carga de uso (L)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qL)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	250	1.225	306.3
Vb	250	2.45	612.5
Vc	400	0.875	350
Vd	400	2.45	980
Ve	400	1.575	630

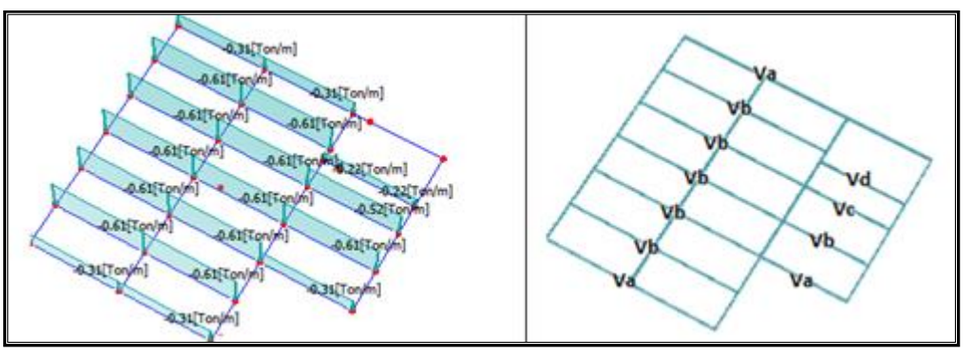


Figura 2.6. "Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel"

Tabla 2.5. "Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel"

Designación Viga	Carga de uso (L)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qL)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	250	1.225	306.3
Vb	250	2.45	612.5
Vc	250	2.1	525
Vd	250	0.875	218.8

2.1.3. Carga de Uso de Techo (Lr):

Dentro de este estado de carga se consideran las solicitaciones asociadas al uso que tendrá la techumbre del edificio, para lo cual se utiliza como referencia la norma NCh1537 Of.86 – "Diseño estructural de edificios – Cargas permanentes y sobrecargas de uso", utilizando para el diseño la sobrecarga mínima indicada en el punto 6.2 de la norma para los techos, con lo cual el valor utilizado corresponde a:

Sobrecarga de uso para techos: 100 kg/m²

A continuación se muestra la distribución de las cargas de uso de techo indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presenta una tabla con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

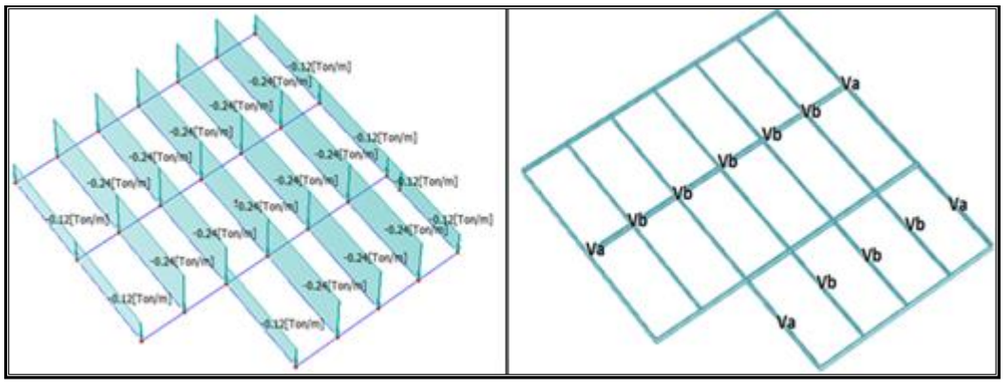


Figura 2.7. "Distribución de cargas de uso de techo sobre vigas de cielo cuarto nivel"

Tabla 2.6. "Valores de cargas de uso de techo distribuidas aplicadas en vigas de cielo cuarto nivel"

Designación Viga	Carga de Uso de Techo (Lr)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qLr)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	100	1.225	122.5
Vb	100	2.45	245

2.1.4. Cargas de nieve (S)

Para las solicitaciones de nieve se utiliza como referencia la norma NCh431 Of.77, la que de acuerdo al anexo A indica para la ciudad de Talca las siguientes coordenadas y altitud:

Latitud: 35°25´

Longitud: 71°40´

Altitud: 110 m.

Con estos datos se obtiene de la tabla 2 "Sobrecargas básicas mínimas de nieve" de la norma, que para el edificio en estudio la sobrecarga de nieve corresponde a 25 kg/m^2. Debido a que este valor es sustancialmente menor que la carga de uso de techo, las solicitaciones de nieve no serán consideradas dentro del diseño, y por ende, no se incorporan en la modelación tridimensional.

2.1.5. Cargas Sísmicas (E)

Para las solicitaciones sísmicas se utiliza como referencia la norma NCh433 Of.96, considerando las siguientes características:

- Clasificación edificio: Categoría C, según punto 4.3.1 de norma NCh433 Of.96.
- Zona sísmica: Zona 3, según tabla 4.1 de norma NCh433 Of.96.
- Tipo de suelo: Suelo II, según tabla 4.2 de norma NCh433 Of.96 y estudio de mecánica de suelos N°1355 de fecha Mayo de 2003, elaborado por Ruz & Vukasovic Ingenieros Asociados Ltda.
- Sistema estructural: Muros y sistemas arriostrados, según tabla 5.1 de norma NCh433 Of.96.
- Material estructural: Acero estructural, según tabla 5.1 de norma NCh433 Of.96.

Con estas carácterísticas se determinan los valores de los parámetros que definen el espectro de diseño aplicado a la estructura:

$A_o = 0.4\ g$ $(Aceleración\ efectiva\ máxima\ del\ suelo\ para\ la\ zona\ sísmica\ 3)$

$I = 1.0$ $(Coeficiente\ relativo\ a\ la\ importancia\ uso\ y\ riesgo\ de\ falla\ del\ edificio)$

$T' = 0.35\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ II)$

$T_0 = 0.30\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ II)$

$n = 1.33$ $(Indice\ asociado\ al\ modo\ de\ vibración - suelo\ Tipo\ II)$

$p = 1.5$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ II)$

$R = 7$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural\ , análisis\ estático)$

$R_0 = 11$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural, análisis\ modal\ espectral)$

El espectro de diseño que determina la respuesta del edificio frente a las solicitaciones sísmicas, se obtiene de acuerdo al punto 6.3.5 “Espectro de diseño” de la norma Nch 433 Of. 1996, considerando las siguientes expresiones:

Aceleración espectral de diseño: $$S_a = \frac{I\ A_0\ \alpha}{R^*} \quad (2\text{-}1)$$

Donde el factor de amplificación α se determina para cada modo de vibrar n, de acuerdo con la expresión:

$$\alpha = \frac{1+4.5\left(\frac{T_n}{T_o}\right)^p}{1+\left(\frac{T_n}{T_o}\right)^3} \quad (2\text{-}2)$$

$T_n = Periodo\ de\ vibración\ del\ modo\ n$

$T_o, p = Parámetros\ relativos\ al\ tipo\ de\ suelo\ de\ fundación$

El factor de reducción R^* se determina según la siguiente expresión:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \quad (2\text{-}3)$$

$T^* = periodo\ del\ modo\ con\ mayor\ masa\ traslacional\ equivalente\ en\ la\ dirección\ del\ análisis$

Con lo cual el espectro de diseño sin reducir (con R*=1), que se incorpora en la modelación corresponde a la siguiente gráfica:

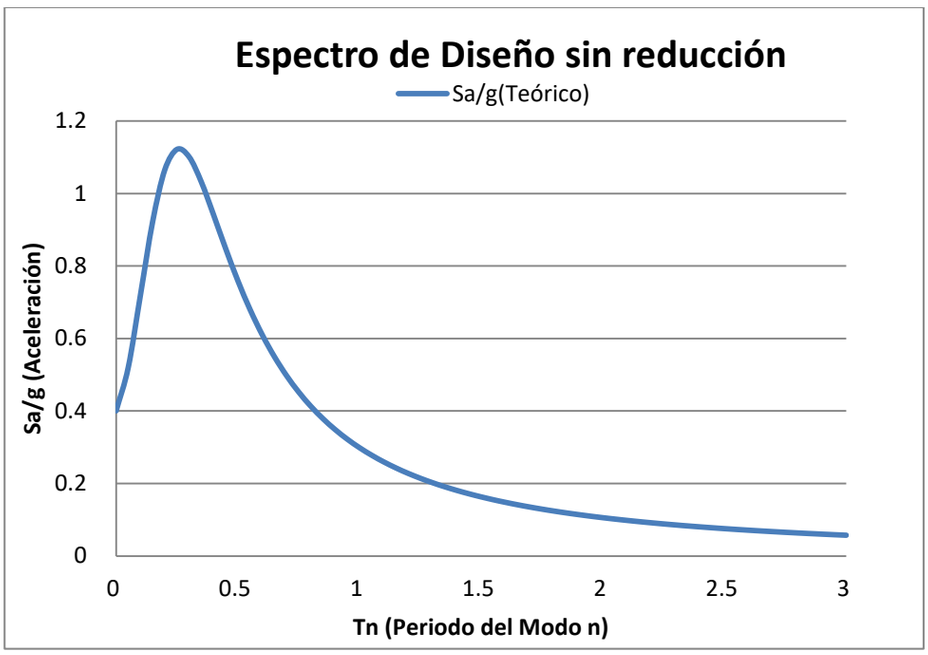


Figura 2.8. "Espectro de diseño sin reducción según NCh433 Of.96"

2.2. Análisis sísmico de la estructura.

Debido a que en este primer análisis se realiza la verificación de la estructura del edificio existente, las solicitaciones sísmicas a considerar actuando sobre el edificio se determinarán por medio de un análisis modal espectral, utilizando el espectro definido previamente y aplicando los factores de reducción para cada una de las direcciones principales de la estructura, en función de los períodos fundamentales. La torsión accidental será incluida en la modelación aplicando momentos de torsión estáticos en cada nivel, de acuerdo a lo indicado en punto 6.3.4.b) de la norma NCh433 Of.96, para lo cual se determinará una distribución estática equivalente de las cargas sísmicas por nivel.

2.2.1. Masas sísmicas

Las masas sísmicas corresponden al 100% del peso de la estructura y las cargas permanentes más un 25% de las cargas de uso, obtenidas en cada uno de los niveles y aplicados en el centro de masa de cada piso en las 2 direcciones principales (X y Z). Estos valores se calculan directamente con el software el cual obtiene las masas por nivel y las ubica en los correspondientes centros de masa. En la siguiente tabla se presentan los valores de las masas sísmicas considerados para cada uno de los niveles.

Tabla 2.7. "Valores de masas sísmicas por nivel y peso sísmico del edificio"

Nivel	Masa (Ton)
1	80.2
2	90.5
3	90.4
4	86.1
Peso Sísmico (Ton)	347.2

Una vez ingresadas estas masas se analiza el edificio con el espectro de diseño sin reducir, de tal forma de obtener los períodos fundamentales de la estructura, que permiten definir los factores de reducción R* para cada una de las direcciones principales, y por ende, la solicitación sísmica a aplicar en el diseño de la estructura. Los períodos que poseen mayor masa traslacional en la respuesta sísmica corresponden a los períodos fundamentales de la estructura, estos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.8. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración"

Modo	Periodo	Participación Modal					
		UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
1	0.460	74.75	0	0.02	74.75	0	0.02
2	0.367	0.02	0	83.36	74.77	0	83.38
3	0.211	5.35	0	0.03	80.12	0	83.41
4	0.149	15.97	0	0.03	96.09	0	83.44
5	0.128	0.05	0	13.16	96.14	0	96.6
6	0.092	2.37	0	0.01	98.51	0	96.61
7	0.081	0.02	0	2.26	98.53	0	98.87
8	0.074	0.05	0	0	98.58	0	98.87
9	0.070	1.29	0	0.01	99.87	0	98.88
10	0.062	0.01	0	1.11	99.88	0	99.99

Tx (s)	Tz (s)
0.460	0.367

Con los valores anteriores podemos determinar las factores de reducción (R*), en cada una de las direcciones principales de la estructura para el espectro de diseño, según lo siguiente:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \qquad (2\text{-}4)$$

Donde:

R* :Factor de reducción para el espectro de diseño en cada dirección principal (X, Z).

T* :Períodos fundamentales de la estructura en X y Z.

T_0 :Parámetro que depende del tipo de suelo (para este caso igual a 0.30 s).

R_0 :Factor de modificación de respuesta estructural (para este caso igual a 11).

Por lo tanto, los factores de reducción y los espectros de diseño quedan iguales a:

$R^*_X = 7.40$

$R^*_Z = 6.79$

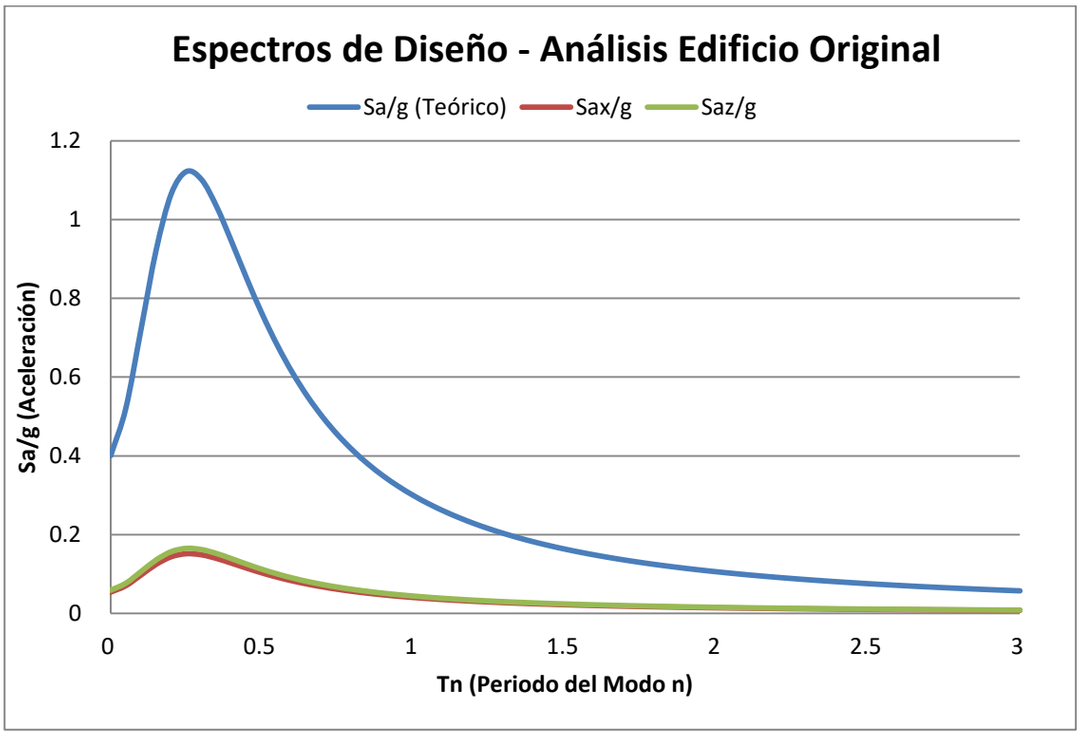


Figura 2.9. "Espectros de diseño reducidos según NCh433 Of.96"

De acuerdo a los valores de R* obtenidos, ingresamos estos al software de cálculo para obtener los cortes sísmicos basal en cada una de las direcciones, verificando que estos estén dentro de los límites establecidos en el punto 6.3.7 de la norma NCh433 Of.96. Con estos cortes se realiza la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas, aplicando el método indicado en el punto 6.2.5 de la norma NCh433 Of.96, de tal forma de obtener los momentos torsores en cada uno de los diafragmas de piso. A continuación se muestran los cortes basales obtenidos para cada dirección, la obtención de las fuerzas sísmicas en la altura y los momentos de torsión por nivel.

- Valor mínimo para el corte basal (Q_{min})

$$Q_{min} = \frac{IA_0P}{6g} = \frac{1.0 \cdot 0.4g \cdot 347.22\ Ton}{6g} = 23.15\ Ton \quad (2\text{-}5)$$

- Valor máximo para el corte basal (Q_{max})

$$Q_{max} = IC_{max}P = 1.0 \cdot 0.14 \cdot 347.22\ Ton = 48.61\ Ton \quad (2\text{-}6)$$

$$Donde\ C_{max} = \frac{0.35SA_0}{g} = \frac{0.35 \cdot 1.0 \cdot 0.4g}{g} = 0.14 \quad (2\text{-}7)$$

$$con\ S = 1.0\ (parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo, para\ suelo\ tipo\ II)$$

Tabla 2.9. "Reacciones para solicitaciones sísmicas y corte sísmicos para direcciones principales X y Z"

Estado EX=Sismo Espectral X			
Nudo	Fuerzas [Ton]		
	FX	FY	FZ
1	-4.19	-19.09	2.18
3	0.01	-2.14	1.48
5	0.01	6.50	1.54
7	-2.99	-11.34	0.00
9	-3.31	15.13	-0.02
11	0.04	0.00	-0.02
13	-6.56	-24.42	0.00
15	-3.99	0.64	0.00
17	0.03	0.00	0.01
19	0.04	0.00	0.01
21	-6.56	24.42	0.00
23	-3.09	15.32	-2.02
25	0.01	1.52	-1.74
27	0.01	-6.47	-1.61
29	0.01	0.00	0.01
SUM	**-30.56**	**0.06**	**-0.18**

QsisX = 30.56 Ton

Estado EZ=Sismo Espectral Z			
Nudo	Fuerzas [Ton]		
	FX	FY	FZ
1	0.89	16.89	-5.89
3	0.00	-1.09	-8.92
5	0.00	-19.40	-6.26
7	0.34	1.15	0.01
9	-0.73	3.62	0.03
11	0.00	0.00	0.03
13	-0.19	-0.40	0.01
15	0.90	2.81	0.01
17	0.00	0.00	0.03
19	0.00	0.00	0.03
21	-0.19	0.40	0.01
23	-0.48	16.87	-6.16
25	0.00	-0.93	-9.37
27	0.00	-19.88	-6.57
29	0.00	0.00	0.01
SUM	**0.55**	**0.05**	**-42.99**

QsisZ = 42.99 Ton

Como los cortes basales resultantes están entre los límites mínimo y máximo, no es necesario modificar las fuerzas sísmicas aplicadas a la estructura.

Debido a las limitaciones que posee el software utilizado para la modelación de la estructura, no es factible ingresar la excentricidad directamente en los estados de carga sísmicos para incluir la torsión accidental. Por consiguiente, para considerar las torsiones accidentales actuantes sobre la estructura, se utiliza el procedimiento indicado en la letra b) del punto 6.3.4 de la norma chilena NCh 433 Of.1996, para lo cual se obtiene la distribución estática equivalente en altura, para obtener los momentos torsores por nivel y aplicarlos al modelo computacional.

Al ser una estructura menor a 5 pisos, se puede obtener las fuerzas sísmicas horizontales según la siguiente expresión:

$$F_k = \frac{A_k \cdot P_k}{\sum_{j=1}^{N} A_j \cdot P_j} Q_o \qquad (2\text{-}8)$$

En que:

$$A_k = \sqrt{1 - \frac{Z_{k-1}}{H}} - \sqrt{1 - \frac{Z_k}{H}} \qquad (2\text{-}9)$$

Dónde:

$P_k = Peso\ Sísmico\ del\ Edificio\ por\ piso.$

$Q_o = Corte\ basal\ sísmico\ para\ cada\ dirección\ del\ análisis\ (X, Z).$

$Z = Altura\ del\ nivel.$

$H = Altura\ total\ del\ edificio.$

El cálculo de los momentos de torsión a considerar en cada uno de los pisos del edificio analizado, se obtiene del producto de las fuerzas estáticas que actúan en ese nivel por una excentricidad accidental dada por:

$$\pm 0.10\, b_{kz} \frac{Z_k}{H} \quad Para\ el\ sismo\ según\ X; \tag{2-10}$$

$$\pm 0.10\, b_{kx} \frac{Z_k}{H} \quad Para\ el\ sismo\ según\ Z; \tag{2-11}$$

A continuación se presenta la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas y los momentos de torsión obtenidos para cada nivel y dirección de análisis.

Tabla 2.10 "Fuerzas sísmicas y momentos de torsión por nivel"

Nivel k	Zk	LX piso	LZ piso	Pk	Ak	Pk x Ak	Fkx	Fkz	MTor X	Mtor Z
	(m)	(m)	(m)	(ton)	(%)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)
1	3.30	14.70	15.90	80.21	0.13	10.64	3.74	5.26	1.47	1.92
2	6.64	14.70	15.90	90.54	0.16	14.41	5.07	7.13	4.02	5.22
3	9.98	14.70	15.90	90.35	0.21	18.74	6.59	9.27	7.85	10.21
4	13.32	14.70	15.90	86.12	0.50	43.12	15.16	21.33	24.11	31.35
			Totales	347.22	1.00	86.92	30.56	42.99		

2.3. Combinaciones de carga.

Para las combinaciones de cargas de este análisis, se utilizará como referencia la norma NCh 433 Of. 1996, en particular lo señalado en el punto 5.2 "Combinaciones de las solicitaciones Sísmicas con otras solicitaciones" de esta norma.

2.3.1. Diseño por el método de las tensiones admisibles.

Se consideran las siguientes combinaciones de carga para el diseño:

C1) D + L (2-12)

C2) D + L_R (2-13)

C3) D + L ± E ± T (2-14)

C4) D ± E ± T (2-15)

Estas combinaciones serán utilizadas para verificar el cumplimiento de las deformaciones de los elementos y para el diseño de la estabilidad de las fundaciones

2.3.2. Diseño por el método de los factores de carga y resistencia.

Se consideran las siguientes combinaciones de carga para el diseño:

Cu1) 1.4 D + 1.7L (2-16)

Cu2) 1.4 D + 1.4L ±1.4E ± 1.4T (2-17)

Cu3) 0.9 D ±1.4E ± 1.4T (2-18)

Estas combinaciones serán utilizadas para el diseño de los distintos elementos resistentes que conforman la estructura.

En que:

D: Carga permanentes.

L: Sobrecarga de uso según NCh1537 Of.86.

L_R: Sobrecarga de uso de techo según NCh1537 Of.86.

E: Sismo horizontal en cada dirección de análisis (X, Z).

T: Torsión accidental para cada dirección de análisis (X, Z).

2.4. Análisis de deformaciones sísmicas.

En este punto se verificará que la estructura satisfaga los requisitos de deformaciones que establece en sus puntos 5.9.2 y 5.9.3 la norma sísmica NCh433 Of.96, los que se refieren a las siguientes restricciones:

- El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en el centro de masas en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura de entrepiso multiplicada por 0.002.

- El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta en cada una de las direcciones de análisis, no debe exceder en más de 0.001 h al desplazamiento relativo medido en el centro de masas, en que h es la altura de entrepiso.

En la siguiente figura se indican los puntos que se chequearan en cada uno de los niveles, para verificar el cumplimiento de las deformaciones sísmicas, para las combinaciones sin mayorar indicadas en el punto 2.3.1.

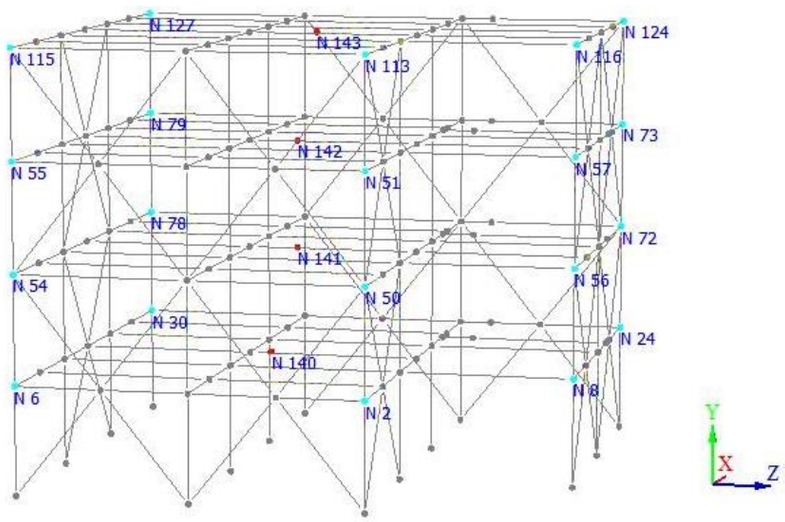


Figura 2.10. "Puntos analizados para verificación de deformaciones sísmicas"

En la figura anterior los nudos en color rojo corresponden a los centros de masa y los nudos en celeste corresponden a los puntos extremos de cada uno de los pisos, de acuerdo al siguiente detalle:

- El nudo N140 representa el centro de masa del nivel 1, el nudo N141 representa el centro de masa del nivel 2, el nudo N142 representa el centro de masa del nivel 3 y el nudo N143 representa el centro de masa del nivel 4.

- Los nudos N2, N6, N8, N24 y N30 representa las esquinas del nivel 1.

- Los nudos N50, N54, N56, N72 y N78 representa las esquinas del nivel 2.
- Los nudos N51, N55, N57, N73 y N79 representa las esquinas del nivel 3.
- Los nudos N113, N115, N116, N124 y N127 representa las esquinas del nivel 4.

2.4.1. Desplazamiento relativo entre dos pisos consecutivos medido en el centro de masas.

Se debe cumplir que la deformación relativa entre dos pisos consecutivos, medida en el centro de masas, no debe ser mayor a la altura de entrepiso multiplicada por 0.002, lo que se refleja en la siguiente expresión:

$$\frac{\Delta_{cmj}-\Delta_{cmi}}{h_j - h_i} \leq 0.002 \qquad (2\text{-}19)$$

Donde:

$\Delta_{cmj} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ j$
$\Delta_{cmi} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa$ del piso i
$h_i = Altura\ del\ piso\ i, medida\ desde\ el\ suelo$
$h_j = Altura\ del\ piso\ j, medida\ desde\ el\ suelo$

Tabla 2.11. "Verificación desplazamientos de centros de masas"

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h nivel	Traslaciones [cm]			Δcm en	Δcm en	Δh	Δcm/Δh	Δcm/Δh	Cumple	Cumple
			(m)	TX	TY	TZ	X (cm)	Z (cm)	(cm)	en X	en Z	en X	en Z
C01=D+L	1	140	3.3	-0.0005	0	-0.0009	-0.0005	-0.0009	330	1.36E-06	2.76E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0059	0	-0.0217	-0.0054	-0.0208	334	1.62E-05	6.23E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0099	0	-0.0412	-0.0040	-0.0195	334	1.21E-05	5.85E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0133	0	-0.0686	-0.0034	-0.0274	334	1.03E-05	8.20E-05	SI	SI
C02=D+Lr	1	140	3.3	-0.0003	0	-0.0007	-0.0003	-0.0007	330	9.39E-07	2.06E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0034	0	-0.0153	-0.0031	-0.0146	334	9.22E-06	4.36E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0051	0	-0.0285	-0.0017	-0.0133	334	5.09E-06	3.97E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0058	0	-0.0487	-0.0007	-0.0202	334	2.07E-06	6.04E-05	SI	SI
C03X1= D+L+EX+TX	1	140	3.3	0.1241	0	-0.0012	0.1241	-0.0012	330	3.76E-04	3.73E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.3188	0	-0.0216	0.1946	-0.0204	334	5.83E-04	6.10E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.5192	0	-0.0409	0.2004	-0.0193	334	6.00E-04	5.77E-05	SI	SI
	4	143	13.32	0.6765	0	-0.0521	0.1573	-0.0112	334	4.71E-04	3.37E-05	SI	SI
C03X2 = D+L+EX-TX	1	140	3.3	0.1336	0	-0.0006	0.1336	-0.0006	330	4.05E-04	1.79E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.3484	0	-0.0218	0.2148	-0.0212	334	6.43E-04	6.36E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.5719	0	-0.0416	0.2236	-0.0198	334	6.69E-04	5.92E-05	SI	SI
	4	143	13.32	0.7465	0	-0.0472	0.1746	-0.0056	334	5.23E-04	1.69E-05	SI	SI
C03X3 = D+L+EXN+TX	1	140	3.3	-0.1345	0	-0.0012	-0.1345	-0.0012	330	4.07E-04	3.73E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.3601	0	-0.0216	-0.2256	-0.0204	334	6.76E-04	6.10E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.5917	0	-0.0409	-0.2316	-0.0193	334	6.93E-04	5.77E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.7732	0	-0.0900	-0.1815	-0.0492	334	5.43E-04	1.47E-04	SI	SI
C03X4 = D+L+EXN-TX	1	140	3.3	-0.1250	0	-0.0006	-0.1250	-0.0006	330	0.0004	0.0000	SI	SI
	2	141	6.64	-0.3305	0	-0.0218	-0.2055	-0.0212	334	0.0006	0.0001	SI	SI
	3	142	9.98	-0.5390	0	-0.0416	-0.2085	-0.0198	334	0.0006	0.0001	SI	SI
	4	143	13.32	-0.7032	0	-0.0852	-0.1642	-0.0436	334	0.0005	0.0001	SI	SI
C03Z1= D+L+EZ+TZ	1	140	3.3	-0.0066	0	0.1463	-0.0066	0.1463	330	2.00E-05	4.43E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0251	0	0.3062	-0.0185	0.1599	334	5.54E-05	4.79E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0326	0	0.4693	-0.0075	0.1632	334	2.25E-05	4.89E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0430	0	0.5674	-0.0103	0.0981	334	3.10E-05	2.94E-04	SI	SI
C03Z2 = D+L+EZ-TZ	1	140	3.3	0.0057	0	0.1471	0.0057	0.1471	330	1.73E-05	4.46E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0134	0	0.3059	0.0077	0.1588	334	2.30E-05	4.75E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0359	0	0.4683	0.0226	0.1625	334	6.75E-05	4.86E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0481	0	0.5737	0.0121	0.1054	334	3.63E-05	3.16E-04	SI	SI

Tabla 2.11. "Verificación desplazamientos de centros de masas" (Conclusión)

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h nivel	Traslaciones [cm]			Δcm	Δcm	Δh	Δcm/Δh	Δcm/Δh	Cumple	Cumple
			(m)	TX	TY	TZ	en X (cm)	en Z (cm)	(cm)	en X	en Z	en X	en Z
C03Z3 = D+L+EZN+TZ	1	140	3.3	-0.0066	0	-0.1489	-0.0066	-0.1489	330	2.00E-05	4.51E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0251	0	-0.3493	-0.0185	-0.2004	334	5.54E-05	6.00E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0326	0	-0.5508	-0.0075	-0.2015	334	2.25E-05	6.03E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0430	0	-0.7110	-0.0103	-0.1602	334	3.10E-05	4.80E-04	SI	SI
C03Z4 = D+L+EZN-TZ	1	140	3.3	0.0057	0	-0.1481	0.0057	-0.1481	330	1.73E-05	4.49E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0134	0	-0.3496	0.0077	-0.2015	334	2.30E-05	6.03E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0359	0	-0.5518	0.0226	-0.2022	334	6.75E-05	6.05E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0481	0	-0.7047	0.0121	-0.1529	334	3.63E-05	4.58E-04	SI	SI
C04X1= D+EX+TX	1	140	3.3	0.1243	0	-0.0010	0.1243	-0.0010	330	3.77E-04	2.88E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.3212	0	-0.0144	0.1969	-0.0134	334	5.89E-04	4.02E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.5237	0	-0.0268	0.2025	-0.0125	334	6.06E-04	3.73E-05	SI	SI
	4	143	13.32	0.6832	0	-0.0295	0.1595	-0.0027	334	4.78E-04	7.99E-06	SI	SI
C04X2 = D+EX-TX	1	140	3.3	0.1337	0	-0.0003	0.1337	-0.0003	330	4.05E-04	9.39E-07	SI	SI
	2	141	6.64	0.3507	0	-0.0146	0.2170	-0.0143	334	6.50E-04	4.28E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.5763	0	-0.0276	0.2256	-0.0130	334	6.75E-04	3.89E-05	SI	SI
	4	143	13.32	0.7530	0	-0.0246	0.1768	0.0030	334	5.29E-04	8.83E-06	SI	SI
C04X3 = D+EXN+TX	1	140	3.3	-0.1343	0	-0.0010	-0.1343	-0.0010	330	4.07E-04	2.88E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.3577	0	-0.0144	-0.2234	-0.0134	334	6.69E-04	4.02E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.5873	0	-0.0268	-0.2296	-0.0125	334	6.87E-04	3.73E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.7666	0	-0.0674	-0.1793	-0.0406	334	5.37E-04	1.22E-04	SI	SI
C04X4 = D+EXN-TX	1	140	3.3	-0.1249	0	-0.0003	-0.1249	-0.0003	330	3.78E-04	9.39E-07	SI	SI
	2	141	6.64	-0.3282	0	-0.0146	-0.2033	-0.0143	334	6.09E-04	4.28E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.5346	0	-0.0276	-0.2065	-0.0130	334	6.18E-04	3.89E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.6967	0	-0.0626	-0.1620	-0.0350	334	4.85E-04	1.05E-04	SI	SI
C04Z1= D+EZ+TZ	1	140	3.3	-0.0064	0	0.1465	-0.0064	0.1465	330	1.95E-05	4.44E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0227	0	0.3134	-0.0163	0.1669	334	4.87E-05	5.00E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0282	0	0.4834	-0.0055	0.1700	334	1.64E-05	5.09E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0363	0	0.5900	-0.0082	0.1067	334	2.44E-05	3.19E-04	SI	SI
C04Z2 = D+EZ-TZ	1	140	3.3	0.0058	0	0.1474	0.0058	0.1474	330	1.77E-05	4.47E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0157	0	0.3131	0.0099	0.1657	334	2.95E-05	4.96E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0403	0	0.4824	0.0246	0.1693	334	7.35E-05	5.07E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0545	0	0.5963	0.0143	0.1140	334	4.28E-05	3.41E-04	SI	SI
C04Z3 = D+EZN+TZ	1	140	3.3	-0.0064	0	-0.1486	-0.0064	-0.1486	330	1.95E-05	4.50E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0227	0	-0.3420	-0.0163	-0.1934	334	4.87E-05	5.79E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0282	0	-0.5368	-0.0055	-0.1947	334	1.64E-05	5.83E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0363	0	-0.6884	-0.0082	-0.1517	334	2.44E-05	4.54E-04	SI	SI
C04Z4 = D+EZN-TZ	1	140	3.3	0.0058	0	-0.1478	0.0058	-0.1478	330	1.77E-05	4.48E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0157	0	-0.3424	0.0099	-0.1946	334	2.95E-05	5.83E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0403	0	-0.5378	0.0246	-0.1954	334	7.35E-05	5.85E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0545	0	-0.6821	0.0143	-0.1444	334	4.28E-05	4.32E-04	SI	SI

2.4.2. Desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta.

Se debe cumplir que la deformación relativa entre dos pisos consecutivos, medida en cualquier punto de la planta, no debe exceder en más de 0.001 la altura de entrepiso al desplazamiento relativo medido en el centro de masas. Para evitar el análisis de todos los puntos de la planta se consideran las esquinas del edificio, los cuales están propensos a sufrir mayores deformaciones, por efecto de las torsiones accidentales aplicadas en cada uno de los niveles. La expresión que refleja la condición a satisfacer corresponde a:

$$\frac{\Delta_{pj}-\Delta_{pi}}{h_j-h_i}-\frac{\Delta_{cm2}-\Delta_{cm1}}{h_j-h_i}\leq 0.001 \qquad (2\text{-}20)$$

En dónde:

$\Delta_{pj} = Desplazamiento\ del\ nudo\ en\ el\ piso\ j$
$\Delta_{pi} = Desplazamiento\ del\ nudo\ \ en\ el\ piso\ i$
$\Delta_{cmj} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ j$
$\Delta_{cmi} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ i$
$h_i = Altura\ del\ piso\ i, medido\ desde\ el\ suelo$
$h_j = Altura\ de\ piso\ j, medido\ desde\ el\ suelo$

A continuación se muestra los distintos puntos analizados por piso.

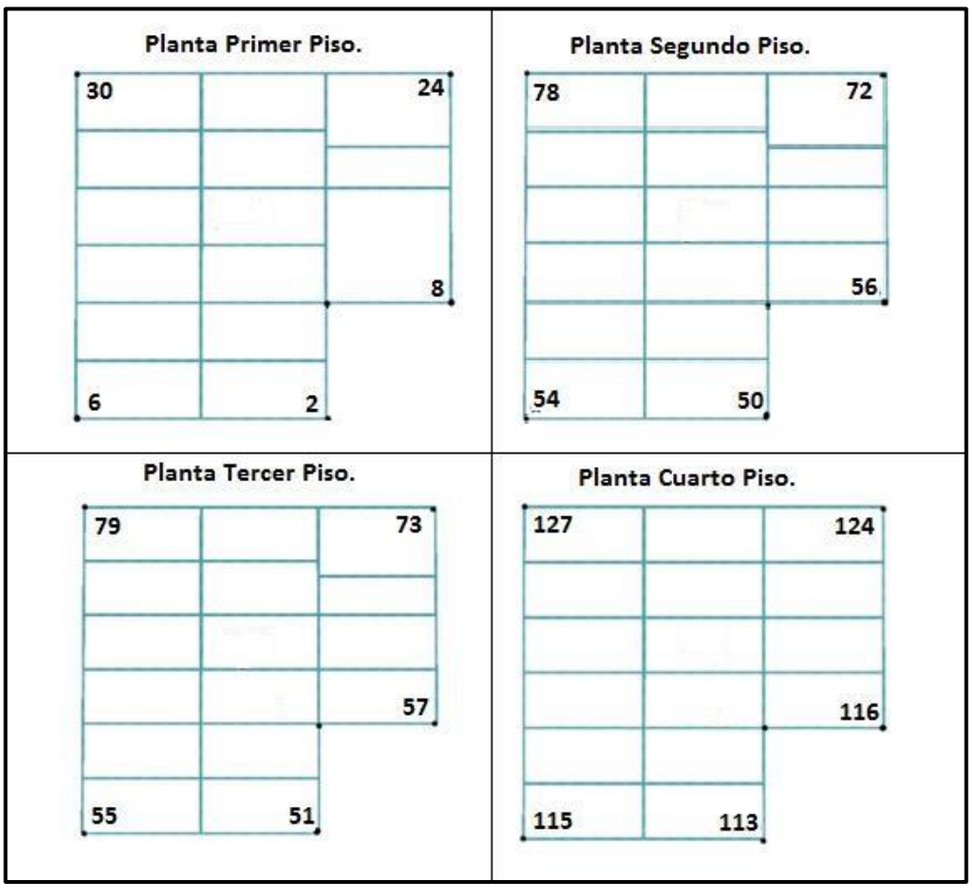


Figura 2.11. "Identificación de nudos analizados en cada uno de los niveles"

Tabla 2.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos"

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C01=D+L	1	2	3.3	-0.00035	-0.00076	-0.00045	-0.00091	3.03E-07	4.55E-07	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00082	-0.01178	-0.00586	-0.02171	148E-05	2.93E-05	SI	SI
	3	51	9.98	-0.00028	-0.0223	-0.00989	-0.04124	137E-05	2.70E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00029	-0.03575	-0.01333	-0.06864	120E-05	4.18E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00056	-0.00076	-0.00045	-0.00091	3.33E-07	4.55E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.01486	-0.01178	-0.00586	-0.02171	2.66E-05	2.93E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.02703	-0.0223	-0.00989	-0.04124	2.44E-05	2.70E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.04356	-0.03575	-0.01333	-0.06864	3.92E-05	4.18E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00108	-0.00096	-0.00045	-0.00091	191E-06	152E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.0062	-0.01827	-0.00586	-0.02171	3.80E-05	104E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.0131	-0.03467	-0.00989	-0.04124	3.27E-05	9.37E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02222	-0.05602	-0.01333	-0.06864	3.76E-05	181E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00221	0.00054	-0.00045	-0.00091	8.06E-06	4.39E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.0129	-0.01896	-0.00586	-0.02171	4.82E-05	3.89E-06	SI	SI
	3	73	9.98	0.01311	-0.05831	-0.00989	-0.04124	127E-05	5.93E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02222	-0.09657	-0.01333	-0.06864	3.76E-05	3.25E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00056	-0.00104	-0.00045	-0.00091	3.33E-07	3.94E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.01486	-0.03125	-0.00586	-0.02171	2.66E-05	2.82E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.02703	-0.0594	-0.00989	-0.04124	2.44E-05	2.58E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.04356	-0.09657	-0.01333	-0.06864	3.92E-05	2.93E-05	SI	SI

Tabla 2.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C02=D+Lr	1	2	3.3	-0.00023	-0.00055	-0.00031	-0.00068	2.42E-07	3.94E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00018	-0.00822	-0.00339	-0.01525	1.04E-05	2.07E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00165	-0.01523	-0.00509	-0.02851	9.49E-06	1.87E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00402	-0.02504	-0.00578	-0.0487	9.16E-06	3.11E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00041	-0.00055	-0.00031	-0.00068	3.03E-07	3.94E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.00975	-0.00822	-0.00339	-0.01525	1.87E-05	2.07E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.01711	-0.01523	-0.00509	-0.02851	1.69E-05	1.87E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.02753	-0.02504	-0.00578	-0.0487	2.91E-05	3.11E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00078	-0.00071	-0.00031	-0.00068	1.42E-06	9.09E-08	SI	SI
	2	56	6.64	0.00515	-0.01281	-0.00339	-0.01525	2.70E-05	7.40E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.01103	-0.02391	-0.00509	-0.02851	2.27E-05	6.47E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.01979	-0.03963	-0.00578	-0.0487	2.83E-05	1.34E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00161	0.00049	-0.00031	-0.00068	5.82E-06	3.55E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01153	-0.01091	-0.00339	-0.01525	3.89E-05	9.49E-06	SI	SI
	3	73	9.98	0.01105	-0.04012	-0.00509	-0.02851	3.65E-06	4.78E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.01979	-0.06879	-0.00578	-0.0487	2.82E-05	2.54E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00041	-0.0008	-0.00031	-0.00068	3.03E-07	3.64E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.00975	-0.022	-0.00339	-0.01525	1.87E-05	1.99E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.01711	-0.04125	-0.00509	-0.02851	1.69E-05	1.79E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.02753	-0.06879	-0.00578	-0.0487	2.91E-05	2.20E-05	SI	SI
C03X1= D+L+EX+TX	1	2	3.3	0.11065	-0.02532	0.12413	-0.00123	4.08E-05	7.30E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.28509	-0.0939	0.31877	-0.0216	6.05E-05	1.44E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.46283	-0.16009	0.51921	-0.04086	6.80E-05	1.41E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.61109	-0.22523	0.67653	-0.0521	2.71E-05	1.61E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.14214	-0.02532	0.12413	-0.00123	5.46E-05	7.30E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.38097	-0.0939	0.31877	-0.0216	1.32E-04	1.44E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.62284	-0.16009	0.51921	-0.04086	1.24E-04	1.41E-04	SI	SI
	4	115	13.32	0.82574	-0.22523	0.67653	-0.0521	1.36E-04	1.61E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.09606	0.01373	0.12413	-0.00123	8.51E-05	4.53E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.24102	-0.04639	0.31877	-0.0216	1.49E-04	1.19E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.38857	-0.08158	0.51921	-0.04086	1.58E-04	4.77E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.51053	-0.12091	0.67653	-0.0521	1.06E-04	8.41E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.09931	0.02672	0.12413	-0.00123	7.52E-05	8.47E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.24769	0.06515	0.31877	-0.0216	1.39E-04	1.76E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.38856	0.07672	0.51921	-0.04086	1.78E-04	9.23E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.51053	0.08938	0.67653	-0.0521	1.06E-04	7.16E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.14214	0.02532	0.12413	-0.00123	5.46E-05	8.05E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.38097	0.04975	0.31877	-0.0216	1.32E-04	1.34E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.62284	0.07692	0.51921	-0.04086	1.24E-04	1.39E-04	SI	SI
	4	127	13.32	0.82574	0.08938	0.67653	-0.0521	1.36E-04	7.10E-05	SI	SI
C03X2 = D+L+EX-TX	1	2	3.3	0.10758	-0.04509	0.13358	-0.00059	7.88E-05	1.35E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.28918	-0.14438	0.34836	-0.02183	9.93E-05	2.34E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.47319	-0.24433	0.57193	-0.04161	1.18E-04	2.40E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.63113	-0.34101	0.74653	-0.04724	4.99E-05	2.73E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.16738	-0.04509	0.13358	-0.00059	1.02E-04	1.35E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.45606	-0.14438	0.34836	-0.02183	2.21E-04	2.34E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.75114	-0.24433	0.57193	-0.04161	2.14E-04	2.40E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.00662	-0.34101	0.74653	-0.04724	2.42E-04	2.73E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.07989	0.00703	0.13358	-0.00059	1.63E-04	2.31E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.2096	-0.06404	0.34836	-0.02183	2.55E-04	1.49E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.33995	-0.1113	0.57193	-0.04161	2.79E-04	8.23E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.45016	-0.16233	0.74653	-0.04724	1.93E-04	1.36E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.08216	0.04673	0.13358	-0.00059	1.56E-04	1.43E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.21698	0.11281	0.34836	-0.02183	2.39E-04	2.61E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.33995	0.1554	0.57193	-0.04161	3.01E-04	1.87E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.45016	0.19666	0.74653	-0.04724	1.93E-04	1.40E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.16738	0.04481	0.13358	-0.00059	1.02E-04	1.38E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.45606	0.09775	0.34836	-0.02183	2.21E-04	2.22E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.75114	0.15624	0.57193	-0.04161	2.14E-04	2.34E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.00662	0.19666	0.74653	-0.04724	2.42E-04	1.38E-04	SI	SI
C03X3 = D+L+EXN+TX	1	2	3.3	-0.10829	0.04358	-0.13447	-0.00123	7.93E-05	1.36E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.29082	0.12082	-0.36009	-0.0216	1.29E-04	2.92E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.47374	0.19973	-0.59171	-0.04086	1.46E-04	2.94E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.63055	0.26951	-0.77318	-0.09004	7.38E-05	3.56E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.1685	0.04358	-0.13447	-0.00123	1.03E-04	1.36E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.48578	0.12082	-0.36009	-0.0216	2.74E-04	2.92E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.8052	0.19973	-0.59171	-0.04086	2.63E-04	2.94E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.09375	0.26951	-0.77318	-0.09004	3.21E-04	3.56E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.08205	0.01373	-0.13447	-0.00123	1.59E-04	4.53E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.1972	0.0275	-0.36009	-0.0216	3.31E-04	1.02E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.31375	0.04196	-0.59171	-0.04086	3.45E-04	1.01E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.40571	0.05029	-0.77318	-0.09004	2.68E-04	1.72E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.07774	-0.04566	-0.13447	-0.00123	1.72E-04	1.35E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.19118	-0.15074	-0.36009	-0.0216	3.36E-04	2.54E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.31373	-0.27202	-0.59171	-0.04086	3.27E-04	3.05E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.40571	-0.3898	-0.77318	-0.09004	2.68E-04	2.05E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.1685	-0.0469	-0.13447	-0.00123	1.03E-04	1.38E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.48578	-0.16025	-0.36009	-0.0216	2.74E-04	2.78E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.8052	-0.27505	-0.59171	-0.04086	2.63E-04	2.86E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.09375	-0.3898	-0.77318	-0.09004	3.21E-04	1.96E-04	SI	SI

Tabla 2.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C03X4 = D+L+EXN-TX	1	2	3.3	-0.11136	0.02381	-0.12502	-0.00059	4.14E-05	7.39E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.28673	0.07034	-0.3305	-0.02183	9.01E-05	2.03E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.46338	0.11549	-0.53898	-0.04161	9.53E-05	1.94E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.6105	0.15374	-0.70319	-0.08519	5.12E-05	2.45E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.14326	0.02381	-0.12502	-0.00059	5.53E-05	7.39E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.41068	0.07034	-0.3305	-0.02183	1.85E-04	2.03E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.6769	0.11549	-0.53898	-0.04161	1.73E-04	1.94E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.91287	0.15374	-0.70319	-0.08519	2.15E-04	2.45E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.09822	0.00703	-0.12502	-0.00059	8.12E-05	2.31E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.22862	0.00985	-0.3305	-0.02183	2.25E-04	7.20E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.36236	0.01225	-0.53898	-0.04161	2.24E-04	6.64E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.46608	0.00887	-0.70319	-0.08519	1.81E-04	1.20E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.09489	-0.02565	-0.12502	-0.00059	9.13E-05	7.59E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.2219	-0.10307	-0.3305	-0.02183	2.35E-04	1.68E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.36234	-0.19334	-0.53898	-0.04161	2.04E-04	2.11E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.46608	-0.28252	-0.70319	-0.08519	1.81E-04	1.37E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.14326	-0.02741	-0.12502	-0.00059	5.53E-05	8.13E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.41068	-0.11225	-0.3305	-0.02183	1.85E-04	1.90E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.6769	-0.19573	-0.53898	-0.04161	1.73E-04	1.91E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.91287	-0.28252	-0.70319	-0.08519	2.15E-04	1.29E-04	SI	SI
C03Z1= D+L+EZ+TZ	1	2	3.3	0.00164	0.15542	-0.00659	0.14625	2.49E-05	2.78E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00348	0.34352	-0.0251	0.30615	4.01E-05	8.44E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00659	0.53554	-0.03262	0.46932	5.27E-05	8.64E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.02969	0.67278	-0.04296	0.56743	7.77E-05	1.17E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01697	0.15542	-0.00659	0.14625	3.15E-05	2.78E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06368	0.34352	-0.0251	0.30615	8.44E-05	8.44E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.09865	0.53554	-0.03262	0.46932	8.22E-05	8.64E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.14444	0.67278	-0.04296	0.56743	1.06E-04	1.17E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.00943	0.14959	-0.00659	0.14625	4.85E-05	1.01E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.01423	0.3191	-0.0251	0.30615	6.98E-05	2.88E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.02675	0.49229	-0.03262	0.46932	6.00E-05	3.00E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.04129	0.60784	-0.04296	0.56743	7.45E-05	5.22E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01336	0.13661	-0.00659	0.14625	6.05E-05	2.92E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.03287	0.27868	-0.0251	0.30615	1.14E-04	5.34E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.02677	0.39901	-0.03262	0.46932	4.25E-06	1.28E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.04129	0.47804	-0.04296	0.56743	7.44E-05	5.71E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01697	0.1378	-0.00659	0.14625	3.15E-05	2.56E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06368	0.27031	-0.0251	0.30615	8.44E-05	8.20E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.09865	0.40585	-0.03262	0.46932	8.22E-05	8.27E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.14444	0.47804	-0.04296	0.56743	1.06E-04	7.76E-05	SI	SI
C03Z2 = D+L+EZ-TZ	1	2	3.3	-0.00235	0.12971	0.0057	0.14708	2.44E-05	5.26E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00184	0.27788	0.01338	0.30585	1.04E-05	3.17E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02005	0.426	0.03593	0.46834	1.30E-05	4.30E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.00363	0.52224	0.04805	0.57374	1.07E-04	2.74E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01585	0.12971	0.0057	0.14708	3.08E-05	5.26E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.03396	0.27788	0.01338	0.30585	3.12E-05	3.17E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.06817	0.426	0.03593	0.46834	3.49E-05	4.30E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.09076	0.52224	0.04805	0.57374	3.13E-05	2.74E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01159	0.14087	0.0057	0.14708	5.24E-05	1.88E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.02662	0.29615	0.01338	0.30585	6.80E-05	1.04E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.03646	0.45365	0.03593	0.46834	9.70E-05	1.49E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.03721	0.55398	0.04805	0.57374	3.85E-05	1.52E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00894	0.16263	0.0057	0.14708	4.44E-05	4.71E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00707	0.34065	0.01338	0.30585	1.74E-05	5.76E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.03644	0.50131	0.03593	0.46834	1.55E-04	5.48E-06	SI	SI
	4	124	13.32	-0.03721	0.61754	0.04805	0.57374	3.86E-05	3.24E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.01585	0.16314	0.0057	0.14708	3.08E-05	4.87E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.03396	0.33271	0.01338	0.30585	3.12E-05	3.23E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.06817	0.509	0.03593	0.46834	3.49E-05	4.13E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.09076	0.61754	0.04805	0.57374	3.13E-05	9.40E-06	SI	SI
C03Z3 = D+L+EZN+TZ	1	2	3.3	0.00164	-0.13123	-0.00659	-0.1489	2.49E-05	5.35E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00348	-0.30145	-0.0251	-0.34927	4.01E-05	9.03E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00659	-0.4706	-0.03262	-0.55081	5.27E-05	9.70E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00422	-0.59374	-0.04296	-0.71103	2.39E-05	1.11E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01697	-0.13123	-0.00659	-0.1489	3.15E-05	5.35E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06368	-0.30145	-0.0251	-0.34927	8.44E-05	9.03E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.12224	-0.4706	-0.03262	-0.55081	1.53E-04	9.70E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.17789	-0.59374	-0.04296	-0.71103	1.36E-04	1.11E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.00943	-0.14279	-0.00659	-0.1489	4.85E-05	1.85E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.03902	-0.33269	-0.0251	-0.34927	1.44E-04	3.13E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.06267	-0.52298	-0.03262	-0.55081	9.33E-05	3.37E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.08166	-0.66602	-0.04296	-0.71103	8.78E-05	5.14E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01336	-0.16156	-0.00659	-0.1489	6.05E-05	3.84E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.03287	-0.37858	-0.0251	-0.34927	1.14E-04	4.99E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.06266	-0.61793	-0.03262	-0.55081	1.12E-04	1.13E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.08166	-0.81068	-0.04296	-0.71103	8.78E-05	9.74E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01697	-0.16523	-0.00659	-0.1489	3.15E-05	4.95E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06368	-0.39521	-0.0251	-0.34927	8.44E-05	8.87E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.12224	-0.6278	-0.03262	-0.55081	1.53E-04	9.30E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.17789	-0.81068	-0.04296	-0.71103	1.36E-04	6.78E-05	SI	SI

Tabla 2.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C03Z4= D+L+EZN-TZ	1	2	3.3	-0.00235	-0.15693	0.0057	-0.14807	2.44E-05	2.68E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00184	-0.36709	0.01338	-0.34958	1.04E-05	2.59E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02005	-0.58013	0.03593	-0.55179	1.30E-05	3.24E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.03028	-0.74428	0.04805	-0.70472	5.66E-06	3.36E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01585	-0.15693	0.0057	-0.14807	3.08E-05	2.68E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.03396	-0.36709	0.01338	-0.34958	3.12E-05	2.59E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.04459	-0.58013	0.03593	-0.55179	3.57E-05	3.24E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.05731	-0.74428	0.04805	-0.70472	1.80E-06	3.36E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01159	-0.1515	0.0057	-0.14807	5.24E-05	1.04E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.00184	-0.35564	0.01338	-0.34958	6.20E-06	7.87E-06	SI	SI
	3	57	9.98	-0.00055	-0.56162	0.03593	-0.55179	6.37E-05	1.13E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.00316	-0.71988	0.04805	-0.70472	2.52E-05	1.60E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00894	-0.13554	0.0057	-0.14807	4.44E-05	3.80E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00707	-0.3166	0.01338	-0.34958	1.74E-05	6.12E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.00054	-0.51563	0.03593	-0.55179	4.80E-05	9.52E-06	SI	SI
	4	124	13.32	0.00316	-0.67119	0.04805	-0.70472	2.52E-05	7.87E-06	SI	SI
	1	30	3.3	0.01585	-0.13989	0.0057	-0.14807	3.08E-05	2.48E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.03396	-0.33281	0.01338	-0.34958	3.12E-05	2.57E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.04459	-0.52465	0.03593	-0.55179	3.57E-05	3.10E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.05731	-0.67119	0.04805	-0.70472	1.80E-06	1.91E-05	SI	SI
C04X1= D+EX+TX	1	2	3.3	0.11078	-0.02509	0.12428	-0.00095	4.09E-05	7.32E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.28582	-0.08996	0.32117	-0.01437	6.54E-05	1.54E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.46406	-0.15241	0.52365	-0.02683	7.26E-05	1.50E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.61331	-0.21328	0.68316	-0.0295	3.07E-05	1.74E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.14233	-0.02509	0.12428	-0.00095	5.47E-05	7.32E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.38635	-0.08996	0.32117	-0.01437	1.41E-04	1.54E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.63303	-0.15241	0.52365	-0.02683	1.32E-04	1.50E-04	SI	SI
	4	115	13.32	0.84216	-0.21328	0.68316	-0.0295	1.49E-04	1.74E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.09642	0.01402	0.12428	-0.00095	8.44E-05	4.54E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.23942	-0.0403	0.32117	-0.01437	1.61E-04	1.22E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.38531	-0.06976	0.52365	-0.02683	1.69E-04	5.09E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.50565	-0.1024	0.68316	-0.0295	1.17E-04	8.97E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.0986	0.02662	0.12428	-0.00095	7.78E-05	8.35E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.24501	0.07306	0.32117	-0.01437	1.51E-04	1.79E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.3853	0.09671	0.52365	-0.02683	1.86E-04	1.08E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.50565	0.12103	0.68316	-0.0295	1.17E-04	8.08E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.14233	0.02564	0.12428	-0.00095	5.47E-05	8.06E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.38635	0.06015	0.32117	-0.01437	1.41E-04	1.44E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.63303	0.09704	0.52365	-0.02683	1.32E-04	1.48E-04	SI	SI
	4	127	13.32	0.84216	0.12103	0.68316	-0.0295	1.49E-04	7.98E-05	SI	SI
C04X2 = D+EX-TX	1	2	3.3	0.10771	-0.04485	0.13372	-0.00031	7.88E-05	1.35E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.28986	-0.1404	0.3507	-0.0146	1.04E-04	2.43E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.47434	-0.23659	0.57627	-0.02759	1.23E-04	2.49E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.63326	-0.32898	0.75304	-0.02464	5.34E-05	2.85E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.16754	-0.04485	0.13372	-0.00031	1.02E-04	1.35E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.46135	-0.1404	0.3507	-0.0146	2.30E-04	2.43E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.76117	-0.23659	0.57627	-0.02759	2.22E-04	2.49E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.02285	-0.32898	0.75304	-0.02464	2.54E-04	2.85E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.08025	0.00732	0.13372	-0.00031	1.62E-04	2.31E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.20799	-0.05794	0.3507	-0.0146	2.67E-04	1.53E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.33666	-0.09945	0.57627	-0.02759	2.90E-04	8.54E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.44524	-0.14379	0.75304	-0.02464	2.04E-04	1.42E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.08145	0.04662	0.13372	-0.00031	1.58E-04	1.42E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.21428	0.12068	0.3507	-0.0146	2.52E-04	2.65E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.33666	0.17533	0.57627	-0.02759	3.09E-04	2.03E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.44524	0.22824	0.75304	-0.02464	2.04E-04	1.50E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.16754	0.04511	0.13372	-0.00031	1.02E-04	1.38E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.46135	0.1081	0.3507	-0.0146	2.30E-04	2.31E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.76117	0.1763	0.57627	-0.02759	2.22E-04	2.43E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.02285	0.22824	0.75304	-0.02464	2.54E-04	1.47E-04	SI	SI
C04X3 = D+EXN+TX	1	2	3.3	-0.10816	0.04381	-0.13431	-0.00095	7.92E-05	1.36E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.29009	0.12476	-0.35769	-0.01437	1.24E-04	2.83E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.47251	0.20741	-0.58726	-0.02683	1.41E-04	2.85E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.62833	0.28146	-0.76655	-0.06744	7.03E-05	3.43E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.16832	0.04381	-0.13431	-0.00095	1.03E-04	1.36E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.48039	0.12476	-0.35769	-0.01437	2.66E-04	2.83E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.79501	0.20741	-0.58726	-0.02683	2.55E-04	2.85E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.07733	0.28146	-0.76655	-0.06744	3.08E-04	3.43E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.08169	0.01402	-0.13431	-0.00095	1.59E-04	4.54E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.1988	0.03359	-0.35769	-0.01437	3.18E-04	9.88E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.31701	0.05379	-0.58726	-0.02683	3.33E-04	9.78E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.41059	0.0688	-0.76655	-0.06744	2.57E-04	1.67E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.07845	-0.04576	-0.13431	-0.00095	1.69E-04	1.36E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.19386	-0.14283	-0.35769	-0.01437	3.23E-04	2.50E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.31699	-0.25203	-0.58726	-0.02683	3.19E-04	2.90E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.41059	-0.35816	-0.76655	-0.06744	2.57E-04	1.96E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.16832	-0.04659	-0.13431	-0.00095	1.03E-04	1.38E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.48039	-0.14985	-0.35769	-0.01437	2.66E-04	2.69E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.79501	-0.25493	-0.58726	-0.02683	2.55E-04	2.77E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.07733	-0.35816	-0.76655	-0.06744	3.08E-04	1.87E-04	SI	SI

Tabla 2.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h (m)	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple en X	Cumple en Z
				TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM				
C04X4 = D+EXN-TX	1	2	3.3	-0.11123	0.02406	-0.12488	-0.00031	4.14E-05	7.38E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.28605	0.07432	-0.32816	-0.0146	8.52E-05	1.93E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.46223	0.12323	-0.53464	-0.02759	9.07E-05	1.85E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.60837	0.16576	-0.69668	-0.06259	4.76E-05	2.32E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.1431	0.02406	-0.12488	-0.00031	5.52E-05	7.38E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.4054	0.07432	-0.32816	-0.0146	1.77E-04	1.93E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.66687	0.12323	-0.53464	-0.02759	1.65E-04	1.85E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.89664	0.16576	-0.69668	-0.06259	2.03E-04	2.32E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.09785	0.00732	-0.12488	-0.00031	8.19E-05	2.31E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.23024	0.01595	-0.32816	-0.0146	2.12E-04	6.86E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.36566	0.02409	-0.53464	-0.02759	2.13E-04	6.33E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.47101	0.02741	-0.69668	-0.06259	1.70E-04	1.15E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.0956	-0.02576	-0.12488	-0.00031	8.87E-05	7.71E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.2246	-0.0952	-0.32816	-0.0146	2.22E-04	1.65E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.36563	-0.17341	-0.53464	-0.02759	1.96E-04	1.95E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.47101	-0.25095	-0.69668	-0.06259	1.70E-04	1.27E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.1431	-0.02711	-0.12488	-0.00031	5.52E-05	8.12E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.4054	-0.1019	-0.32816	-0.0146	1.77E-04	1.81E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.66687	-0.17567	-0.53464	-0.02759	1.65E-04	1.82E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.89664	-0.25095	-0.69668	-0.06259	2.03E-04	1.21E-04	SI	SI
C04Z1= D+EZ+TZ	1	2	3.3	0.00177	0.15565	-0.00643	0.14653	2.48E-05	2.76E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00274	0.34746	-0.02269	0.31338	3.52E-05	7.47E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00782	0.54321	-0.02816	0.48335	4.80E-05	7.72E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.02746	0.68472	-0.03631	0.59003	8.12E-05	1.04E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01678	0.15565	-0.00643	0.14653	3.14E-05	2.76E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.05828	0.34746	-0.02269	0.31338	7.56E-05	7.47E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.08843	0.54321	-0.02816	0.48335	7.39E-05	7.72E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.12799	0.68472	-0.03631	0.59003	9.40E-05	1.04E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.00979	0.14988	-0.00643	0.14653	4.92E-05	1.02E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.01264	0.32519	-0.02269	0.31338	5.72E-05	2.53E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.0235	0.50411	-0.02816	0.48335	4.89E-05	2.68E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.03641	0.62635	-0.03631	0.59003	6.31E-05	4.66E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01265	0.13651	-0.00643	0.14653	5.78E-05	3.04E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.03019	0.28659	-0.02269	0.31338	1.01E-04	5.02E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.02351	0.419	-0.02816	0.48335	3.62E-06	1.12E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.03641	0.5097	-0.03631	0.59003	6.30E-05	4.78E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01678	0.13811	-0.00643	0.14653	3.14E-05	2.55E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.05828	0.28071	-0.02269	0.31338	7.56E-05	7.26E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.08843	0.42598	-0.02816	0.48335	7.39E-05	7.40E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.12799	0.5097	-0.03631	0.59003	9.40E-05	6.87E-05	SI	SI
C04Z2 = D+EZ-TZ	1	2	3.3	-0.00222	0.12996	0.00584	0.14736	2.44E-05	5.27E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00251	0.28187	0.0157	0.31308	1.54E-05	4.13E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02119	0.43375	0.04026	0.48237	1.76E-05	5.21E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.00151	0.53428	0.05454	0.59634	1.11E-04	4.02E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01601	0.12996	0.00584	0.14736	3.08E-05	5.27E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.03923	0.28187	0.0157	0.31308	4.00E-05	4.13E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.07818	0.43375	0.04026	0.48237	4.31E-05	5.21E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.10696	0.53428	0.05454	0.59634	4.34E-05	4.02E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01123	0.14117	0.00584	0.14736	5.17E-05	1.88E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.02824	0.30225	0.0157	0.31308	8.04E-05	1.39E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.03976	0.4655	0.04026	0.48237	1.08E-04	1.81E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.04214	0.57252	0.05454	0.59634	4.99E-05	2.08E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00965	0.16251	0.00584	0.14736	4.69E-05	4.59E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00978	0.34852	0.0157	0.31308	2.99E-05	6.07E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.03974	0.52123	0.04026	0.48237	1.63E-04	1.02E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.04214	0.6491	0.05454	0.59634	4.99E-05	4.16E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.01601	0.16344	0.00584	0.14736	3.08E-05	4.87E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.03923	0.34306	0.0157	0.31308	4.00E-05	4.16E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.07818	0.52905	0.04026	0.48237	4.31E-05	5.00E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.10696	0.6491	0.05454	0.59634	4.34E-05	1.82E-05	SI	SI
C04Z3 = D+EZN+TZ	1	2	3.3	0.00177	-0.13099	-0.00643	-0.14862	2.48E-05	5.34E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00274	-0.29751	-0.02269	-0.34204	3.52E-05	8.05E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00782	-0.46293	-0.02816	-0.53678	4.80E-05	8.78E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00645	-0.5818	-0.03631	-0.68843	2.03E-05	9.81E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01678	-0.13099	-0.00643	-0.14862	3.14E-05	5.34E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.05828	-0.29751	-0.02269	-0.34204	7.56E-05	8.05E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.11202	-0.46293	-0.02816	-0.53678	1.45E-04	8.78E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.16144	-0.5818	-0.03631	-0.68843	1.24E-04	9.81E-05	SI	SI
	1	8	3.3	0.00979	-0.14249	-0.00643	-0.14862	4.92E-05	1.86E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.03742	-0.3266	-0.02269	-0.34204	1.31E-04	2.79E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.05941	-0.51116	-0.02816	-0.53678	8.22E-05	3.05E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.07679	-0.64751	-0.03631	-0.68843	7.64E-05	4.58E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01265	-0.16166	-0.00643	-0.14862	5.78E-05	3.95E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.03019	-0.37066	-0.02269	-0.34204	1.01E-04	4.66E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.05941	-0.59793	-0.02816	-0.53678	1.04E-04	9.74E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.07679	-0.77902	-0.03631	-0.68843	7.64E-05	8.81E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01678	-0.16491	-0.00643	-0.14862	3.14E-05	4.94E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.05828	-0.38481	-0.02269	-0.34204	7.56E-05	7.93E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.11202	-0.60767	-0.02816	-0.53678	1.45E-04	8.42E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.16144	-0.77902	-0.03631	-0.68843	1.24E-04	5.90E-05	SI	SI

Tabla 2.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Conclusión)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C04Z4 = D+EZN-TZ	1	2	3.3	-0.00222	-0.15669	0.00584	-0.14779	2.44E-05	2.70E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00251	-0.3631	0.0157	-0.34235	1.54E-05	3.55E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02119	-0.57239	0.04026	-0.53776	1.76E-05	4.16E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.0324	-0.73225	0.05454	-0.68212	9.19E-06	4.64E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01601	-0.15669	0.00584	-0.14779	3.08E-05	2.70E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.03923	-0.3631	0.0157	-0.34235	4.00E-05	3.55E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.0546	-0.57239	0.04026	-0.53776	2.75E-05	4.16E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.07351	-0.73225	0.05454	-0.68212	1.39E-05	4.64E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01123	-0.15121	0.00584	-0.14779	5.17E-05	1.04E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.00345	-0.34954	0.0157	-0.34235	6.23E-06	1.13E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.00385	-0.54977	0.04026	-0.53776	7.47E-05	1.44E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.00177	-0.70134	0.05454	-0.68212	3.65E-05	2.16E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00965	-0.13565	0.00584	-0.14779	4.69E-05	3.68E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00978	-0.30873	0.0157	-0.34235	2.99E-05	6.43E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.00384	-0.49571	0.04026	-0.53776	5.57E-05	2.52E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.00177	-0.63962	0.05454	-0.68212	3.66E-05	1.35E-06	SI	SI
	1	30	3.3	0.01601	-0.13959	0.00584	-0.14779	3.08E-05	2.48E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.03923	-0.32246	0.0157	-0.34235	4.00E-05	3.50E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.0546	-0.5046	0.04026	-0.53776	2.75E-05	3.97E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.07351	-0.63962	0.05454	-0.68212	1.39E-05	2.80E-05	SI	SI

Como se puede apreciar en las tablas 2.11 y 2.12, la estructura satisface los requisitos de deformaciones establecidos en la norma chilena NCh433 Of.96.

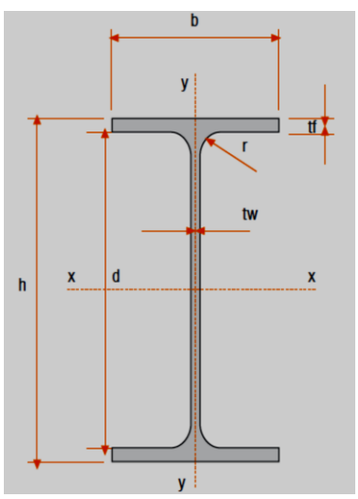
2.5. Diseño de Elementos

A continuación se presenta el diseño de los distintos elementos que componen la estructura del edificio, considerando los esfuerzos máximos que se producen con las combinaciones mayoradas, aplicando para la verificación de la resistencia el método LRFD según "Manual de diseño para estructuras de Acero - ICHA 2008".

2.5.1. Columnas.

Aunque las columnas del edificio están solicitadas principalmente a esfuerzos axiales, se verificarán los elementos más solicitados para compresión, flexión y su correspondiente interacción de esfuerzos. Las propiedades geométricas de los perfiles utilizados como columnas, que en este caso se utilizan 2 tipos de perfiles doble T, de acuerdo a lo tabulado en "Manual de diseño para estructuras de acero – ICHA 2008" corresponde a lo detallado a continuación:

Tabla 2.13. "Propiedades geométricas perfiles utilizados como columnas"



Propiedad	PM1/W20x35.9	PM2/W25x73.0
A (cm^2)	45.7	93.0
H (mm)	201	254
B (mm)	165	254
tf (mm)	10.2	14.2
tw (mm)	6.22	8.64
R (mm)	9.8	12.8
Ix (cm^4)	3440	11300
Sx (cm^3)	342	895
Zx (cm^3)	379	990
rx (cm)	8.7	11.0
Iy (cm^4)	762	3890
Sy (cm^3)	92.3	306
Zy (cm^3)	140	464
ry (cm)	4.09	6.45
J (cm^4)	14.4	57.9
Cw (cm^6)	69600	556000

El acero utilizado para los perfiles de las columnas PM1 y PM2, corresponde a un A572 Gr.50, que posee una fluencia igual a 3500 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La distribución espacial de cada uno de los tipos de pilares se muestra en las siguientes figuras.

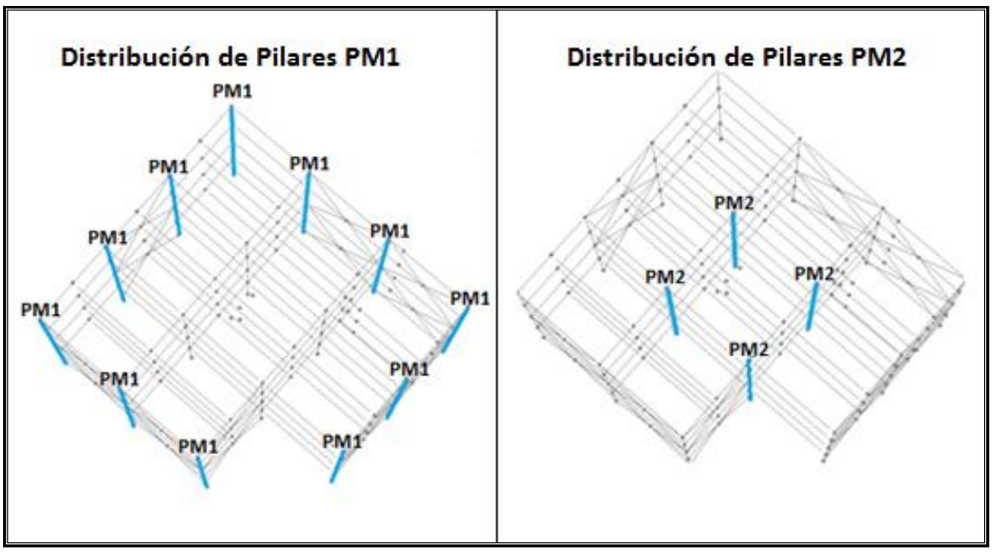


Figura 2.12. "Ubicación de pilares PM1 y PM2 en modelo 3D"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada una de las columnas son los siguientes:

Tabla 2.14 "Esfuerzos máximos por columna"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)	Momento (Ton-m)
PM1/W20x35.9	Miembro 7	CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX	-59.29	0
PM2/W25x73.0	Miembro 10	CU01=1.4D+1.7L	-91.68	-0.11

A continuación se presenta la verificación de los pilares del edificio existente en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se desarrolla con mayor detalle en el anexo C.

- Pilar PM1 / W20x35.9

  $Compresión$:

  $Clasificación\ Perfil: Compacto$

  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \dfrac{K \cdot L_X}{r_X} = \dfrac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \dfrac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \dfrac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \quad (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 102.37\ (Ton)$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 59.29\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.64$$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión y no será analizado para flexión, pues para la combinación más desfavorable el esfuerzo es igual a 0.

- Pilar PM2 / W25x73.0

$Compresión$:

$Clasificación\ Perfil: Compacto$

$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$

$En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39 \quad (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 272.03\ (Ton)$

$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 91.68\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.37$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica: \quad L_P = 2.78\ m$
$Longitud\ no\ compacta: \quad L_R = 6.94\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada: \quad L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$
$Momento\ nominal\ (Mn): \quad M_N = 33.21\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 34.65\ (Ton - m)$

$Verificación: \quad \emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 33.21 = 29.89\ (Ton - m) > Mu = 0.11\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.004$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:
$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$ (2-21)

$Donde: \quad P_r = N_u = 91.68\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 244.83\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.11\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 29.89\ (Ton - m)$

$\rightarrow \frac{91.68}{244.83} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.11}{29.89} = 0.38 \leq 1.0$

Por ende, el perfil propuesto resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

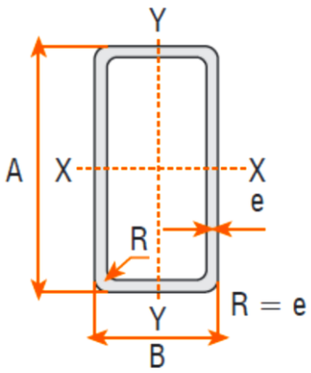
2.5.2. Arriostramientos.

Para los elementos que cumplen la función de arriostrar el edificio, se utilizan perfiles tubulares de sección rectangular y circular. Estos elementos se verifican a compresión para los esfuerzos máximos obtenidos de las distintas combinaciones mayoradas.

2.5.2.1. Arriostramientos de sección Rectangular.

Las propiedades de los perfiles rectangulares utilizados para estructurar el edificio, que en este caso corresponde a 3 tipos, se detallan a continuación:

Tabla 2.15. "Propiedades geométricas perfiles rectangulares utilizados como arriostramientos"



Propiedad	AV1 OC15x14.9	AV2 OC15x11.3	AV3 OC15x18.3
Area (cm^2)	18.9	14.4	23.4
A (mm)	150	150	150
B (mm)	100	100	100
e (mm)	4	3	5
Ix (cm^4)	594	460	718
rx (cm)	5.60	5.65	5.55
Iy (cm^4)	318	247	383
ry (cm)	4.10	4.14	4.05

El acero utilizado para los perfiles de los arriostramientos AV1, AV2 y AV3, corresponde a un A270ES, que posee una fluencia igual a 2700 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La ubicación de los distintos tipos de arriostramientos en cada una de las elevaciones, se muestra en las siguientes figuras.

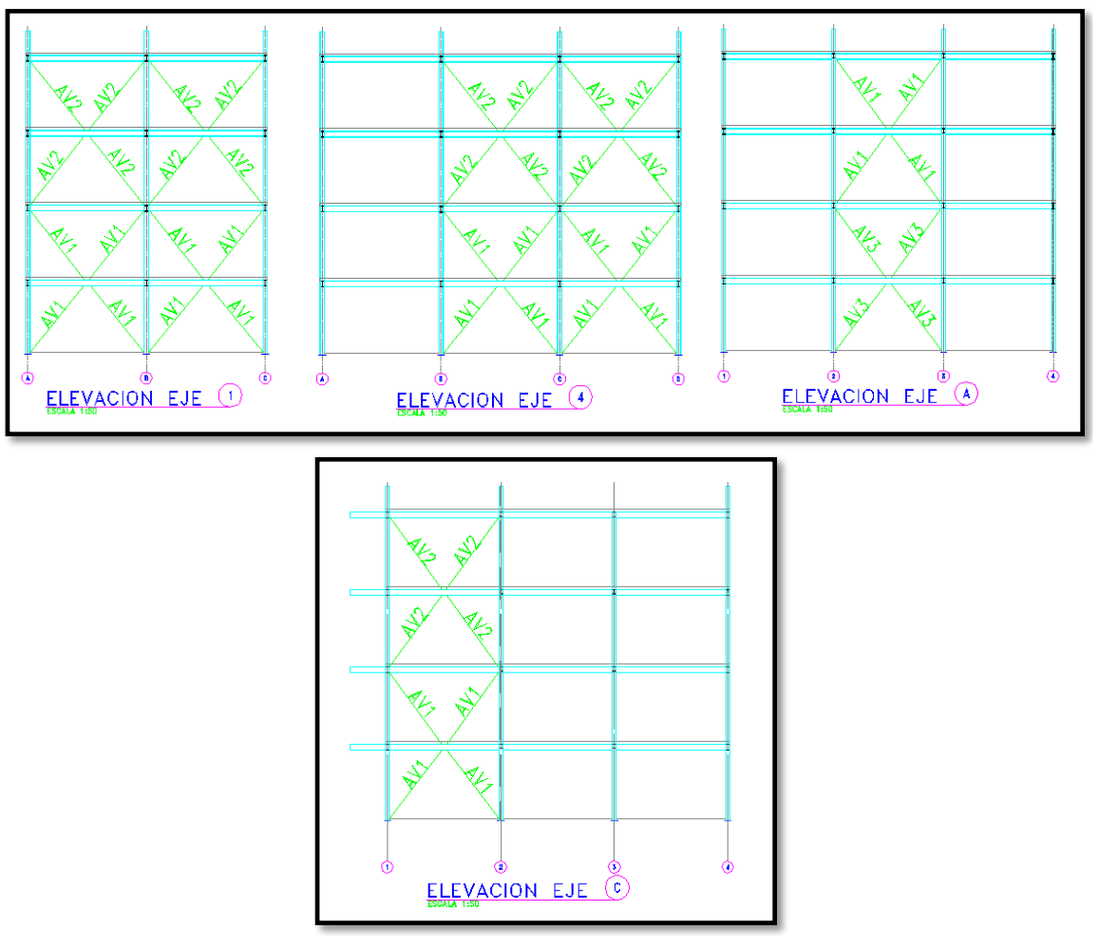


Figura 2.13. "Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en modelación"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada uno de los arriostramientos son los siguientes:

Tabla 2.16. "Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones rectangulares"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)
AV1/OC15x14.9	Miembro 298	CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ	-23.92
AV2/OC15x11.3	Miembro 284	CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ	-13.83
AV3/OC15x18.3	Miembro 260	CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX	-28.69

A continuación se presenta la verificación de los arriostramientos del edificio existente en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se desarrolla con mayor detalle en el anexo C.

- Arriostramiento AV1 / OC15x14.9

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) > Nu = 23.92\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.94$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV2 / OC15x11.3

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Esbelto \ \rightarrow \ Q = 0.94$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) > Nu = 13.83\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.72$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV3 / OC15x18.3

$Compresión$:

$Clasificación\ Perfil$: $Compacto$

$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.55cm} = 76.58$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.05cm} = 104.94\ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 34.66\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 34.66 = 31.19\ (Ton) > Nu = 28.69\ (Ton)$

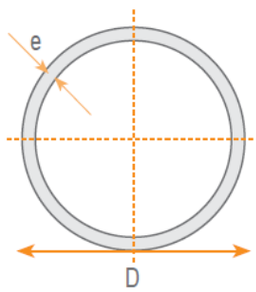
$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.92$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

2.5.2.2. Arriostramientos de sección Circular.

Las propiedades de los perfiles circulares utilizados para estructurar el edificio, que en este caso corresponde a 2 tipos, se detallan a continuación:

Tabla 2.17. "Propiedades geométricas perfiles circulares utilizados como arriostramientos"

	Propiedad	AV4 Ø 5"x12.1	AV5 Ø 5"x9.17
	Area (cm^2)	15.46	11.69
	D (mm)	127	127
	e (mm)	4	3
	I (cm^4)	292.6	224.8
	r (cm)	4.35	4.39

El acero utilizado para los perfiles de los arriostramientos AV4 y AV5, corresponde a un A270ES, que posee una fluencia igual a 2700 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La ubicación de los distintos tipos de arriostramientos en cada una de las elevaciones, se muestra en las siguientes figuras.

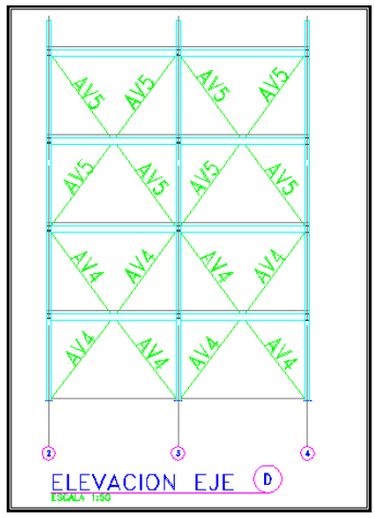


Figura 2.14. "Ubicación de arriostramientos AV4 y AV5 en modelación"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada uno de los arriostramientos son los siguientes:

Tabla 2.18. "Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones circulares"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)
AV4/Ø5"x12.1	Miembro 242	CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX	-12.43
AV5/Ø5"x9.17	Miembro 250	CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX	-8.72

A continuación se presenta la verificación de los arriostramientos del edificio existente en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se desarrolla con mayor detalle en el anexo C.

- Arriostramiento AV4 / Ø 5"x12.1

  $Compresión$:

  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$

  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \rightarrow \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 25.72\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) > Nu = 12.43\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.54$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV5 / Ø 5"x9.17

  $Compresión$:

  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$

  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \rightarrow \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 19.59\ (Ton)$$

$$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) > Nu = 8.72\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.49$$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

2.6. Análisis de Fundaciones

Las fundaciones son los elementos estructurales, que permiten transmitir las solicitaciones a las cuales queda sometido el edificio al suelo, por consiguiente un adecuado diseño de éstas, permite un correcto desempeño del conjunto y asegurar la estabilidad de la estructura.

La interacción suelo-estructura depende de:

- Naturaleza y estatigrafía del suelo.
- Propiedades de cada zona de influencia de las fundaciones.
- Condiciones de la napa.
- Forma y tamaño de la fundación.
- Flexibilidad de la estructura (Criterio de funcionamiento).
- Comportamiento de la fundación (flexible o rígida)

2.6.1. Marco teórico para la verificación de las fundaciones.

El diseño de las fundaciones considera zapatas centradas, cuyo comportamiento se considerara rígido para el análisis de la estabilidad y tensiones máximas sobre el suelo, es decir, la fundación tendrá un giro uniforme al quedar sometido a las solicitaciones de diseño. Adicionalmente, se indica que para la verificación de la estabilidad de las fundaciones se utilizan las combinaciones de carga sin mayorar.

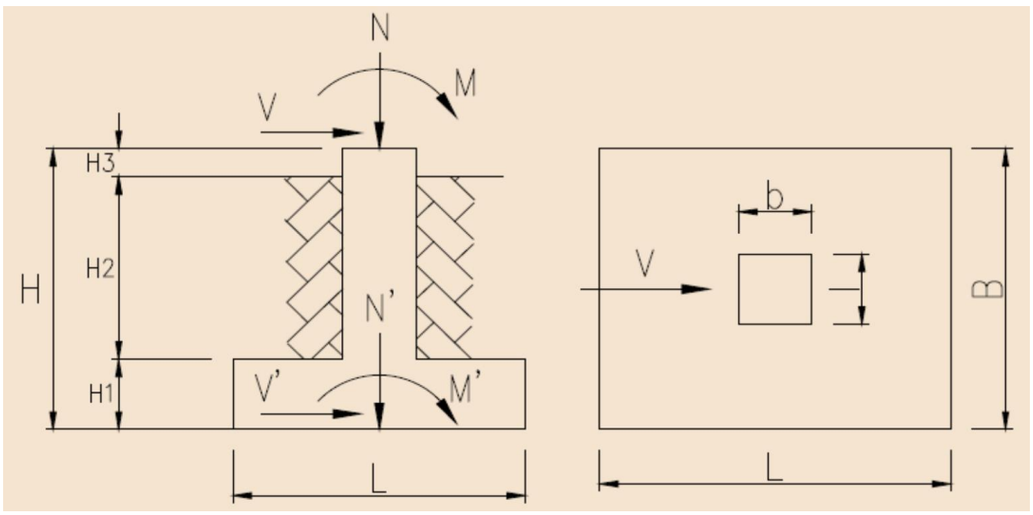


Figura 2.15. "Elevación y Planta Esquema de Fundación general"

Para obtener las dimensiones de las distintas fundaciones, que permitan asegurar la estabilidad de la estructura, se deben trasladar las cargas que actúa a nivel superior del pedestal, hasta la base de la

fundación, y de esta forma chequear el comportamiento de la zapata, para lo cual se realiza el siguiente procedimiento:

Obtención de la carga axial.

Para obtener la carga axial total que actua en la base de las fundaciones (N'), se considera la solicitación vertical proveniente de las combinaciones de carga (N), a la cual se le agrega el peso del pedestal, la zapata y el terreno, según:

$$N' = N + W_{pedestal} + W_{Zapata} + W_{terreno} \quad (2\text{-}22)$$

Peso del pedestal

$$W_{PEDESTAL} = b \cdot l \cdot (H2 + H3) \cdot \gamma_{HO} \quad (2\text{-}23)$$

Peso de la zapata

$$W_{ZAPATA} = B \cdot L \cdot H1 \cdot \gamma_{HO} \quad (2\text{-}24)$$

Peso del terreno

$$W_{TERRENO} = \big((B \cdot L) - (b \cdot l)\big) \cdot H2 \cdot \gamma_{suelo} \quad (2\text{-}25)$$

Donde:

B, L, b, l, H1, H2, H3 corresponden a las dimensiones de la fundación analizada.

γ_{HO} : Densidad del hormigón, la que se considera igual a 2.5 (Ton/m^3)

γ_{suelo} : Densidad del suelo, el cual se considera igual a 1.8 (Ton/m^3).

Obtención del momento volcante.

Para obtener la carga de flexión en la base de las fundaciones (M') o momento volcante, se considera la solicitación de momento proveniente de las combinaciones de carga (M), que para nuestro caso, debido a que se puede considerar que el momento transmitido por la unión real es despreciable y la modelación considera columnas rotuladas en la base, el valor de este volcante es nulo. Al valor del momento proveniente de las reacciones, se le agrega el volcante que genera la componente horizontal (V), proveniente de las combinaciones de carga, multiplicado por la altura de la fundación, según la siguiente expresión:

$$M' = M + V \cdot (H1 + H2 + H3) \quad (2\text{-}26)$$

Calculo excentricidad (e)

Se define el parámetro correspondiente a la excentricidad (e) de la fundación, como:

$$e = \frac{M'}{N'} \quad (2\text{-}27)$$

De acuerdo al valor de este parámetro, la fundación se encontrará completamente comprimida o tendrá una zona traccionada, según:

Si $e \leq \frac{L}{6}$, entonces el largo comprimido de la fundación (Lc), es igual al largo de la fundación (L) y la fundación se encuentra 100% comprimida. De acuerdo a esto, la expresión que permite calcular la tensión máxima sobre el suelo es:

$$\sigma_{max} = \frac{1}{10} \cdot \left[\frac{N'}{B \cdot L} + \frac{M'}{\frac{B \cdot L^2}{6}}\right] \left(\frac{Kgf}{cm^2}\right) \quad (2\text{-}28)$$

Donde:

N' esta en Ton y M' en Ton-m.

B y L están en metros.

Si e $> \frac{L}{6}$, entonces el largo comprimido de la fundación (Lc) es: $Lc = 3 \cdot \left(\frac{L}{2} - e\right)$. Con esto la fundación posee una zona en tracción y el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a: % compresión= $\frac{L_c}{L}$ x 100%, el cual debe cumplir con un mínimo de 80% para que la fundación sea estable. De acuerdo a esto, la expresión que permite calcular la tensión máxima sobre el suelo es:

$$\sigma_{max} = \left(\frac{2 \cdot N'}{B \cdot Lc}\right) \cdot \frac{1}{10} \left(\frac{Kgf}{cm^2}\right) \qquad (2\text{-}29)$$

Donde:

N' esta en Ton.

B y Lc están en metros.

2.6.2. Verificación de fundaciones aisladas.

Los nudos que representan cada uno de los apoyos de las columnas con las fundaciones se reflejan en la siguiente figura, los cuales se diseñaran con planilla desarrollada en excel, o en caso de que no cumplan con el criterio de estabilidad, se modelaran en software RAM Advanse, para poder considerar la interacción con las fundaciones adyacentes.

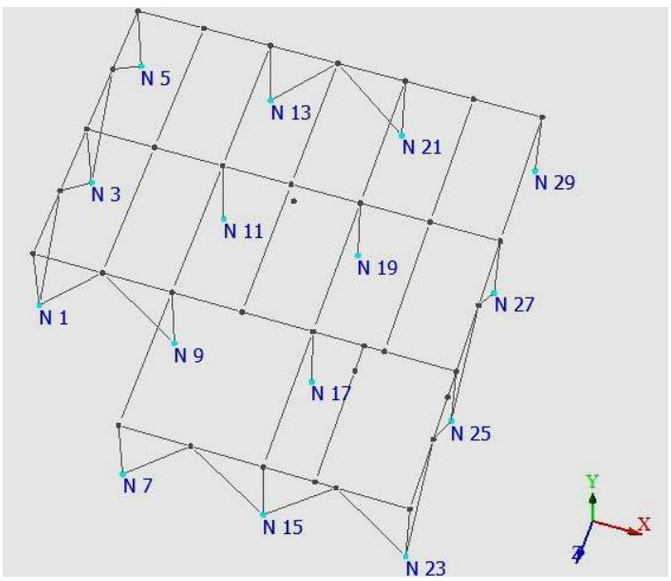


Figura 2.16. "Identificación de nudos considerados como apoyos de las columnas"

A continuación se presenta la verificación de las fundaciones existentes del edificio, para los distintos nudos de la estructura, considerando las combinaciones de carga más desfavorables.

Se considera la misma fundación para los siguientes nudos:

- Nudo N11 (eje 2 con eje B).
- Nudo N17 (eje 3 con eje C).
- Nudo N19 (eje 3 con eje B).

La combinación más desfavorable corresponde a la C01 = D + L (cargas estáticas) con un carga axial de 61.32 Ton, la que se genera en el nudo N19. La verificación se muestra a continuación:

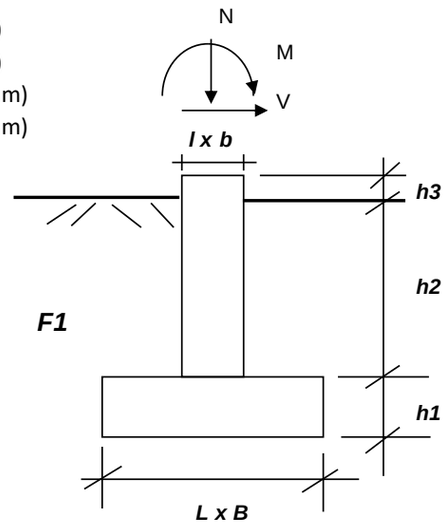
Fundación Nudo: 19 Estado C01=D+L

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.000 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	2.400 (m)
L =	2.400 (m)
b =	0.450 (m)
l =	0.450 (m)

ESFUERZOS

N =	61.315 (Tf)
V =	-0.003 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	7.200 (Tf)	
Wped. =	0.506 (Tf)	
Wterr. =	10.004 (Tf)	
W TOTAL =	17.710 (Tf)	3.0825 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**79.02 (Tf)**	0.000
M =	**0.004 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$ = 1.8 (Tf/m³)
e =	0.000	
Lc =	2.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max= **1.37 (Kgf/cm²)** <= σ adm= **4.00 (Kgf/cm²)** Estática

Por consiguiente, la fundación para los nudos N11, N17 y N19, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 2.40 m x 2.40 m.

La verificación para el nudo N29 que corresponde a la intersección de los ejes A y 4, se presenta a continuación, donde la combinación estática C01 = D + L es la que controla el diseño, con una carga axial de 15.75 Ton.

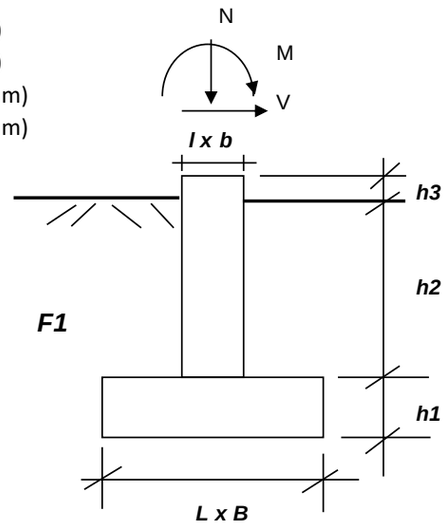
Fundación Nudo: 29 Estado C01=D+L

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)		
h2 =	1.000 (m)		
h3 =	0.000 (m)		
B =	1.400 (m)		
L =	1.400 (m)		
b =	0.450 (m)		
l =	0.450 (m)		

ESFUERZOS

N =	15.752 (Tf)	
V =	-0.001 (Tf)	
M =	0.000 (Tf·m)	
M' =	0 (Tf·m)	



PESO FUNDACION

Wzap. =	2.450 (Tf)	
Wped. =	0.506 (Tf)	
Wterr. =	3.164 (Tf)	
W TOTAL =	6.120 (Tf)	1.1825 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**21.87 (Tf)**	0.000
M =	**0.001 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$= 1.8 (Tf/m³)
e =	0.000	
Lc =	1.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max=	**1.12 (Kgf/cm²)**	<=	σ adm=	**4.00 (Kgf/cm²)**	Estática

Por consiguiente, la fundación para el nudo N29, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 1.40 m x 1.40 m.

La verificación para el nudo N9 que corresponde a la intersección de los ejes C y 2, se presenta a continuación, donde la combinación sísmica C03X1 = D + L + EX + TX es la que controla el diseño, con una carga axial de 55.31 Ton y un corte de 6.51 Ton.

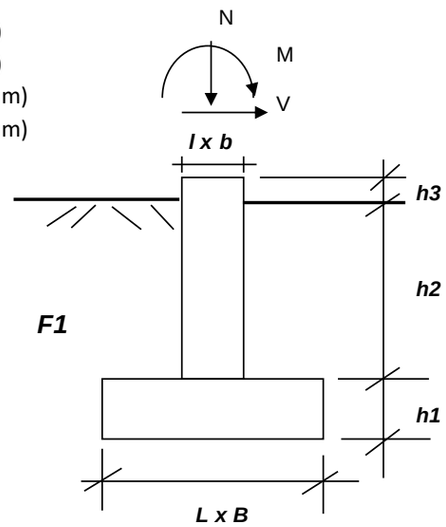
Fundación Nudo: 9 Estado C03X1=D+L+EX+TX

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.000 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	2.400 (m)
L =	2.400 (m)
b =	0.450 (m)
l =	0.450 (m)

ESFUERZOS

N =	55.305 (Tf)
V =	-6.511 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	7.200 (Tf)	
Wped. =	0.506 (Tf)	
Wterr. =	10.004 (Tf)	
W TOTAL =	17.710 (Tf)	3.0825 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**73.02 (Tf)**	0.000
M =	**9.766 (Tf·m)**	0.000
		γTerr.= 1.8 (Tf/m³)
e =	0.134	
Lc =	2.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max= **1.69 (Kgf/cm²)** <= σ adm= **5.50 (Kgf/cm²)** Dinámica

Por consiguiente, la fundación para el nudo N9, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 2.40 m x 2.40 m.

El resto de las fundaciones fueron analizadas a través de planillas excel como fundaciones aisladas. Sin embargo, tras el análisis se determino que estas eran inestables, no cumpliendo con el porcentaje mínimo en compresión que deben tener, equivalente al 80%, es por esta razón que se incorpora una fundación corrida que conecta las fundaciones inestables, de tal manera que trabajen en conjunto y se estabilicen. De tal manera de poder verificar la estabilidad de estas fundaciones y determinar las tensiones máxima que se imprimen sobre el suelo, se modelaron las fundaciones en grupos en el software RAM Advanse, considerando las zapatas como placas apoyadas sobre resortes verticales, los cuales se determinan de acuerdo al área tributaria que abarcan según la discretización de la placa, multiplicado por la constante de balasto del suelo de apoyo. El análisis comprende un proceso iterativo, en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que todos los resortes queden únicamente en compresión, y se determina el porcentaje de apoyo de la fundación y la tensión máxima sobre el suelo.

2.6.3. Verificación de fundaciones trabajando en conjunto, con ayuda de software.

El análisis de cada uno de los grupos de fundaciones se presenta a continuación.

- Modelación y verificación fundaciones eje A entre ejes 2 y 3 (nudos N13 y N21)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor 50 cm para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos N13 y N21 corresponden a 200cm x 200cm en planta, las que se conectan por medio de una zapata corrida de 60cm de ancho.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 30 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  Ty = 100 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 3000 kg/cm

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  Ty = 50 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 1500 kg/cm

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  Ty = 25 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 750 kg/cm

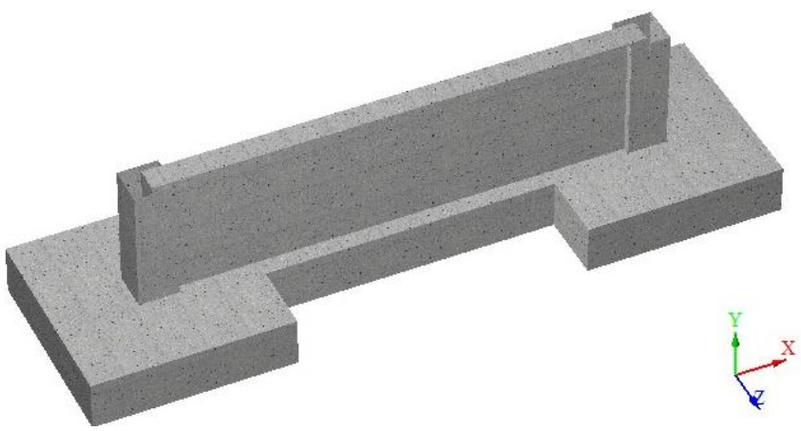


Figura 2.17. "Imagen modelo de fundaciones de eje A con ejes 2 y 3"

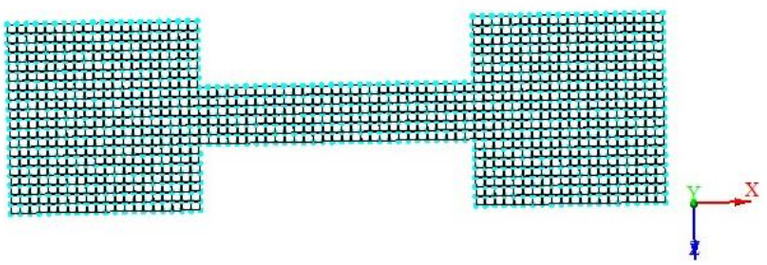


Figura 2.18. "Discretización zapatas de fundaciones de eje A con ejes 2 y 3"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Peso propio de las fundaciones, el cual se aplica en el estado "D", indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes.
- Cargas correspondientes al de peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,1m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,8 ton/m^3.

Resultados de la modelación.

De la modelación la única combinación que genera levantamiento en las fundaciones corresponde a la C04X2 = D + EX +TX, por lo que se procede a realizar un proceso iterativo en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que solo queden resosrtes en compresión, determinando el porcentaje en compresión de la fundación y las tensiones máximas sobre el suelo.

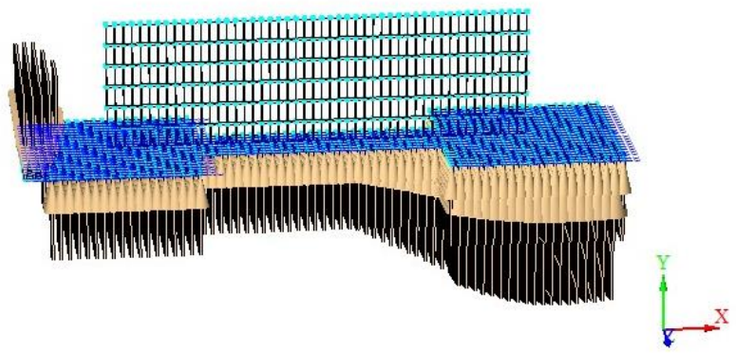


Figura 2.19. "Resultado para primera iteración de fundaciones de eje A con ejes 2 y 3, combinación C04X2=D+EX-TX"

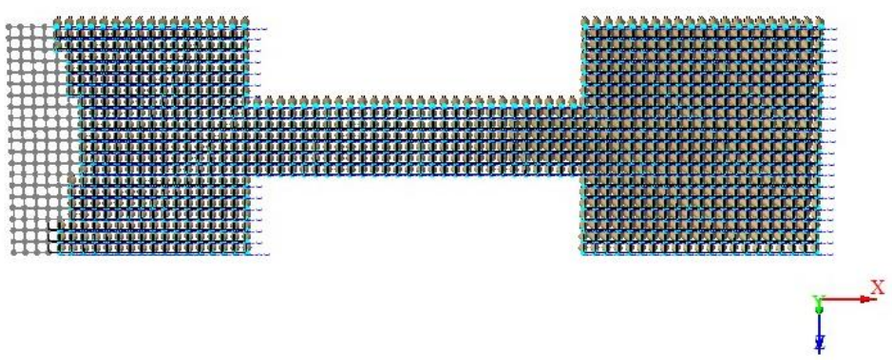


Figura 2.20. "Resultado final para fundaciones de eje A con ejes 2 y 3, combinación C04X2=D+EX-TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{9{,}74m^2 - 0{,}90m^2}{9{,}74m^2} \cdot 100\% = 90{,}76\% > 80\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{171{,}36\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}71\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

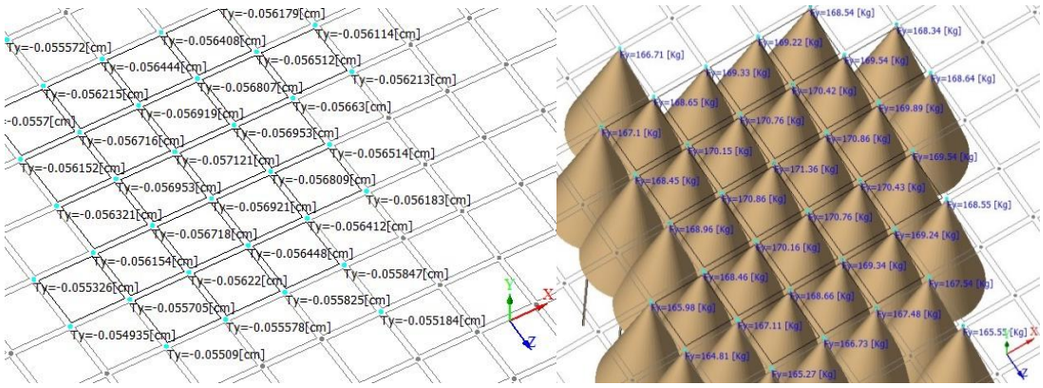


Figura 2.21. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de eje A con ejes 2 y 3, combinación C04X2=D+EX-TX"

Por lo tanto, para el eje A con ejes 2 y 3 se utiliza una fundación de 2m x 2m bajo cada columna, las cuales se conectan por una zapata corrida de ancho 60cm.

- Modelación y verificación fundaciones eje 1 entre ejes A y C (nudos N1, N3 y N5)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor 50 cm para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos N1, N3 y N5 corresponden a 200cm x 200cm en planta, las que se conectan por medio de una zapata corrida de 60cm de ancho.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 30 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  Ty = 100 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 3000 kg/cm

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  Ty = 50 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 1500 kg/cm

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  Ty = 25 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 750 kg/cm

Figura 2.22. "Imagen modelo de fundaciones de eje 1 entre ejes A y C"

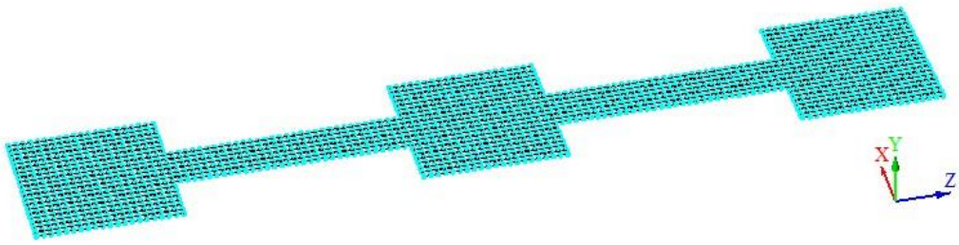


Figura 2.23. "Discretización zapatas de fundaciones de eje 1 entre ejes A y C"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Peso propio de las fundaciones, el cual se aplica en el estado "D", indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes.
- Cargas correspondientes al de peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,1m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,8 ton/m^3.

Resultados de la modelación.

De la modelación se obtiene que las fundaciones se estabilizan al hacerlas trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que las conecta, por lo que las fundaciones se encuentran 100% comprimidas. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo.

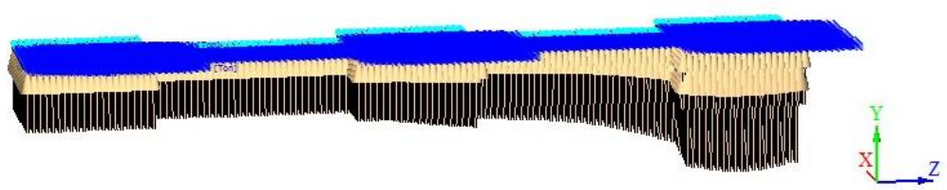


Figura 2.24. "Resultado para fundaciones de eje A entre ejes A y C, combinación C04Z2=D+EZ-TZ"

La máxima tensión sobre el suelo se genera para la combinación C03X3 = D+L+EXN+TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{106{,}94\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 2{,}14\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

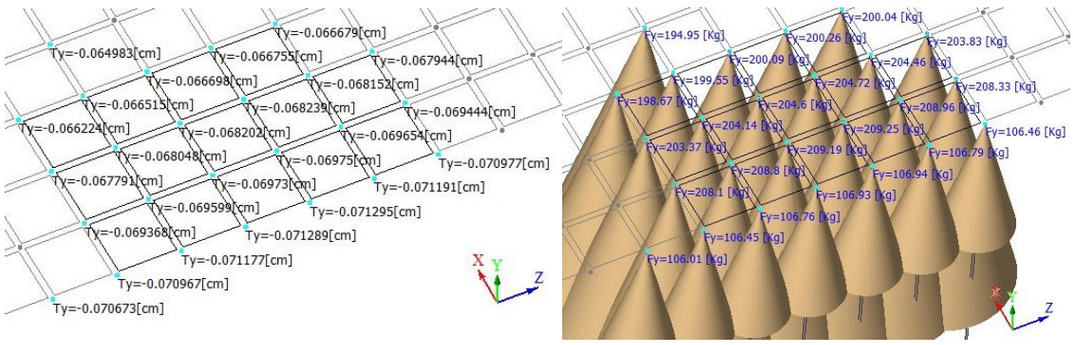


Figura 2.25. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de eje 1 entre ejes A y C, combinación C03X3=D+L+EXN+TX"

Por lo tanto, para el eje 1 con ejes A, B y C se utiliza una fundación de 2m x 2m bajo cada columna, las cuales se conectan por una zapata corrida de ancho 60cm.

- Modelación y verificación fundaciones ejes D y 4 (nudos N7, N15, N23, N25 y N27)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor 50 cm para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos N7, N15, N23, N25 y N27 corresponden a 200cm x 200cm en planta, las que se conectan por medio de una zapata corrida de 60cm de ancho.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 30 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  Ty = 100 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 3000 kg/cm

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  Ty = 50 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 1500 kg/cm

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  Ty = 25 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 750 kg/cm

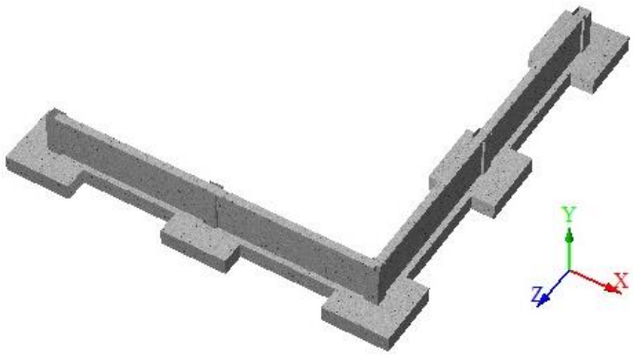


Figura 2.26. "Imagen modelo de fundaciones de ejes D y 4"

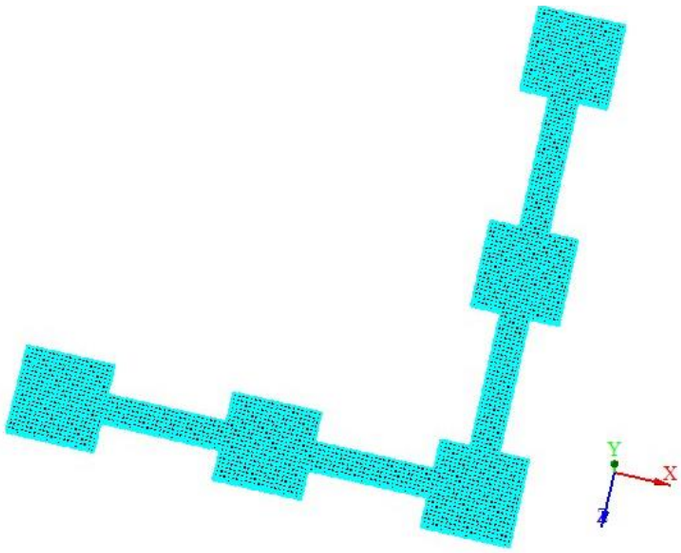


Figura 2.27. "Discretización zapatas de fundaciones de ejes D y 4"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Peso propio de las fundaciones, el cual se aplica en el estado "D", indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes.
- Cargas correspondientes al de peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,1m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,8 ton/m^3.

Resultados de la modelación.

De la modelación se obtiene que las fundaciones se estabilizan al hacerlas trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que las conecta, por lo que las fundaciones se encuentran 100% comprimidas. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor

deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo, lo que para este caso se hará para las solicitaciones en X como en Z.

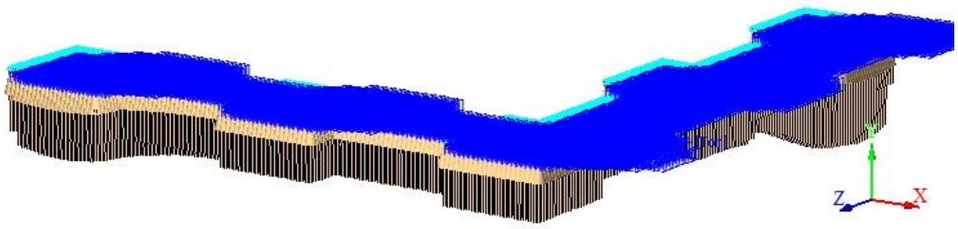


Figura 2.28. "Resultado para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03X3=D+L+EXN+TX"

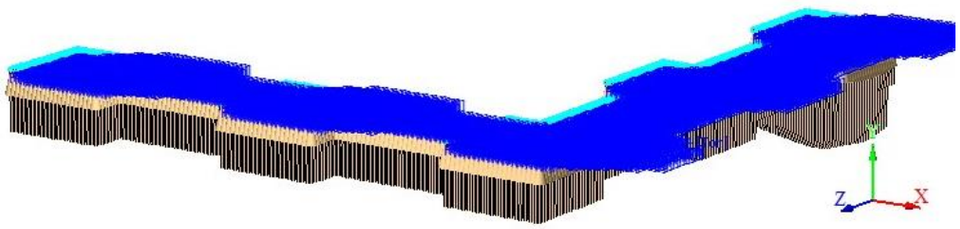


Figura 2.29. "Resultado para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03Z3=D+L+EZN+TZ"

De acuerdo al análisis, para las combinaciones que incluyen las solicitaciones sísmicas en sentido X, la tensión máxima sobre el suelo se genera para para la combinación C03X3 = D+L+EXN+TX, mientras que para las combinaciones que incluyen las solicitaciones en sentido Z, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C03Z3 = D+L+EZN+TZ. Las tensiones máximas se producen en los nudos que sufren la mayor deformación, con lo cual la presión sobre el sello de fundación equivale a la fuerza en el nudo, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

Para combinación C03X3:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{136{,}94\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}37\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

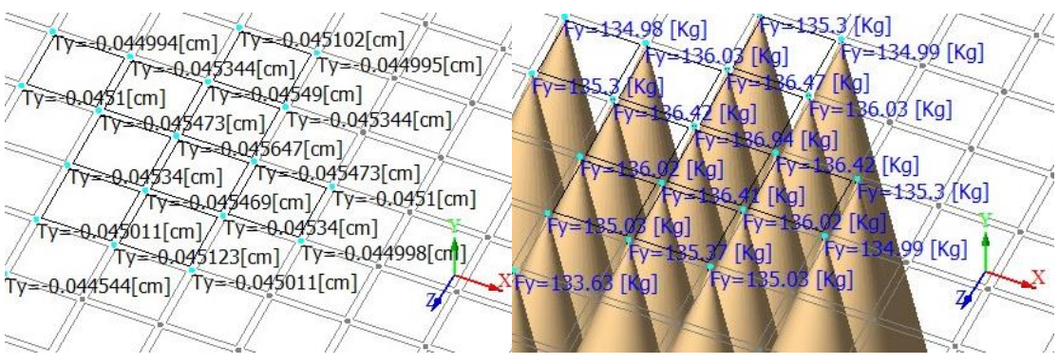


Figura 2.30. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03X3=D+L+EXN+TX"

Para combinación C03Z3:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{177{,}31\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}77\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

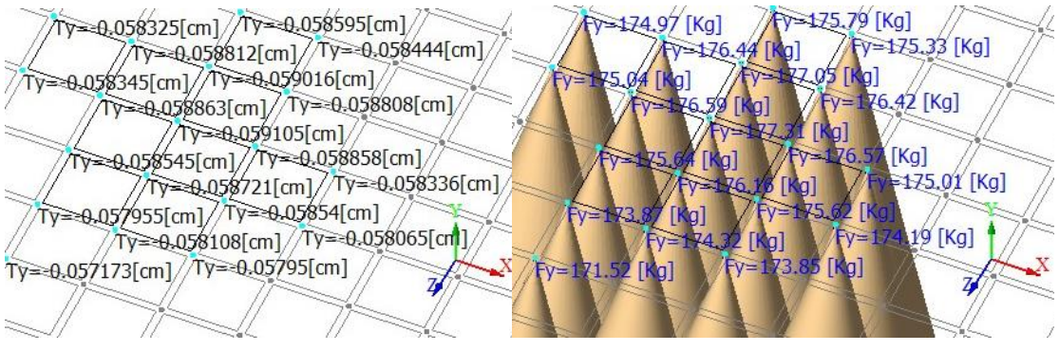


Figura 2.31. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundaciones de ejes D y 4, combinación C03Z3=D+L+EZN+TZ"

Por lo tanto, para los ejes D y 4 se utilizan fundaciones de 2m x 2m bajo cada columna, las cuales se conectan por una zapata corrida de ancho 60cm.

2.7. Resumen estructura y cubicaciones.

De acuerdo al diseño realizado se presenta en las siguientes figuras los perfiles que componen la estructura del edificio, tanto en planta como en elevaciones, de igual forma se muestra la planta de fundaciones con las dimensiones finales obtenidas.

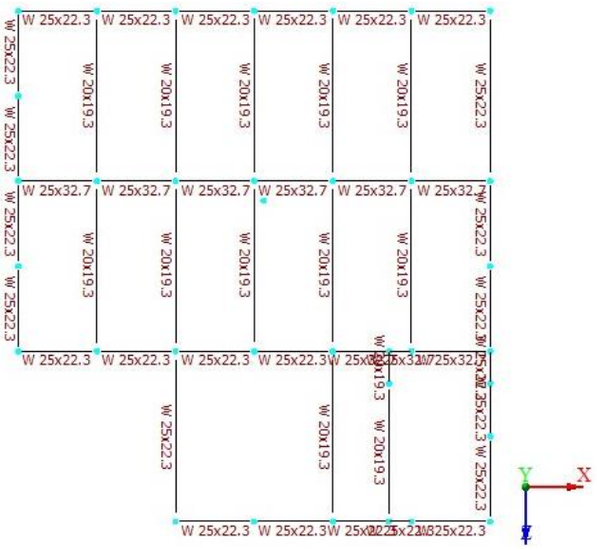


Figura 2.32. "Planta de Estructura Piso 1°"

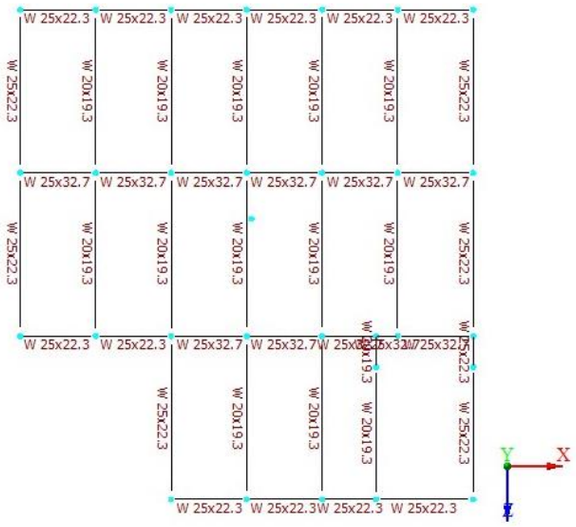


Figura 2.33. "Planta de Estructura Piso 2°"

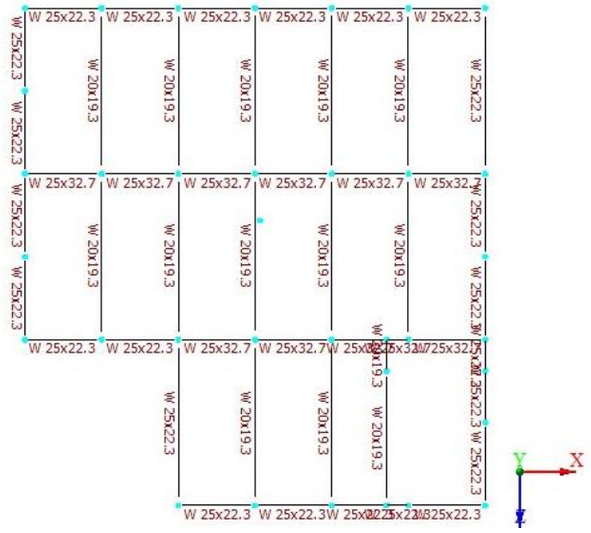


Figura 2.34. "Planta de Estructura Piso 3°"

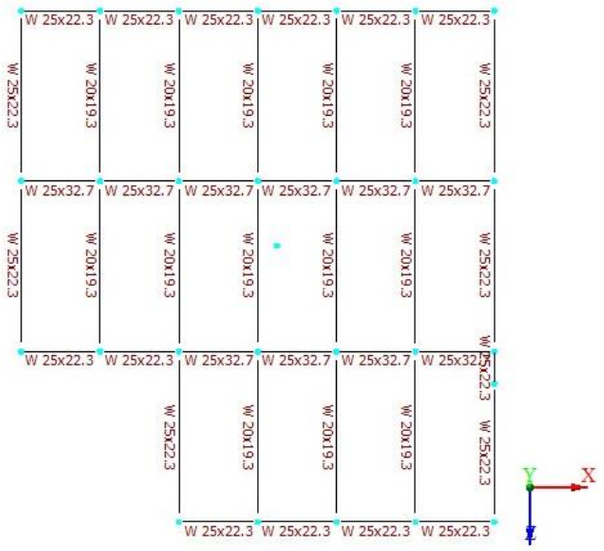


Figura 2.35. "Planta de Estructura Piso 4°"

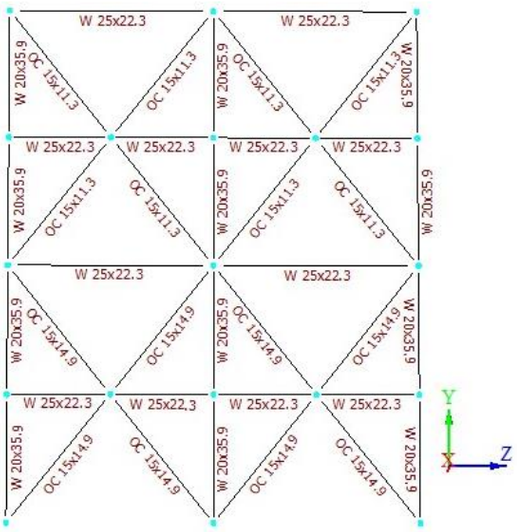


Figura 2.36. "Estructura Eje 1"

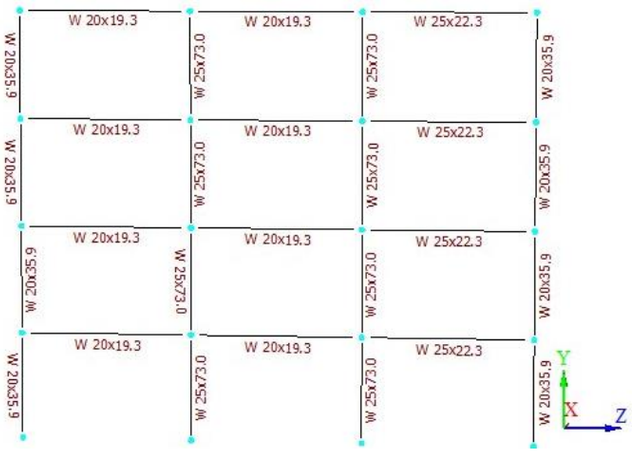


Figura 2.37. "Estructura Eje 2"

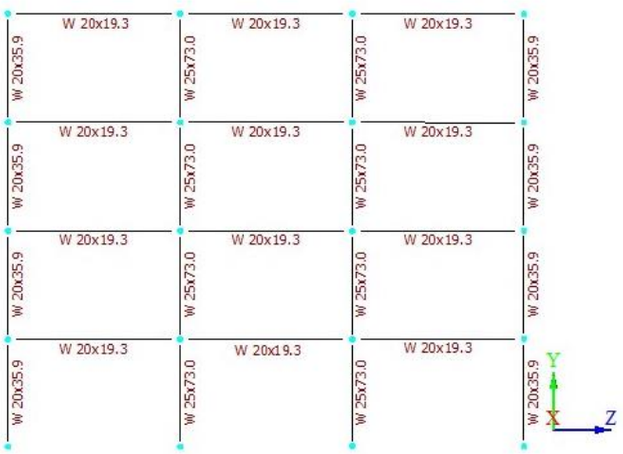


Figura 2.38. "Estructura Eje 3"

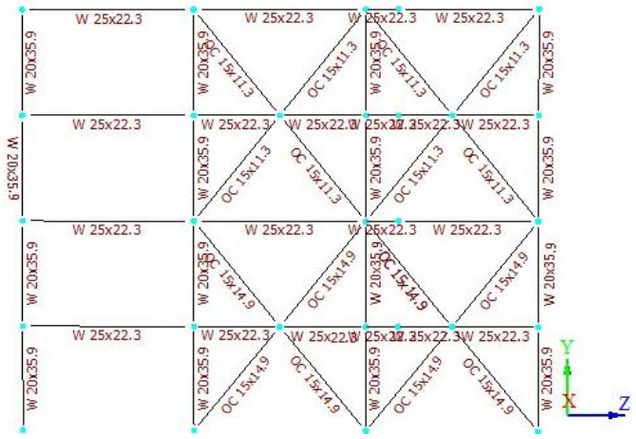


Figura 2.39. "Estructura Eje 4"

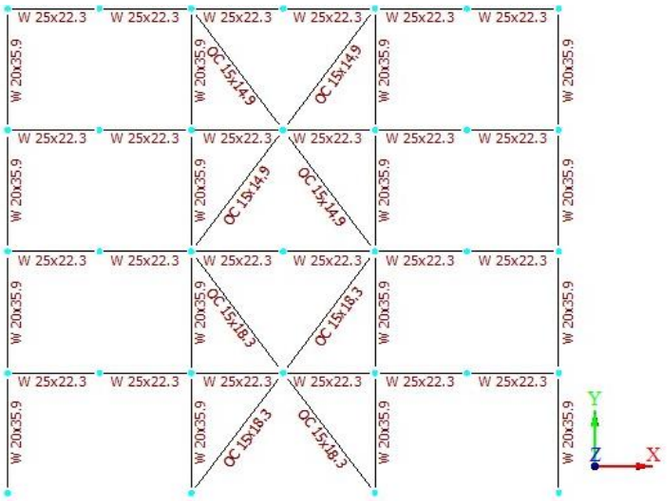


Figura 2.40. "Estructura Eje A"

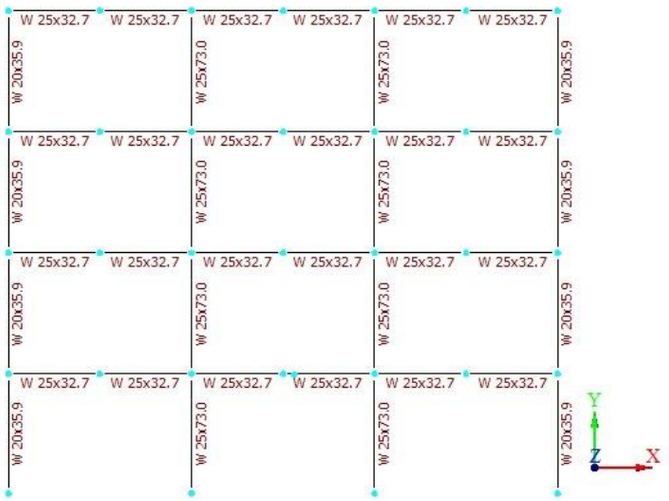


Figura 2.41. "Estructura Eje B"

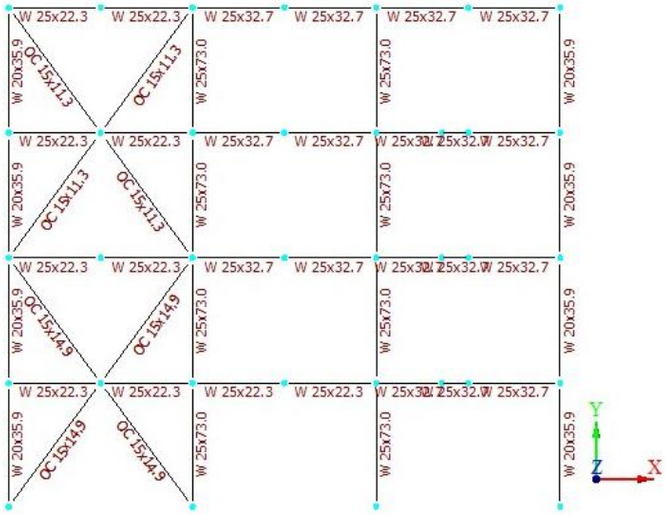


Figura 2.42. "Estructura Eje C"

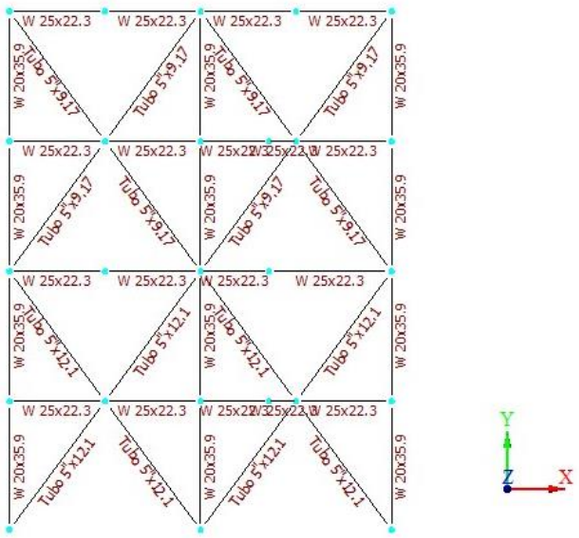


Figura 2.43. "Estructura Eje D"

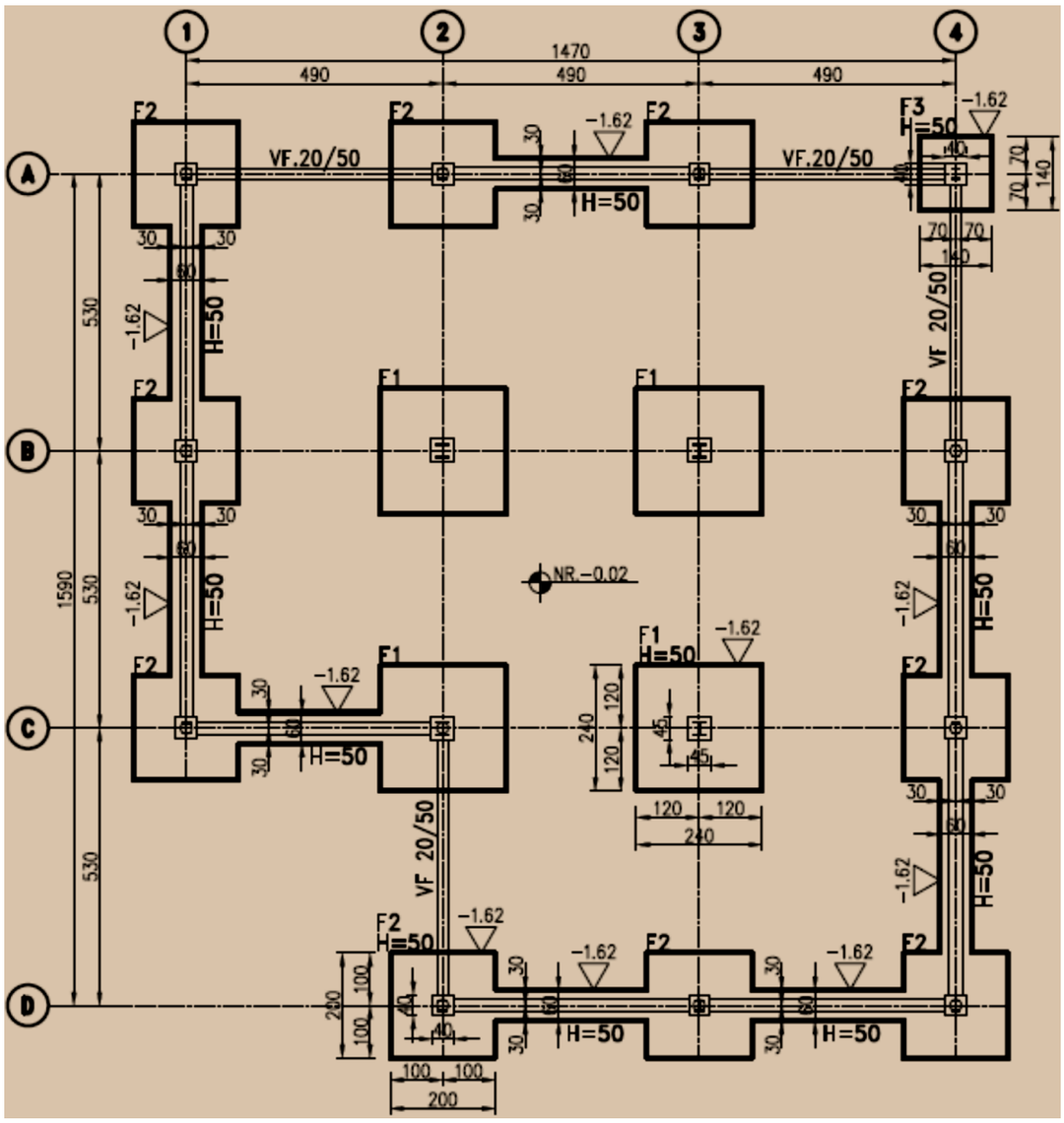


Figura 2.44. "Planta de Fundaciones del edificio, análisis según NCh433 Of.96"

Con el objetivo de tener un parámetro de comparación, que permita cuantificar los efectos que genera en el diseño de la estructura los cambios normativos, se procederá a cubicar la estructura y el volumen de hormigón de las fundaciones. Para el caso de la estructura, la cubicación se obtendrá directamente del software en el cual se realizó el modelo tridimensional de cálculo, resultado al cual se le agregará un 15% para considerar las placas y uniones que requiere la estructura. Para las fundaciones se presenta la cubicación que entrega el volumen total de hormigón utilizado.

Tabla 2.19 "Cubicación estructura Edificio original, análisis según NCh433 Of.96"

Marca	Perfil	Peso Unitario	Largo Total	Peso Total
		[Kg/m]	[m]	[Kg]
AV1	OC 15X14.9	14.9	101.0	1505.5
AV2	OC 15X11.3	11.3	84.8	958.1
AV3	OC 15X18.3	18.3	16.5	302.1
AV4	TUBO 5"X12.1	12.1	33.0	399.4
AV5	TUBO 5"X9.17	9.17	33.1	303.9
VP1	W 20X19.3	19.3	270.3	5216.8
VP2	W 25X32.7	32.7	93.1	3044.4
VP3	W 25X22.3	22.3	249.7	5568.3
PM1	W 20X35.9	35.9	146.5	5260.1
PM2	W 25X73.0	73.0	53.3	3889.4
		Total Perfiles [Kg]		26448.0
		15% Placas y uniones		3967.2
		Total Estructura [Kg]		**30415.3**

Tabla 2.20 "Cubicación fundaciones Edificio original, análisis según NCh433 Of.96"

DESCRIPCION	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (M3)	CANTIDAD	TOTAL (M3)
	L	A	H			
ZAPATA F1	2.40	2.40	0.50	2.88	4	11.5
PEDESTAL F1	0.45	0.45	1.00	0.20	4	0.8
ZAPATA F2	2.00	2.00	0.50	2.00	10	20.0
PEDESTAL F2	0.40	0.40	1.00	0.16	10	1.6
ZAPATA F3	1.40	1.40	0.50	0.98	1	1.0
PEDESTAL F3	0.40	0.40	1.00	0.16	1	0.2
VF 20/50	4.50	0.20	0.50	0.45	2	0.9
VF 20/50	4.88	0.20	0.50	0.49	1	0.5
VF 20/50	4.90	0.20	0.50	0.49	1	0.5
ZAPATA FUNDACION EJE A	2.90	0.60	0.50	0.87	1	0.9
SOBRECIMIENTO FUND. EJE A	4.50	0.25	1.00	1.13	1	1.1
ZAPATA FUNDACION EJE C	2.70	0.60	0.50	0.81	1	0.8
SOBRECIMIENTO FUND. EJE C	4.48	0.25	1.00	1.12	1	1.1
ZAPATA FUNDACION EJE D	2.90	0.60	0.50	0.87	2	1.7
SOBRECIMIENTO FUND. EJE D	4.50	0.25	1.00	1.13	2	2.3
ZAPATA FUNDACION EJE 1	3.30	0.60	0.50	0.99	2	2.0
SOBRECIMIENTO FUND. EJE 1	4.90	0.25	1.00	1.23	2	2.5
ZAPATA FUNDACION EJE 4	3.30	0.60	0.50	0.99	2	2.0
SOBRECIMIENTO FUND. EJE 4	4.90	0.25	1.00	1.23	2	2.5
				TOTAL (M3)		**53.7**

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS EDIFICIO SEGÚN NCH433 OF.96 (MODIFICADA EN 2009)

3.1. Descripción general y Criterios de diseño.

En este capítulo se describirá el diseño del edificio de acero conservando la forma original, pero sometido a las solicitaciones sísmicas que indica la norma chilena NCh433 Of.96 (Modificada en 2009). De tal forma de obtener los esfuerzos sobre los distintos elementos, se procede a modelar la estructura tridimensionalmente en el software RAM Advanse versión 9.0, verificando que se satisfagan los requerimientos de deformaciones que indica la norma NCh433 Of.96, para luego verificar los elementos estructurales de acuerdo al método LRFD del ICHA 2008.

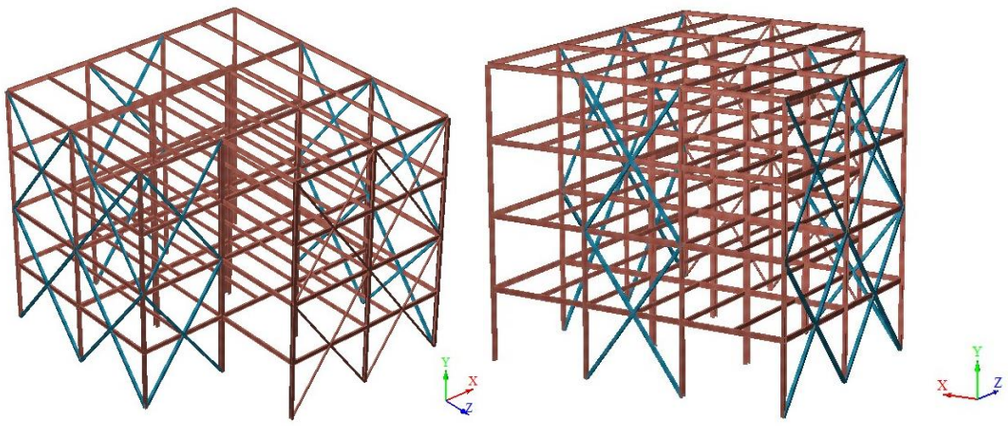


Figura 3.1. "Imágenes de Modelo Computacional 3D - Edificio modificado según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)"

Para obtener las solicitaciones que se aplican a la modelación tridimensional, se utilizan los siguientes estados de carga:

3.1.1. Cargas permanentes (D):

Estas solicitaciones corresponden a todos los elementos que están presentes en forma constante en la edificación, tales como la estructura, losas, cielos, pisos, entre otros. Para evaluar estas solicitaciones se utilizarán los siguientes valores por nivel:

Piso Tipo

Peso propio de la estructura	:	Según Software	
Terminación de piso e=2 cm	:	50	kgf/m²
Losa Colaborante e=12 cm	:	228	kgf/m²
Terminación de Cielo	:	15	kgf/m²
Tabiques y Otros	:	85	kgf/m²
		378	kgf/m²

Techo

Peso propio de la estructura	:	Según Software	
Sobrelosa techo e=5 cm	:	125	kgf/m²
Losa Colaborante e=12 cm	:	228	kgf/m²
Terminación de Cielo	:	15	kgf/m²
Otros	:	15	kgf/m²
		383	kgf/m²

Para el caso de la estructura modelada y que el software la considere como peso dentro del análisis, se le asigna en el estado de cargas permanentes (D), el mutiplicador de peso propio, con lo cual el programa obtiene y aplica directamente las fuerzas gravitacionales dependiendo de las secciones que se hayan modelado.

A continuación se muestra la distribución de las cargas permanentes indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presentan tablas con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

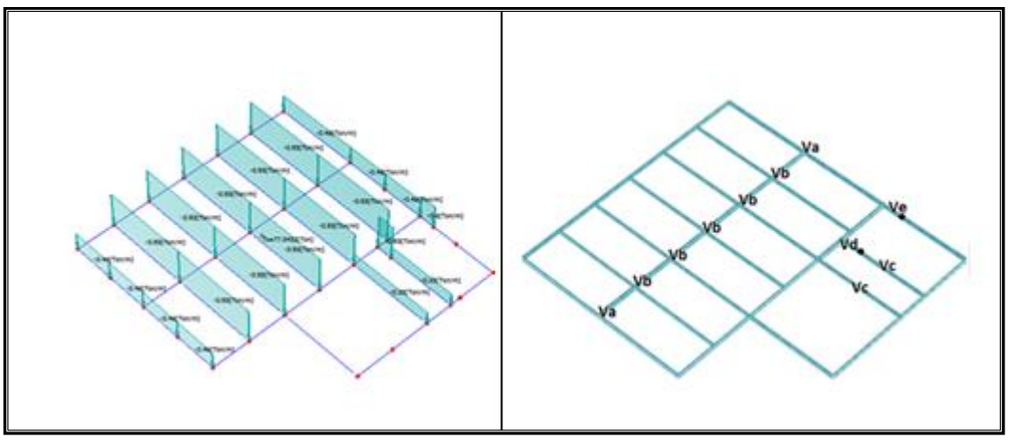


Figura 3.2. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo primer nivel"

Tabla 3.1. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	378	1.225	463.1
Vb	378	2.45	926.1
Vc	378	0.875	330.8
Vd	378	2.45	926.1
Ve	378	1.575	595.4

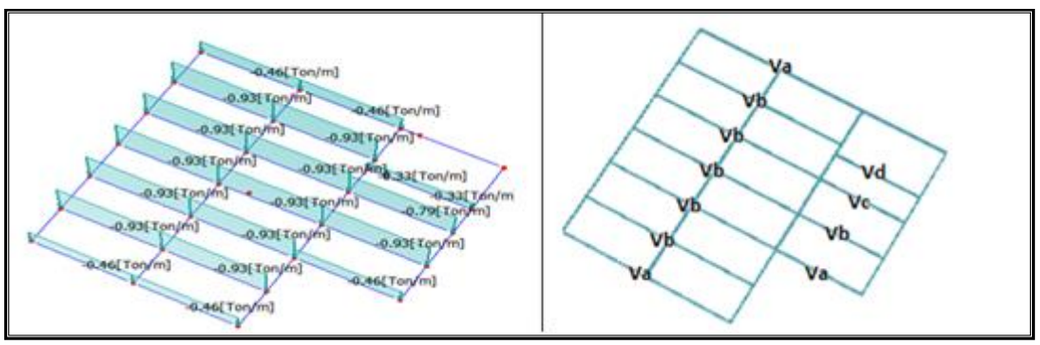


Figura 3.3. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel"

Tabla 3.2. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	378	1.225	463.1
Vb	378	2.45	926.1
Vc	378	2.1	793.8
Vd	378	0.875	330.8

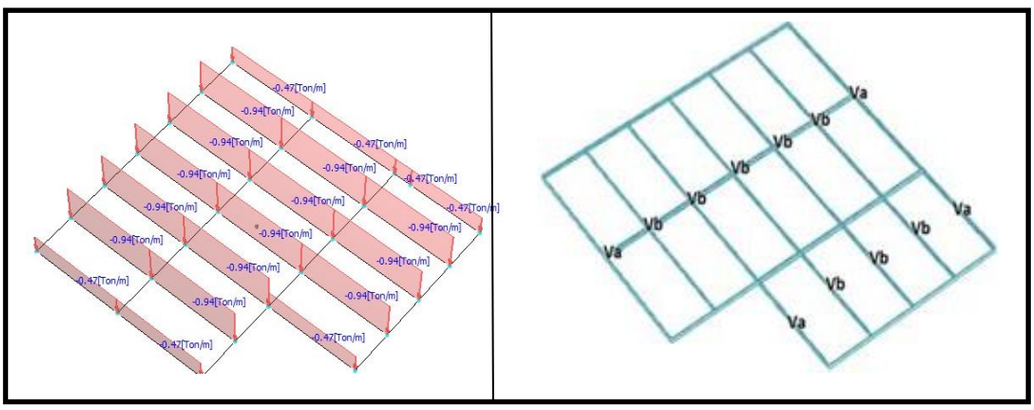


Figura 3.4. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de techo en cielo cuarto nivel"

Tabla 3.3. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de techo en cielo cuarto nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	383	1.225	469.2
Vb	383	2.45	938.4

3.1.2. Cargas de Uso (L):

Dentro de este estado de carga se consideran las solicitaciones asociadas al uso que tendrán los distintos recintos de la edificación, para lo cual se utiliza como referencia la norma NCh1537 Of.2009 – "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso", utilizando las cargas de uso mínimas indicadas en la tabla 4 de esta norma "Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos", para definir los valores de diseño de la estructura, con lo cual las cargas son las siguientes:

Oficinas (Áreas Privadas sin equipos): 250 kg/m²

Corredores / lugares de uso público: 500 kg/m²

A continuación se muestra la distribución de las cargas de uso indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presentan tablas con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

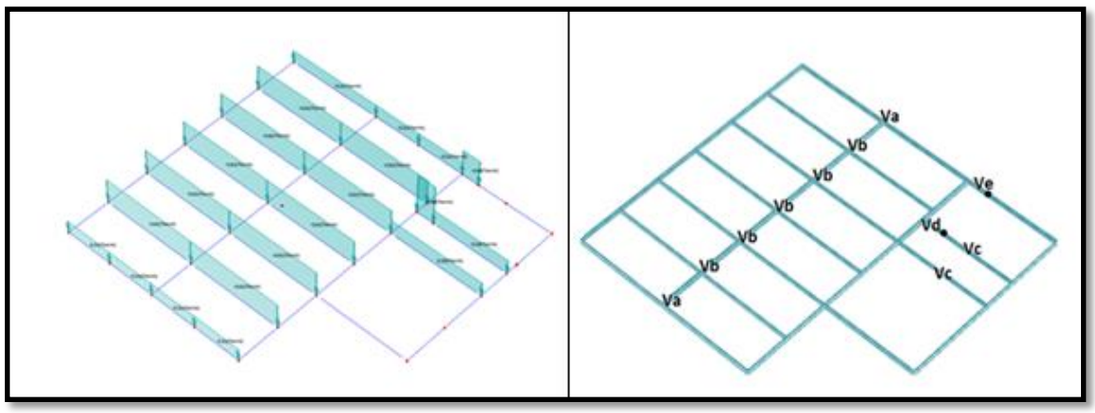


Figura 3.5 "Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo primer nivel"

Tabla 3.4. "Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel"

Designación Viga	Carga de uso (L)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qL)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	250	1.225	306.3
Vb	250	2.45	612.5
Vc	500	0.875	437.5
Vd	500	2.45	1225
Ve	500	1.575	787.5

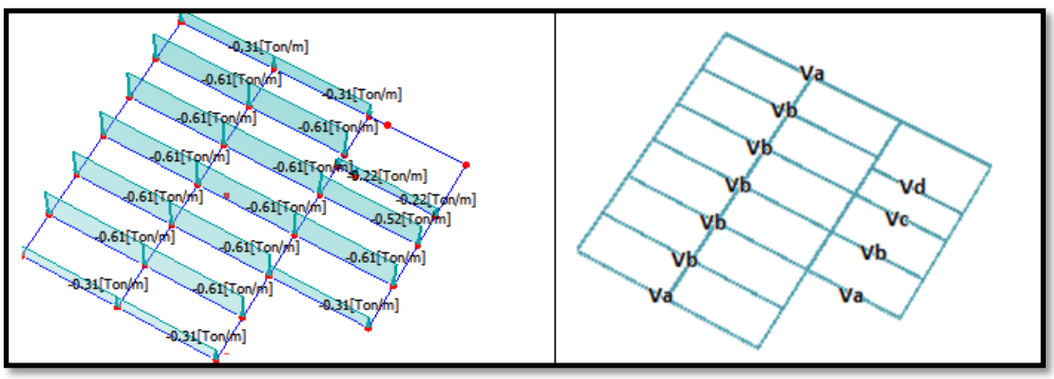


Figura 3.6. "Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel"

Tabla 3.5. "Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel"

Designación Viga	Carga de uso (L)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qL)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	250	1.225	306.3
Vb	250	2.45	612.5
Vc	250	2.1	525
Vd	250	0.875	218.8

3.1.3. Carga de Uso de Techo (Lr):

Dentro de este estado de carga se consideran las solicitaciones asociadas al uso que tendrá la techumbre del edificio, para lo cual se utiliza como referencia la norma NCh1537 Of.2009 – "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso", utilizando las cargas de uso mínimas indicadas en la tabla 4 de esta norma "Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos", para definir los valores de diseño de la estructura, con lo cual las cargas son las siguientes:

Carga de uso para techos con acceso solo para mantención: 100 kg/m²

A continuación se muestra la distribución de las cargas de uso de techo indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presenta una tabla con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

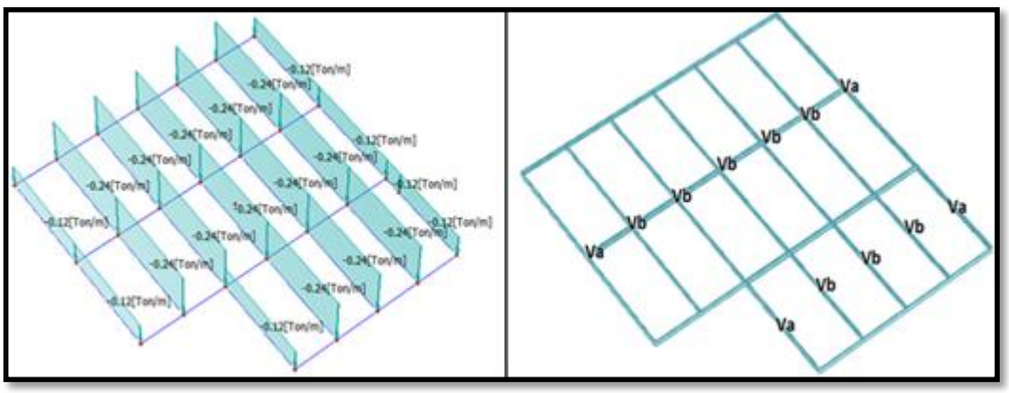


Figura 3.7. "Distribución de cargas de uso de techo sobre vigas de cielo cuarto nivel"

Tabla 3.6. "Valores de cargas de uso de techo distribuidas aplicadas en vigas de cielo cuarto nivel"

Designación Viga	Carga de Uso de Techo (Lr)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qLr)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	100	1.225	122.5
Vb	100	2.45	245

3.1.4. Cargas de nieve (S)

Para las solicitaciones de nieve se utiliza como referencia la norma NCh431 Of.77, la que de acuerdo al anexo A indica para la ciudad de Talca las siguientes coordenadas y altitud:

Latitud: 35°25´

Longitud: 71°40´

Altitud: 110 m.

Con estos datos se obtiene de la tabla 2 "Sobrecargas básicas mínimas de nieve" de la norma, que para el edificio en estudio la sobrecarga de nieve corresponde a 25 kg/m^2. Debido a que este valor es sustancialmente menor que la carga de uso de techo, las solicitaciones de nieve no serán consideradas dentro del diseño, y por ende, no se incorporan en la modelación tridimensional.

3.1.5. Cargas Sísmicas (E)

Para las solicitaciones sísmicas se utiliza como referencia la norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009), considerando las siguientes características:

- Clasificación edificio: Categoría II, según punto 4.3.1 y tabla 4.1 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).
- Zona sísmica: Zona 3, según tabla 4.2 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).
- Tipo de suelo: Suelo II, según tabla 4.3 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y estudio de mecánica de suelos N°1355 de fecha Mayo de 2003, elaborado por Ruz & Vukasovic Ingenieros Asociados Ltda.
- Sistema estructural: Muros y sistemas arriostrados, según tabla 5.1 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).
- Material estructural: Acero estructural – Marcos concéntricos corrientes (OCBF), según tabla 5.1 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

Con estas carácterísticas se determinan los valores de los parámetros que definen el espectro de diseño aplicado a la estructura:

$A_o = 0.4\ g$ $(Aceleración\ efectiva\ máxima\ del\ suelo\ para\ la\ zona\ sísmica\ 3)$

$I = 1.0$ $(Coeficiente\ relativo\ a\ la\ importancia, uso\ y\ riesgo\ de\ falla\ del\ edificio)$

$T' = 0.35\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ II)$

$T_0 = 0.30\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ II)$

$n = 1.33$ $(Indice\ asociado\ al\ modo\ de\ vibración - suelo\ Tipo\ II)$

$p = 1.5$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ II)$

$R = 3$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural\ , análisis\ estático)$

$R_0 = 5$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural, análisis\ modal\ espectral)$

El espectro de diseño que determina la respuesta del edificio frente a las solicitaciones sísmicas, se obtiene de acuerdo al punto 6.3.5 “Espectro de diseño” de la norma Nch 433 Of. 1996 (modificada en 2009), considerando las siguientes expresiones:

Aceleración espectral de diseño: $$S_a = \frac{I\ A_0\ \alpha}{R^*} \quad (3\text{-}1)$$

Donde el factor de amplificación α se determina para cada modo de vibrar n, de acuerdo con la expresión:

$$\alpha = \frac{1 + 4.5\left(\frac{T_n}{T_o}\right)^p}{1 + \left(\frac{T_n}{T_o}\right)^3} \quad (3\text{-}2)$$

$T_n = Periodo\ de\ vibración\ del\ modo\ n$

$T_o, p = Parámetros\ relativos\ al\ tipo\ de\ suelo\ de\ fundación$

El factor de reducción R^* se determina según la siguiente expresión:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \quad (3\text{-}3)$$

$T^* = periodo\ del\ modo\ con\ mayor\ masa\ traslacional\ equivalente\ en\ la\ dirección\ del\ análisis$

Con lo cual el espectro de diseño sin reducir (con R*=1), que se incorpora en la modelación corresponde a la siguiente gráfica:

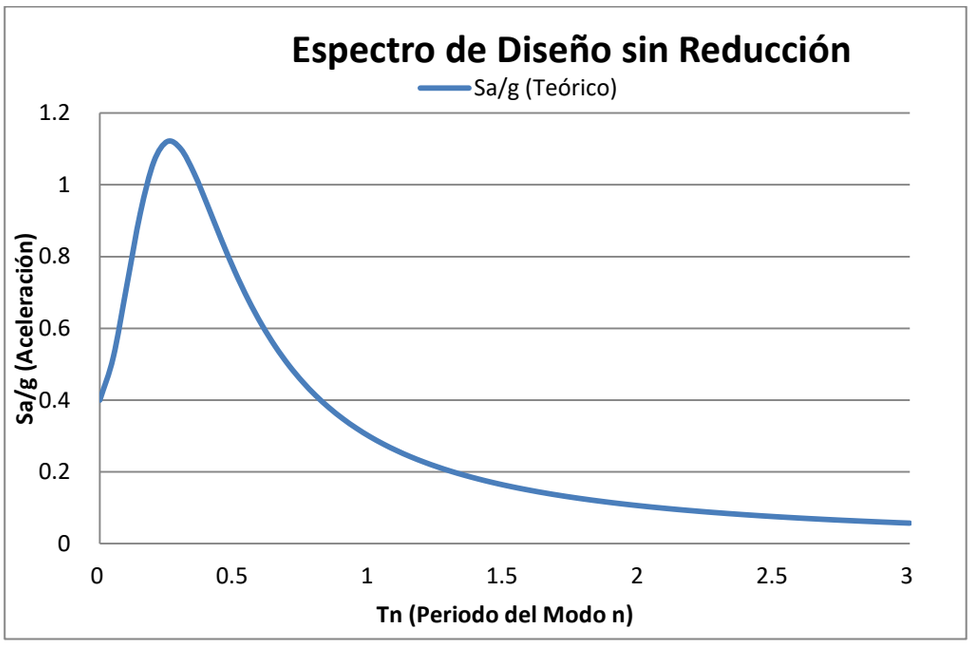


Figura 3.8. "Espectro de diseño sin reducción según NCh433 Of.96 (modificada en 2009)"

3.2. Análisis sísmico de la estructura.

Para realizar el análisis sísmico de la estructura, se consideran las secciones de la estructura existente, como estructura inicial, para realizar un proceso iterativo hasta que todos los elementos satisfagan los requisitos de resistencia y el conjunto estructural cumpla con las deformaciones máximas que indica la normativa chilena NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009).

El análisis sísmico para efectos de este diseño, corresponde a un análisis modal espectral, utilizando el espectro definido previamente y aplicando los factores de reducción para cada una de las direcciones principales de la estructura, en función de los períodos fundamentales. La torsión accidental será incluida en la modelación aplicando momentos de torsión estáticos en cada nivel, de acuerdo a lo indicado en punto 6.3.4.b) de la norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009), para lo cual se determinará una distribución estática equivalente de las cargas sísmicas por nivel.

Masas sísmicas

Las masas sísmicas corresponden al 100% del peso de la estructura y las cargas permanentes más un 25% de las cargas de uso, obtenidas en cada uno de los niveles y aplicados en el centro de masa de cada piso en las 2 direcciones principales (X y Z). Estos valores se calculan directamente con el software el cual obtiene las masas por nivel y las ubica en los correspondientes centros de masa. En la siguiente tabla se presentan los valores de las masas sísmicas considerados para cada uno de los niveles.

Tabla 3.7. "Valores de masas sísmicas por nivel y peso sísmico edificio"

Nivel	Masa (Ton)
1	80.7
2	90.7
3	90.4
4	86.3
Peso Sísmico (Ton)	348.1

Una vez ingresadas estas masas se analiza el edificio con el espectro de diseño sin reducir, de tal forma de obtener los períodos fundamentales de la estructura, que permiten definir los factores de reducción R* para cada una de las direcciones principales, y por ende, la solicitación sísmica a aplicar en el diseño de la estructura. Los períodos que poseen mayor masa traslacional en la respuesta sísmica corresponden a los períodos fundamentales de la estructura, estos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.8. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración"

Modo	Periodo	Participación Modal					
		UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
1	0.439	74.63	0	0	74.63	0	0
2	0.336	0	0	83.33	74.63	0	83.33
3	0.199	4.99	0	0.06	79.62	0	83.39
4	0.140	16.46	0	0	96.08	0	83.39
5	0.116	0.02	0	13.31	96.1	0	96.7
6	0.086	2.6	0	0	98.7	0	96.7
7	0.073	0.01	0	2.29	98.71	0	98.99
8	0.069	0.02	0	0	98.73	0	98.99
9	0.065	1.17	0	0	99.9	0	98.99
10	0.057	0.01	0	0.96	99.91	0	99.95

Tx (s)	Tz (s)
0.439	0.336

Con los valores anteriores podemos determinar las factores de reducción (R*), en cada una de las direcciones principales de la estructura para el espectro de diseño, según lo siguiente:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \qquad (3\text{-}4)$$

Donde:

R* :Factor de reducción para el espectro de diseño en cada dirección principal (X, Z).

T* :Períodos fundamentales de la estructura en X y Z.

T_0 :Parámetro que depende del tipo de suelo (para este caso igual a 0.30 s).

R_0 :Factor de modificación de respuesta estructural (para este caso igual a 5).

Por lo tanto, los factores de reducción y los espectros de diseño quedan iguales a:

$R^*_X = 4.73$

$R^*_Z = 4.46$

Podemos observar que los valores de los factores de reducción obtenidos, son menores a los resultantes en el diseño del edificio original con la norma chilena NCh 433 Of.1996, lo que implica un aumento en las solicitaciones sísmicas para el diseño de la estructura.

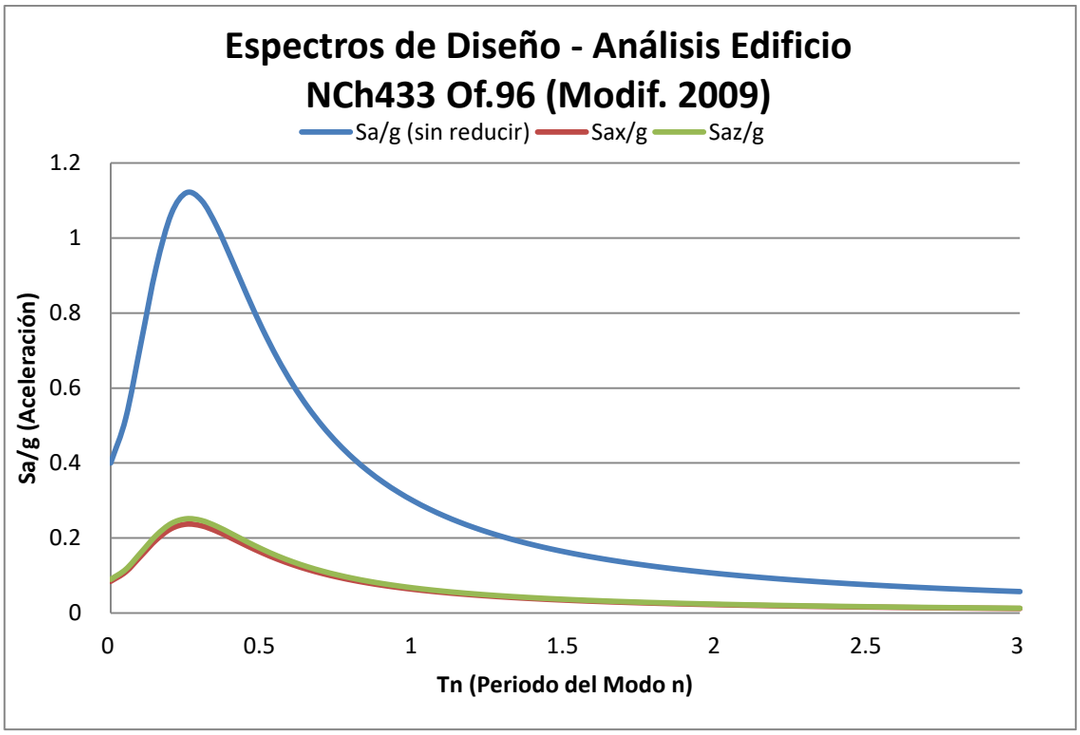


Figura 3.9. "Espectros de diseño reducidos según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)"

De tal forma de apreciar la diferencia que existe entre los espectros de la norma NCh433 Of.96 y la modificación del 2009 de esta misma, se presenta a continuación la gráfica de las curvas espectrales para cada dirección del sismo reducidos por los factores de reducción correspondientes.

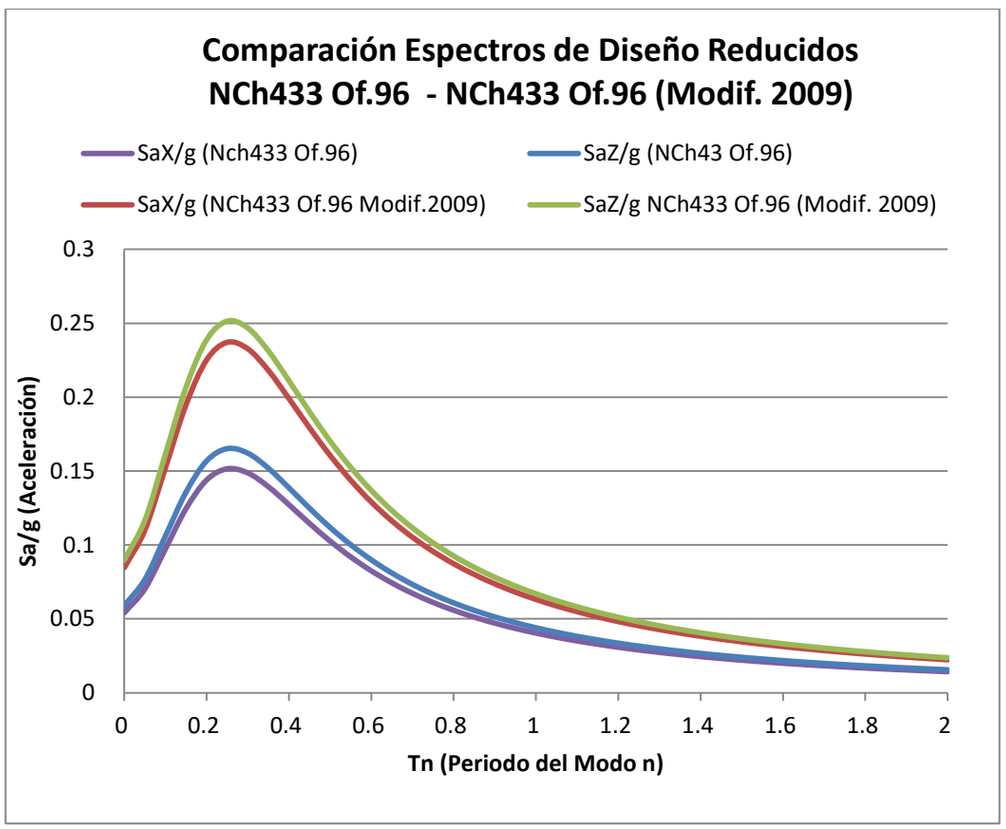


Figura 3.10. "Comparación entre espectros de diseño reducidos según NCh433 Of.96 y NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)"

De acuerdo a los valores de R* obtenidos, ingresamos estos al software de cálculo para obtener los cortes sísmicos basal en cada una de las direcciones, verificando que estos estén dentro de los límites establecidos en el punto 6.3.7 de la norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009). Con estos cortes se realiza la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas, aplicando el método indicado en el punto 6.2.5 de la norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009), de tal forma de obtener los momentos torsores en cada uno de los diafragmas de piso, según la metodología del punto 6.3.4.b) de la misma norma. A continuación se muestran los cortes basales obtenidos para cada dirección, la obtención de las fuerzas sísmicas en la altura y los momentos de torsión por nivel.

- Valor mínimo para el corte basal (Q_{min})

$$Q_{min} = \frac{IA_0P}{6g} = \frac{1.0 \cdot 0.4g \cdot 348.06\ Ton}{6g} = 23.2\ Ton \quad (3\text{-}5)$$

- Valor máximo para el corte basal (Q_{max})

$$Q_{max} = IC_{max}P = 1.0 \cdot 0.24 \cdot 348.06\ Ton = 83.53\ Ton \quad (3\text{-}6)$$

$$Donde\ C_{max} = \frac{0.6\ SA_0}{g} = \frac{0.6 \cdot 1.0 \cdot 0.4g}{g} = 0.24 \quad (3\text{-}7)$$

$$con\ S = 1.0\ (parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo, para\ suelo\ tipo\ II)$$

Tabla 3.9 "Reacciones para solicitaciones sísmicas y corte sísmicos para direcciones principales X y Z"

Estado EX=Sismo Espectral X			
Nudo	Fuerzas [Ton]		
	FX	FY	FZ
1	-7.37	-32.53	3.79
3	0.01	-4.14	-1.91
5	0.01	10.70	2.44
7	-4.56	-17.67	-0.01
9	-5.67	26.57	-0.03
11	0.06	0.00	-0.03
13	-10.81	-39.77	-0.01
15	-5.95	0.91	0.00
17	0.04	0.00	0.01
19	0.06	0.00	0.01
21	-10.81	39.77	0.00
23	-4.66	23.53	-3.16
25	0.01	2.64	-2.10
27	0.01	-9.86	-2.36
29	0.01	0.00	0.02
SUM	**-49.61**	**0.15**	**-3.32**

QsisX =	49.61	Ton

Estado EZ=Sismo Espectral Z			
Nudo	Fuerzas [Ton]		
	FX	FY	FZ
1	1.53	26.18	-9.47
3	0.00	-2.20	-13.81
5	0.00	-30.67	-10.26
7	0.49	1.77	0.02
9	-1.44	6.71	0.06
11	0.00	0.00	0.06
13	-0.45	-0.72	0.02
15	1.31	4.50	0.02
17	0.00	0.00	0.05
19	0.00	0.00	0.05
21	-0.45	0.72	0.02
23	-0.82	27.46	-10.14
25	0.00	-1.64	-14.62
27	0.00	-32.07	-10.92
29	0.00	0.00	0.02
SUM	**0.16**	**0.04**	**-68.91**

QsisZ =	68.91	Ton

Como los cortes basales resultantes están entre los límites mínimo y máximo, no es necesario modificar las fuerzas sísmicas aplicadas a la estructura.

Debido a las limitaciones que posee el software utilizado para la modelación de la estructura, no es factible ingresar la excentricidad directamente en los estados de carga sísmicos para incluir la torsión accidental. Por consiguiente, para considerar las torsiones accidentales actuantes sobre la estructura, se utiliza el procedimiento indicado en la letra b) del punto 6.3.4 de la norma chilena NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009), para lo cual se obtiene la distribución estática equivalente en altura, para obtener los momentos torsores por nivel y aplicarlos al modelo computacional.

Al ser una estructura menor a 5 pisos, se puede obtener las fuerzas sísmicas horizontales según la siguiente expresión:

$$F_k = \frac{A_k \cdot P_k}{\sum_{j=1}^{N} A_j \cdot P_j} Q_o \tag{3-8}$$

En que:

$$A_k = \sqrt{1 - \frac{Z_{k-1}}{H}} - \sqrt{1 - \frac{Z_k}{H}} \tag{3-9}$$

Dónde:

$P_k = Peso\ Sísmico\ del\ Edificio\ por\ piso.$

$Q_o = Corte\ basal\ sísmico\ para\ cada\ dirección\ del\ análisis\ (X, Z).$

$Z = Altura\ del\ nivel.$

$H = Altura\ total\ del\ edificio.$

El cálculo de los momentos de torsión a considerar en cada uno de los pisos del edificio analizado, se obtiene del producto de las fuerzas estáticas que actúan en ese nivel por una excentricidad accidental dada por:

$$\pm 0.10\ b_{kz} \frac{Z_k}{H} \quad Para\ el\ sismo\ según\ X; \tag{3-10}$$

$$\pm 0.10\ b_{kx} \frac{Z_k}{H} \quad Para\ el\ sismo\ según\ Z; \tag{3-11}$$

A continuación se presenta la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas y los momentos de torsión obtenidos para cada nivel y dirección de análisis.

Tabla 3.10. "Fuerzas sísmicas y momentos de torsión por nivel"

Nivel k	Zk	LX piso	LZ piso	Pk	Ak	Pk x Ak	Fkx	Fkz	MTor X	Mtor Z
	(m)	(m)	(m)	(ton)	(%)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)
1	3.30	14.70	15.90	80.66	0.13	10.70	6.09	8.47	2.40	3.08
2	6.64	14.70	15.90	90.70	0.16	14.44	8.22	11.42	6.52	8.37
3	9.98	14.70	15.90	90.40	0.21	18.75	10.68	14.84	12.72	16.34
4	13.32	14.70	15.90	86.30	0.50	43.21	24.61	34.19	39.13	50.26
			Totales	348.06	1.00	87.10	49.61	68.91		

3.3. Combinaciones de carga.

Para las combinaciones de cargas de este análisis, se utilizará como referencia la norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009), en particular lo señalado en el punto 5.2 "Combinaciones de las solicitaciones Sísmicas con otras solicitaciones" de esta norma, que indica que las combinaciones se deben realizar usando las reglas de superposición que indica la norma NCh3171, y particularmente, utilizaremos la norma NCh3171 Of.2010.

3.3.1. Diseño por el método de las tensiones admisibles.

Se consideran las siguientes combinaciones de carga para el diseño:

C1) D (3-12)

C2) D + L (3-13)

C3) $D + L_R$ (3-14)

C4) $D + 0.75\ L + 0.75\ L_R$ (3-15)

C5) $D \pm E \pm T$ (3-16)

C6) $D + 0.75\ L \pm 0.75\ E \pm 0.75\ T$ (3-17)

C7) $0.6\ D \pm E \pm T$ (3-18)

Estas combinaciones serán utilizadas para verificar el cumplimiento de las deformaciones de los elementos y para el diseño de la estabilidad de las fundaciones, considerando que para el diseño de las fundaciones con las combinaciones C7 se debe satisfacer un área comprimida mínima de 50%.

3.3.2. Diseño por el método de los factores de carga y resistencia.

Se consideran las siguientes combinaciones de carga para el diseño:

Cu1) $1.4\ D$ (3-19)

Cu2) $1.2\ D + 1.6\ L + 0.5\ L_R$ (3-20)

Cu3) $1.2\ D + 1.0\ L + 1.6\ L_R$ (3-21)

Cu4) $1.2\ D + 1.0\ L \pm 1.4\ E \pm 1.4\ T$ (3-22)

Cu5) $0.9\ D \pm 1.4\ E \pm 1.4\ T$ (3-23)

Estas combinaciones serán utilizadas para el diseño de los distintos elementos resistentes que conforman la estructura.

En que:

D: Carga permanentes.

L: Sobrecarga de uso según NCh.1537 Of.2009.

L_R: Sobrecarga de uso de techo según NCh.1537 Of.2009.

E: Sismo horizontal en cada dirección de análisis (X, Z).

T: Torsión accidental para cada dirección de análisis (X, Z).

3.4. Análisis de deformaciones sísmicas.

En este punto se verificará que la estructura satisfaga los requisitos de deformaciones que establece en sus puntos 5.9.2 y 5.9.3 la norma sísmica NCh433 Of.96 (modificada en 2009), los que se refieren a las siguientes restricciones:

- El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en el centro de masas en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura de entrepiso multiplicada por 0.002.
- El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta en cada una de las direcciones de análisis, no debe exceder en más de 0.001 h al desplazamiento relativo medido en el centro de masas, en que h es la altura de entrepiso.

En la siguiente figura se indican los puntos que se chequearan en cada uno de los niveles, para verificar el cumplimiento de las deformaciones sísmicas, para las combinaciones sin mayorar indicadas en el punto 3.3.1.

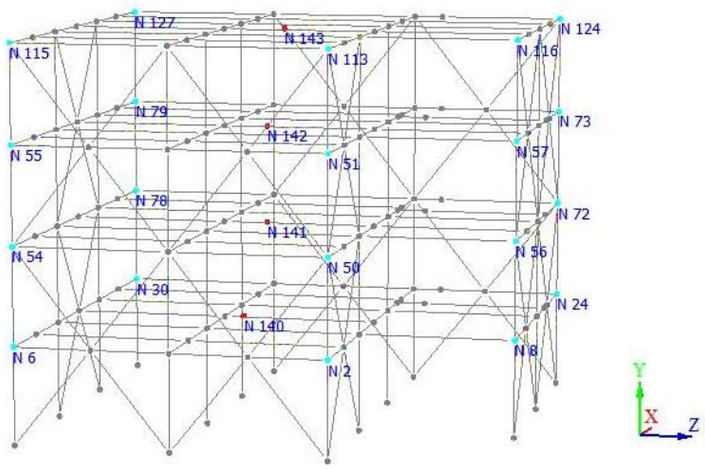


Figura 3.11 "Puntos analizados para verificación de deformaciones sísmicas"

En la figura anterior los nudos en color rojo corresponden a los centros de masa y los nudos en celeste corresponden a los puntos extremos de cada uno de los pisos, de acuerdo al siguiente detalle:

- El nudo N140 representa el centro de masa del nivel 1, el nudo N141 representa el centro de masa del nivel 2, el nudo N142 representa el centro de masa del nivel 3 y el nudo N143 representa el centro de masa del nivel 4.
- Los nudos N2, N6, N8, N24 y N30 representa las esquinas del nivel 1.
- Los nudos N50, N54, N56, N72 y N78 representa las esquinas del nivel 2.
- Los nudos N51, N55, N57, N73 y N79 representa las esquinas del nivel 3.
- Los nudos N113, N115, N116, N124 y N127 representa las esquinas del nivel 4.

3.4.1. Desplazamiento relativo entre dos pisos consecutivos medido en el centro de masas.

Se debe cumplir que la deformación relativa entre dos pisos consecutivos, medida en el centro de masas, no debe ser mayor a la altura de entrepiso multiplicada por 0.002, lo que se refleja en la siguiente expresión:

$$\frac{\Delta_{cmj}-\Delta_{cmi}}{h_j - h_i} \leq 0.002 \qquad (3\text{-}24)$$

Dónde:

$\Delta_{cmj} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ j$
$\Delta_{cmi} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa$ del piso i
$h_i = Altura\ del\ piso\ i, medida\ desde\ el\ suelo$
$h_j = Altura\ del\ piso\ j, medida\ desde\ el\ suelo$

Tabla 3.11. "Verificación desplazamientos de centros de masas"

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h nivel	Traslaciones [cm]			Δcm en	Δcm en	Δh	Δcm/Δh	Δcm/Δh	Cumple	Cumple
			(m)	TX	TY	TZ	X (cm)	Z (cm)	(cm)	en X	en Z	en X	en Z
C01=D	1	140	3.3	-0.0003	0	-0.0006	-0.0003	-0.0006	330	9.09E-07	1.79E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0025	0	-0.0143	-0.0022	-0.0137	334	6.62E-06	4.10E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0035	0	-0.0264	-0.0010	-0.0121	334	3.08E-06	3.61E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0030	0	-0.0447	0.0005	-0.0183	334	1.59E-06	5.48E-05	SI	SI
C02=D+L	1	140	3.3	-0.0004	0	-0.0008	-0.0004	-0.0008	330	1.33E-06	2.55E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0043	0	-0.0213	-0.0039	-0.0205	334	1.16E-05	6.13E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0067	0	-0.0399	-0.0024	-0.0185	334	7.28E-06	5.55E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0076	0	-0.0665	-0.0009	-0.0266	334	2.60E-06	7.96E-05	SI	SI
C03=D+Lr	1	140	3.3	-0.0003	0	-0.0006	-0.0003	-0.0006	330	9.39E-07	1.91E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0024	0	-0.0151	-0.0020	-0.0144	334	6.11E-06	4.32E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0030	0	-0.0276	-0.0007	-0.0125	334	2.07E-06	3.75E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0018	0	-0.0472	0.0013	-0.0196	334	3.83E-06	5.88E-05	SI	SI
C04 = D+0.75L+ 0.75Lr	1	140	3.3	-0.0004	0	-0.0008	-0.0004	-0.0008	330	1.24E-06	2.45E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0037	0	-0.0201	-0.0033	-0.0193	334	9.94E-06	5.78E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0056	0	-0.0374	-0.0018	-0.0173	334	5.48E-06	5.17E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0055	0	-0.0629	0.0000	-0.0255	334	1.20E-07	7.64E-05	SI	SI
C05X1= D+EX+TX	1	140	3.3	0.1743	0	-0.0010	0.1743	-0.0010	330	5.28E-04	3.15E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.4786	0	-0.0142	0.3043	-0.0131	334	9.11E-04	3.93E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.7873	0	-0.0260	0.3087	-0.0118	334	9.24E-04	3.53E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.0393	0	-0.0483	0.2520	-0.0224	334	7.55E-04	6.70E-05	SI	SI
C05X2 = D+EX-TX	1	140	3.3	0.1853	0	-0.0001	0.1853	-0.0001	330	0.0006	0.0000	SI	SI
	2	141	6.64	0.5188	0	-0.0144	0.3334	-0.0143	334	0.0010	0.0000	SI	SI
	3	142	9.98	0.8603	0	-0.0268	0.3416	-0.0124	334	0.0010	0.0000	SI	SI
	4	143	13.32	1.1380	0	-0.0410	0.2777	-0.0142	334	0.0008	0.0000	SI	SI
C05X3 = D+EXN+TX	1	140	3.3	-0.1859	0	-0.0010	-0.1859	-0.0010	330	5.63E-04	3.15E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.5238	0	-0.0142	-0.3379	-0.0131	334	1.01E-03	3.93E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.8674	0	-0.0260	-0.3436	-0.0118	334	1.03E-03	3.53E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.1440	0	-0.0483	-0.2766	-0.0224	334	8.28E-04	6.70E-05	SI	SI
C05X4 = D+EXN-TX	1	140	3.3	-0.1749	0	-0.0001	-0.1749	-0.0001	330	5.30E-04	3.94E-07	SI	SI
	2	141	6.64	-0.4836	0	-0.0144	-0.3087	-0.0143	334	9.24E-04	4.27E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.7944	0	-0.0268	-0.3108	-0.0124	334	9.30E-04	3.70E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.0453	0	-0.0410	-0.2510	-0.0142	334	7.51E-04	4.26E-05	SI	SI
C05Z1= D+EZ+TZ	1	140	3.3	-0.0074	0	0.1944	-0.0074	0.1944	330	2.24E-05	5.89E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0283	0	0.4299	-0.0209	0.2355	334	6.27E-05	7.05E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0505	0	0.6576	-0.0221	0.2278	334	6.63E-05	6.82E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0664	0	0.8085	-0.0160	0.1509	334	4.78E-05	4.52E-04	SI	SI
C05Z2 = D+EZ-TZ	1	140	3.3	0.0068	0	0.1955	0.0068	0.1955	330	2.06E-05	5.92E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0233	0	0.4296	0.0165	0.2340	334	4.94E-05	7.01E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0434	0	0.6566	0.0201	0.2270	334	6.01E-05	6.80E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0604	0	0.8180	0.0170	0.1614	334	5.09E-05	4.83E-04	SI	SI
C05Z3 = D+EZN+TZ	1	140	3.3	-0.0074	0	-0.1967	-0.0074	-0.1967	330	2.24E-05	5.96E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0283	0	-0.4581	-0.0209	-0.2614	334	6.27E-05	7.83E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0505	0	-0.7093	-0.0221	-0.2512	334	6.63E-05	7.52E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0664	0	-0.9073	-0.0160	-0.1980	334	4.78E-05	5.93E-04	SI	SI
C05Z4 = D+EZN-TZ	1	140	3.3	0.0068	0	-0.1955	0.0068	-0.1955	330	2.06E-05	5.93E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0233	0	-0.4584	0.0165	-0.2629	334	4.94E-05	7.87E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0434	0	-0.7103	0.0201	-0.2519	334	6.01E-05	7.54E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0604	0	-0.8979	0.0170	-0.1875	334	5.09E-05	5.61E-04	SI	SI
C06X1= D+0.75L+ 0.75EX+ 0.75TX	1	140	3.3	0.1306	0	-0.0011	0.1306	-0.0011	330	3.96E-04	3.36E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.3569	0	-0.0195	0.2264	-0.0184	334	6.78E-04	5.50E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.5871	0	-0.0362	0.2302	-0.0167	334	6.89E-04	5.00E-05	SI	SI
	4	143	13.32	0.7752	0	-0.0638	0.1881	-0.0276	334	5.63E-04	8.26E-05	SI	SI
C06X2 = D+0.75L+ 0.75EX- 0.75TX	1	140	3.3	0.1388	0	-0.0004	0.1388	-0.0004	330	4.21E-04	1.30E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.3871	0	-0.0197	0.2483	-0.0192	334	7.43E-04	5.75E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.6420	0	-0.0368	0.2549	-0.0171	334	7.63E-04	5.13E-05	SI	SI
	4	143	13.32	0.8494	0	-0.0583	0.2074	-0.0215	334	6.21E-04	6.43E-05	SI	SI
C06X3 = D+0.75L+ 0.75EXN+ 0.75TX	1	140	3.3	-0.1396	0	-0.0011	-0.1396	-0.0011	330	4.23E-04	3.36E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.3948	0	-0.0195	-0.2552	-0.0184	334	7.64E-04	5.50E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.6539	0	-0.0362	-0.2590	-0.0167	334	7.76E-04	5.00E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.8623	0	-0.0638	-0.2084	-0.0276	334	6.24E-04	8.26E-05	SI	SI
C06X4 = D+0.75L+ 0.75EXN- 0.75TX	1	140	3.3	-0.1314	0	-0.0004	-0.1314	-0.0004	330	3.98E-04	1.30E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.3646	0	-0.0197	-0.2333	-0.0192	334	6.98E-04	5.75E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.5990	0	-0.0368	-0.2344	-0.0171	334	7.02E-04	5.13E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.7882	0	-0.0583	-0.1892	-0.0215	334	5.66E-04	6.43E-05	SI	SI

Tabla 3.11. "Verificación desplazamientos de centros de masas" (Conclusión)

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h nivel	Traslaciones [cm]			Δcm	Δcm	Δh	Δcm/Δh	Δcm/Δh	Cumple	Cumple
			(m)	TX	TY	TZ	en X (cm)	en Z (cm)	(cm)	en X	en Z	en X	en Z
C06Z1= D+0.75L+ 0.75EZ+ 0.75TZ	1	140	3.3	-0.0057	0	0.1454	-0.0057	0.1454	330	1.73E-05	4.41E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0232	0	0.3136	-0.0175	0.1681	334	5.25E-05	5.03E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0412	0	0.4765	-0.0179	0.1630	334	5.37E-05	4.88E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0541	0	0.5789	-0.0129	0.1024	334	3.86E-05	3.07E-04	SI	SI
C06Z2 = D+0.75L+ 0.75EZ- 0.75TZ	1	140	3.3	0.0049	0	0.1463	0.0049	0.1463	330	1.49E-05	4.43E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0155	0	0.3133	0.0106	0.1670	334	3.18E-05	5.00E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0293	0	0.4757	0.0138	0.1624	334	4.12E-05	4.86E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0412	0	0.5860	0.0119	0.1102	334	3.55E-05	3.30E-04	SI	SI
C06Z3 = D+0.75L+ 0.75EZN+ 0.75TZ	1	140	3.3	-0.0057	0	-0.1479	-0.0057	-0.1479	330	1.73E-05	4.48E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0232	0	-0.3524	-0.0175	-0.2046	334	5.25E-05	6.13E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0412	0	-0.5487	-0.0179	-0.1963	334	5.37E-05	5.88E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0541	0	-0.7080	-0.0129	-0.1593	334	3.86E-05	4.77E-04	SI	SI
C06Z4 = D+0.75L+ 0.75EZN- 0.75TZ	1	140	3.3	0.0049	0	-0.1470	0.0049	-0.1470	330	1.49E-05	4.45E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0155	0	-0.3527	0.0106	-0.2057	334	3.18E-05	6.16E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0293	0	-0.5495	0.0138	-0.1968	334	4.12E-05	5.89E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0412	0	-0.7009	0.0119	-0.1514	334	3.55E-05	4.53E-04	SI	SI
C07X1= 0.6D+EX+TX	1	140	3.3	0.1744	0	-0.0008	0.1744	-0.0008	330	5.29E-04	2.45E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.4796	0	-0.0084	0.3052	-0.0076	334	9.14E-04	2.28E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.7888	0	-0.0154	0.3092	-0.0070	334	9.26E-04	2.08E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.0406	0	-0.0305	0.2519	-0.0151	334	7.54E-04	4.51E-05	SI	SI
C07X2 = 0.6D+EX-TX	1	140	3.3	0.1855	0	0.0001	0.1855	0.0001	330	5.62E-04	3.03E-07	SI	SI
	2	141	6.64	0.5197	0	-0.0087	0.3343	-0.0088	334	1.00E-03	2.63E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.8617	0	-0.0162	0.3420	-0.0075	334	1.02E-03	2.25E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.1391	0	-0.0231	0.2775	-0.0069	334	8.31E-04	2.07E-05	SI	SI
C07X3 = 0.6D+EXN+ TX	1	140	3.3	-0.1858	0	-0.0008	-0.1858	-0.0008	330	5.63E-04	2.45E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.5227	0	-0.0084	-0.3369	-0.0076	334	1.01E-03	2.28E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.8659	0	-0.0154	-0.3432	-0.0070	334	1.03E-03	2.08E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.1427	0	-0.0305	-0.2768	-0.0151	334	8.29E-04	4.51E-05	SI	SI
C07X4 = 0.6D+EXN-TX	1	140	3.3	-0.1748	0	0.0001	-0.1748	0.0001	330	5.30E-04	3.03E-07	SI	SI
	2	141	6.64	-0.4826	0	-0.0087	-0.3078	-0.0088	334	9.22E-04	2.63E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.7930	0	-0.0162	-0.3104	-0.0075	334	9.29E-04	2.25E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.0442	0	-0.0231	-0.2512	-0.0069	334	7.52E-04	2.07E-05	SI	SI
C07Z1= 0.6D+EZ+TZ	1	140	3.3	-0.0073	0	0.1946	-0.0073	0.1946	330	2.20E-05	5.90E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0273	0	0.4356	-0.0200	0.2410	334	5.99E-05	7.22E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0489	0	0.6682	-0.0217	0.2326	334	6.49E-05	6.96E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0651	0	0.8264	-0.0161	0.1582	334	4.83E-05	4.74E-04	SI	SI
C07Z2 = 0.6D+EZ-TZ	1	140	3.3	0.0069	0	0.1958	0.0069	0.1958	330	2.09E-05	5.93E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0243	0	0.4353	0.0174	0.2395	334	5.19E-05	7.17E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0447	0	0.6672	0.0205	0.2319	334	6.12E-05	6.94E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0615	0	0.8359	0.0168	0.1687	334	5.02E-05	5.05E-04	SI	SI
C07Z3 = 0.6D+EZN+ TZ	1	140	3.3	-0.0073	0	-0.1965	-0.0073	-0.1965	330	2.20E-05	5.95E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0273	0	-0.4524	-0.0200	-0.2559	334	5.99E-05	7.66E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0489	0	-0.6987	-0.0217	-0.2463	334	6.49E-05	7.38E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0651	0	-0.8894	-0.0161	-0.1907	334	4.83E-05	5.71E-04	SI	SI
C07Z4 = 0.6D+EZN-TZ	1	140	3.3	0.0069	0	-0.1953	0.0069	-0.1953	330	2.09E-05	5.92E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0243	0	-0.4527	0.0174	-0.2574	334	5.19E-05	7.71E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0447	0	-0.6998	0.0205	-0.2471	334	6.12E-05	7.40E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0615	0	-0.8800	0.0168	-0.1802	334	5.02E-05	5.40E-04	SI	SI

3.4.2. Desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta.

Se debe cumplir que la deformación relativa entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta, no debe exceder en más de 0.001 la altura de entrepiso al desplazamiento relativo medido en el centro de masas. Para evitar el análisis de todos los puntos de la planta se consideran las esquinas del edificio, los cuales están propensos a sufrir mayores deformaciones, por efecto de las torsiones accidentales aplicadas en cada uno de los niveles. La expresión que refleja la condición a satisfacer corresponde a:

$$\frac{\Delta_{pj}-\Delta_{pi}}{h_j-h_i}-\frac{\Delta_{cm2}-\Delta_{cm1}}{h_j-h_i}\leq 0.001 \qquad (3\text{-}25)$$

En dónde:

$\Delta_{pj} = Desplazamiento\ del\ nudo\ en\ el\ piso\ j$
$\Delta_{pi} = Desplazamiento\ del\ nudo\ \ en\ el\ piso\ i$
$\Delta_{cmj} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ j$
$\Delta_{cmi} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ i$
$h_i = Altura\ del\ piso\ i, medido\ desde\ el\ suelo$
$h_j = Altura\ de\ piso\ j, medido\ desde\ el\ suelo$

A continuación se muestra los distintos puntos analizados por piso.

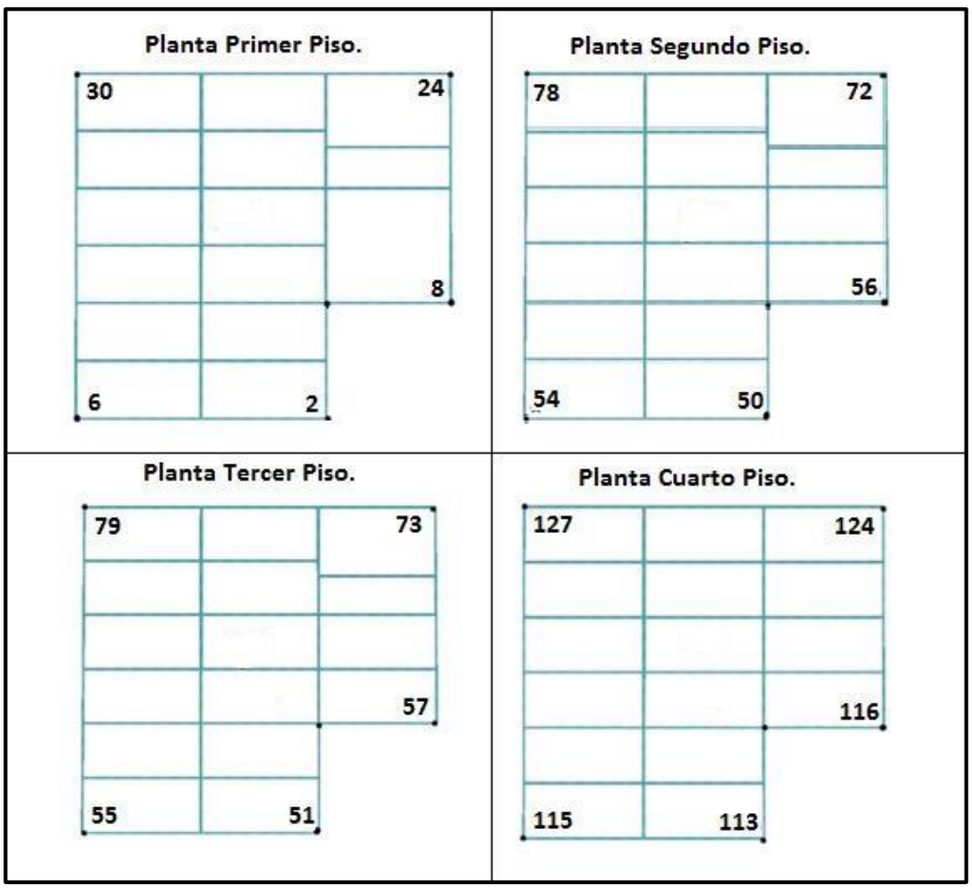


Figura 3.12. "Identificación de nudos analizados en cada uno de los niveles"

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos"

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C01=D	1	2	3.3	-0.00023	-0.00048	-0.0003	-0.00059	2.12E-07	3.33E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00094	-0.00748	-0.00251	-0.01428	1.01E-05	2.00E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00294	-0.01364	-0.00354	-0.02635	9.07E-06	1.77E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00636	-0.02204	-0.00301	-0.04466	8.65E-06	2.97E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00038	-0.00048	-0.0003	-0.00059	2.42E-07	3.33E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.00867	-0.00748	-0.00251	-0.01428	1.82E-05	2.00E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.01504	-0.01364	-0.00354	-0.02635	1.60E-05	1.77E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.02382	-0.02204	-0.00301	-0.04466	2.79E-05	2.97E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00057	-0.00062	-0.0003	-0.00059	8.18E-07	9.09E-08	SI	SI
	2	56	6.64	0.00575	-0.01192	-0.00251	-0.01428	2.55E-05	7.16E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.01193	-0.02195	-0.00354	-0.02635	2.16E-05	6.11E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02145	-0.03599	-0.00301	-0.04466	2.69E-05	1.28E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00157	0.00055	-0.0003	-0.00059	5.67E-06	3.45E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01133	-0.00945	-0.00251	-0.01428	3.58E-05	1.10E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.01266	-0.03746	-0.00354	-0.02635	7.07E-06	4.77E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02145	-0.06389	-0.00301	-0.04466	2.47E-05	2.43E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00038	-0.00069	-0.0003	-0.00059	2.42E-07	3.03E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.00867	-0.02081	-0.00251	-0.01428	1.82E-05	1.93E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.01504	-0.03857	-0.00354	-0.02635	1.60E-05	1.70E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.02382	-0.06389	-0.00301	-0.04466	2.79E-05	2.10E-05	SI	SI
C02=D+L	1	2	3.3	-0.00035	-0.00069	-0.00044	-0.00084	2.73E-07	4.55E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00084	-0.01119	-0.0043	-0.02132	1.51E-05	2.99E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00302	-0.02072	-0.00673	-0.03986	1.38E-05	2.70E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00627	-0.03296	-0.0076	-0.06646	1.23E-05	4.30E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00055	-0.00069	-0.00044	-0.00084	3.33E-07	4.55E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.01348	-0.01119	-0.0043	-0.02132	2.72E-05	2.99E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.02406	-0.02072	-0.00673	-0.03986	2.44E-05	2.70E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.0384	-0.03296	-0.0076	-0.06646	4.03E-05	4.30E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00092	-0.00089	-0.00044	-0.00084	1.45E-06	1.52E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.008	-0.01781	-0.0043	-0.02132	3.83E-05	1.07E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.01656	-0.03323	-0.00673	-0.03986	3.29E-05	9.34E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02861	-0.05362	-0.0076	-0.06646	3.87E-05	1.86E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00235	0.00071	-0.00044	-0.00084	8.45E-06	4.70E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01451	-0.01679	-0.0043	-0.02132	4.80E-05	8.92E-06	SI	SI
	3	73	9.98	0.01737	-0.05699	-0.00673	-0.03986	1.58E-05	6.49E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02861	-0.09492	-0.0076	-0.06646	3.63E-05	3.39E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00055	-0.00097	-0.00044	-0.00084	3.33E-07	3.94E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.01348	-0.03105	-0.0043	-0.02132	2.72E-05	2.87E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.02406	-0.05827	-0.00673	-0.03986	2.44E-05	2.60E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.0384	-0.09492	-0.0076	-0.06646	4.03E-05	3.01E-05	SI	SI
C03=D+Lr	1	2	3.3	-0.00023	-0.00051	-0.00031	-0.00063	2.42E-07	3.64E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00129	-0.00787	-0.00235	-0.01505	1.07E-05	2.11E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00375	-0.01427	-0.00304	-0.02759	9.43E-06	1.84E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00816	-0.02327	-0.00176	-0.04722	9.37E-06	3.18E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00041	-0.00051	-0.00031	-0.00063	3.03E-07	3.64E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.00885	-0.00787	-0.00235	-0.01505	1.92E-05	2.11E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.0151	-0.01427	-0.00304	-0.02759	1.66E-05	1.84E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.02379	-0.02327	-0.00176	-0.04722	2.99E-05	3.18E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00062	-0.00067	-0.00031	-0.00063	9.39E-07	1.21E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.00636	-0.01256	-0.00235	-0.01505	2.70E-05	7.57E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.01317	-0.02298	-0.00304	-0.02759	2.25E-05	6.35E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02413	-0.03804	-0.00176	-0.04722	2.90E-05	1.37E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00168	0.00062	-0.00031	-0.00063	6.03E-06	3.79E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01271	-0.00908	-0.00235	-0.01505	3.91E-05	1.41E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.01405	-0.0391	-0.00304	-0.02759	6.08E-06	5.23E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02413	-0.06757	-0.00176	-0.04722	2.63E-05	2.65E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00041	-0.00075	-0.00031	-0.00063	3.03E-07	3.64E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.00885	-0.02194	-0.00235	-0.01505	1.92E-05	2.03E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.0151	-0.04041	-0.00304	-0.02759	1.66E-05	1.78E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.02379	-0.06757	-0.00176	-0.04722	2.99E-05	2.25E-05	SI	SI
C04 = D+0.75L+ 0.75Lr	1	2	3.3	-0.00032	-0.00066	-0.00041	-0.00081	2.73E-07	4.55E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00113	-0.01056	-0.00373	-0.02013	1.43E-05	2.82E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00361	-0.01942	-0.00556	-0.03741	1.29E-05	2.52E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00764	-0.03115	-0.00552	-0.06293	1.19E-05	4.13E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00053	-0.00066	-0.00041	-0.00081	3.64E-07	4.55E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.01241	-0.01056	-0.00373	-0.02013	2.56E-05	2.82E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.02185	-0.01942	-0.00556	-0.03741	2.28E-05	2.52E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.03474	-0.03115	-0.00552	-0.06293	3.87E-05	4.13E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00087	-0.00086	-0.00041	-0.00081	1.39E-06	1.52E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.0079	-0.01682	-0.00373	-0.02013	3.62E-05	1.01E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.01633	-0.03119	-0.00556	-0.03741	3.07E-05	8.71E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02883	-0.05075	-0.00552	-0.06293	3.73E-05	1.78E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00224	0.00073	-0.00041	-0.00081	8.03E-06	4.67E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01475	-0.01468	-0.00373	-0.02013	4.74E-05	1.17E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.01723	-0.05334	-0.00556	-0.03741	1.29E-05	6.40E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02883	-0.08993	-0.00552	-0.06293	3.46E-05	3.31E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00053	-0.00095	-0.00041	-0.00081	3.64E-07	4.24E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.01241	-0.02933	-0.00373	-0.02013	2.56E-05	2.71E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.02185	-0.05472	-0.00556	-0.03741	2.28E-05	2.43E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.03474	-0.08993	-0.00552	-0.06293	3.87E-05	2.90E-05	SI	SI

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C05X1= D+EX+TX	1	2	3.3	0.15993	-0.02975	0.17431	-0.00104	4.36E-05	8.70E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.43078	-0.12201	0.47857	-0.01416	1.00E-04	2.37E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.70373	-0.21001	0.78727	-0.02595	1.07E-04	2.28E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.93792	-0.29937	1.03931	-0.04834	5.34E-05	2.01E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.19386	-0.02975	0.17431	-0.00104	5.92E-05	8.70E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.56631	-0.12201	0.47857	-0.01416	2.04E-04	2.37E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.9392	-0.21001	0.78727	-0.02595	1.92E-04	2.28E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.26886	-0.29937	1.03931	-0.04834	2.32E-04	2.01E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.14605	-0.01108	0.17431	-0.00104	8.56E-05	3.04E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.36743	-0.05482	0.47857	-0.01416	2.48E-04	9.17E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.59239	-0.09495	0.78727	-0.02595	2.51E-04	8.49E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.77992	-0.1396	1.03931	-0.04834	1.93E-04	6.66E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.1474	0.02869	0.17431	-0.00104	8.15E-05	9.01E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.3724	0.09778	0.47857	-0.01416	2.37E-04	2.46E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.59048	0.13493	0.78727	-0.02595	2.71E-04	1.47E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.77992	0.17999	1.03931	-0.04834	1.87E-04	2.02E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.19386	0.02712	0.17431	-0.00104	5.92E-05	8.53E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.56631	0.07968	0.47857	-0.01416	2.04E-04	1.97E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.9392	0.13524	0.78727	-0.02595	1.92E-04	2.02E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.26886	0.17999	1.03931	-0.04834	2.32E-04	2.01E-04	SI	SI
C05X2 = D+EX-TX	1	2	3.3	0.15379	-0.05702	0.18533	-0.00013	9.56E-05	1.72E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.43482	-0.19341	0.51876	-0.0144	1.57E-04	3.66E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.71698	-0.32818	0.86032	-0.02675	1.78E-04	3.67E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.96623	-0.46197	1.13802	-0.04099	8.52E-05	3.58E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.22676	-0.05702	0.18533	-0.00013	1.26E-04	1.72E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.67095	-0.19341	0.51876	-0.0144	3.32E-04	3.66E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.11847	-0.32818	0.86032	-0.02675	3.17E-04	3.67E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.52387	-0.46197	1.13802	-0.04099	3.82E-04	3.58E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.12194	-0.02034	0.18533	-0.00013	1.92E-04	6.12E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.32117	-0.07971	0.51876	-0.0144	4.02E-04	1.35E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.52264	-0.13637	0.86032	-0.02675	4.19E-04	1.33E-04	SI	SI
	4	116	13.32	0.69487	-0.19741	1.13802	-0.04099	3.16E-04	1.40E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.12179	0.05636	0.18533	-0.00013	1.93E-04	1.71E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.32757	0.16594	0.51876	-0.0144	3.82E-04	3.71E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.52107	0.24589	0.86032	-0.02675	4.43E-04	2.76E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.69487	0.33177	1.13802	-0.04099	3.11E-04	3.00E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.22676	0.05399	0.18533	-0.00013	1.26E-04	1.64E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.67095	0.14779	0.51876	-0.0144	3.32E-04	3.24E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.11847	0.2473	0.86032	-0.02675	3.17E-04	3.35E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.52387	0.33177	1.13802	-0.04099	3.82E-04	2.96E-04	SI	SI
C05X3 = D+EXN+TX	1	2	3.3	-0.15425	0.05607	-0.18593	-0.00104	9.60E-05	1.73E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.43293	0.17845	-0.52378	-0.01416	1.77E-04	4.06E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.71111	0.3009	-0.8674	-0.02595	1.96E-04	4.02E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.95351	0.41789	-1.14404	-0.04834	1.03E-04	4.17E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.22753	0.05607	-0.18593	-0.00104	1.26E-04	1.73E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.6883	0.17845	-0.52378	-0.01416	3.68E-04	4.06E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.14855	0.3009	-0.8674	-0.02595	3.49E-04	4.02E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.57715	0.41789	-1.14404	-0.04834	4.38E-04	4.17E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.12309	0.0191	-0.18593	-0.00104	1.90E-04	6.10E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.30967	0.05586	-0.52378	-0.01416	4.53E-04	1.49E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.49878	0.09247	-0.8674	-0.02595	4.63E-04	1.45E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.65197	0.12543	-1.14404	-0.04834	3.70E-04	1.66E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.11865	-0.05526	-0.18593	-0.00104	2.04E-04	1.64E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.30492	-0.18483	-0.52378	-0.01416	4.54E-04	3.49E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.49576	-0.32081	-0.8674	-0.02595	4.57E-04	3.72E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.65197	-0.45955	-1.14404	-0.04834	3.61E-04	3.48E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.22753	-0.05536	-0.18593	-0.00104	1.26E-04	1.65E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.6883	-0.18942	-0.52378	-0.01416	3.68E-04	3.62E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.14855	-0.32445	-0.8674	-0.02595	3.49E-04	3.69E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.57715	-0.45955	-1.14404	-0.04834	4.38E-04	3.37E-04	SI	SI
C05X4 = D+EXN-TX	1	2	3.3	-0.16039	0.02879	-0.1749	-0.00013	4.40E-05	8.76E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.4289	0.10705	-0.48359	-0.0144	1.20E-04	2.77E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.69786	0.18273	-0.79435	-0.02675	1.25E-04	2.64E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.9252	0.25529	-1.04533	-0.04099	7.08E-05	2.60E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.19463	0.02879	-0.1749	-0.00013	5.98E-05	8.76E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.58366	0.10705	-0.48359	-0.0144	2.41E-04	2.77E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.96928	0.18273	-0.79435	-0.02675	2.24E-04	2.64E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.31649	0.25529	-1.04533	-0.04099	2.88E-04	2.60E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.14719	0.00984	-0.1749	-0.00013	8.40E-05	3.02E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.35593	0.03097	-0.48359	-0.0144	2.99E-04	1.06E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.56854	0.05105	-0.79435	-0.02675	2.94E-04	9.71E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.73701	0.06762	-1.04533	-0.04099	2.47E-04	9.22E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.14426	-0.02759	-0.1749	-0.00013	9.28E-05	8.32E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.34975	-0.11668	-0.48359	-0.0144	3.09E-04	2.24E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.56516	-0.20985	-0.79435	-0.02675	2.85E-04	2.42E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.73701	-0.30777	-1.04533	-0.04099	2.37E-04	2.51E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.19463	-0.0285	-0.1749	-0.00013	5.98E-05	8.60E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.58366	-0.12131	-0.48359	-0.0144	2.41E-04	2.35E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.96928	-0.21239	-0.79435	-0.02675	2.24E-04	2.36E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.31649	-0.30777	-1.04533	-0.04099	2.88E-04	2.43E-04	SI	SI

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C05Z1= D+EZ+TZ	1	2	3.3	0.00371	0.20536	-0.00738	0.19435	3.36E-05	3.34E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00165	0.47089	-0.02832	0.42987	4.66E-05	8.99E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00665	0.72834	-0.05046	0.65763	9.11E-05	8.89E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.02747	0.92117	-0.06641	0.80852	5.44E-05	1.26E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.02151	0.20536	-0.00738	0.19435	4.28E-05	3.34E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06528	0.47089	-0.02832	0.42987	6.84E-05	8.99E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.11514	0.72834	-0.05046	0.65763	8.30E-05	8.89E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.17358	0.92117	-0.06641	0.80852	1.27E-04	1.26E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01491	0.19856	-0.00738	0.19435	6.75E-05	1.28E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.01908	0.44407	-0.02832	0.42987	7.52E-05	2.99E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.03097	0.68209	-0.05046	0.65763	1.02E-04	3.07E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.04586	0.8517	-0.06641	0.80852	9.23E-05	5.60E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02816	0.18135	-0.00738	0.19435	1.08E-04	3.94E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.05069	0.39671	-0.02832	0.42987	1.30E-04	6.04E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.03162	0.57835	-0.05046	0.65763	9.19E-06	1.38E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.04586	0.7129	-0.06641	0.80852	9.04E-05	4.89E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.02151	0.18424	-0.00738	0.19435	4.28E-05	3.06E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06528	0.39052	-0.02832	0.42987	6.84E-05	8.75E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.11514	0.58972	-0.05046	0.65763	8.30E-05	8.55E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.17358	0.7129	-0.06641	0.80852	1.27E-04	8.30E-05	SI	SI
C05Z2 = D+EZ-TZ	1	2	3.3	-0.00417	0.17033	0.00679	0.19552	3.32E-05	7.63E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00354	0.37919	0.0233	0.42956	2.63E-05	7.54E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02367	0.57656	0.04338	0.6566	1.50E-07	8.88E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00889	0.71232	0.06038	0.81797	9.51E-05	7.67E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02074	0.17033	0.00679	0.19552	4.23E-05	7.63E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.06912	0.37919	0.0233	0.42956	9.54E-05	7.54E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.11511	0.57656	0.04338	0.6566	7.76E-05	8.88E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.15396	0.71232	0.06038	0.81797	6.54E-05	7.67E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01605	0.18666	0.00679	0.19552	6.92E-05	2.68E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.04034	0.4121	0.0233	0.42956	1.22E-04	2.57E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.05862	0.62888	0.04338	0.6566	1.15E-04	3.07E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.06337	0.77744	0.06038	0.81797	6.51E-05	3.84E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00473	0.21689	0.00679	0.19552	3.49E-05	6.48E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00689	0.48425	0.0233	0.42956	5.59E-05	9.98E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.05753	0.72087	0.04338	0.6566	2.12E-04	2.87E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.06337	0.90785	0.06038	0.81797	6.84E-05	7.67E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.02074	0.21874	0.00679	0.19552	4.23E-05	7.04E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.06912	0.47801	0.0233	0.42956	9.54E-05	7.55E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.11511	0.73365	0.04338	0.6566	7.76E-05	8.56E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.15396	0.90785	0.06038	0.81797	6.54E-05	3.84E-05	SI	SI
C05Z3 = D+EZN+TZ	1	2	3.3	0.00371	-0.17129	-0.00738	-0.19669	3.36E-05	7.70E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00165	-0.39414	-0.02832	-0.45812	4.66E-05	1.16E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.00665	-0.60384	-0.05046	-0.7093	9.11E-05	1.24E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.00383	-0.7564	-0.06641	-0.9073	3.93E-05	1.36E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.02151	-0.17129	-0.00738	-0.19669	4.28E-05	7.70E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06528	-0.39414	-0.02832	-0.45812	6.84E-05	1.16E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.14519	-0.60384	-0.05046	-0.7093	1.73E-04	1.24E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.17358	-0.7564	-0.06641	-0.9073	3.72E-05	1.36E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01491	-0.1879	-0.00738	-0.19669	6.75E-05	2.66E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.05184	-0.43595	-0.02832	-0.45812	1.73E-04	4.01E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.08248	-0.67278	-0.05046	-0.7093	1.58E-04	4.30E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.10627	-0.84942	-0.06641	-0.9073	1.19E-04	6.40E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02816	-0.21579	-0.00738	-0.19669	1.08E-04	5.79E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.05069	-0.50315	-0.02832	-0.45812	1.30E-04	7.76E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.08284	-0.79578	-0.05046	-0.7093	1.63E-04	1.24E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.10627	-1.03563	-0.06641	-0.9073	1.18E-04	1.25E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.02151	-0.22012	-0.00738	-0.19669	4.28E-05	7.10E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06528	-0.51964	-0.02832	-0.45812	6.84E-05	1.14E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.14519	-0.8108	-0.05046	-0.7093	1.73E-04	1.20E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.17358	-1.03563	-0.06641	-0.9073	3.72E-05	8.03E-05	SI	SI
C05Z4 = D+EZN-TZ	1	2	3.3	-0.00417	-0.20632	0.00679	-0.19553	3.32E-05	3.27E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00354	-0.48585	0.0233	-0.45843	2.63E-05	4.98E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02367	-0.75562	0.04338	-0.71033	1.50E-07	5.35E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.04019	-0.96525	0.06038	-0.89785	1.44E-06	6.62E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02074	-0.20632	0.00679	-0.19553	4.23E-05	3.27E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.06912	-0.48585	0.0233	-0.45843	9.54E-05	4.98E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.08506	-0.75562	0.04338	-0.71033	1.24E-05	5.35E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.15396	-0.96525	0.06038	-0.89785	1.55E-04	6.62E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01605	-0.1998	0.00679	-0.19553	6.92E-05	1.29E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.00758	-0.46792	0.0233	-0.45843	2.41E-05	1.56E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.00712	-0.72599	0.04338	-0.71033	5.87E-05	1.85E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.00296	-0.92368	0.06038	-0.89785	3.84E-05	3.04E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00473	-0.18025	0.00679	-0.19553	3.49E-05	4.63E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00689	-0.4156	0.0233	-0.45843	5.59E-05	8.25E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.0063	-0.65326	0.04338	-0.71033	5.84E-05	4.26E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.00296	-0.84068	0.06038	-0.89785	4.09E-05	2.99E-07	SI	SI
	1	30	3.3	0.02074	-0.18561	0.00679	-0.19553	4.23E-05	3.01E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.06912	-0.43215	0.0233	-0.45843	9.54E-05	4.90E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.08506	-0.66686	0.04338	-0.71033	1.24E-05	5.15E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.15396	-0.84068	0.06038	-0.89785	1.55E-04	4.10E-05	SI	SI

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C06X1= D+0.75L+ 0.75EX+ 0.75TX	1	2	3.3	0.1198	-0.02259	0.13055	-0.00111	3.26E-05	6.51E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.32323	-0.09615	0.35693	-0.01947	6.87E-05	1.65E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.52857	-0.1662	0.58713	-0.03618	7.44E-05	1.60E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.70493	-0.2382	0.77524	-0.06377	3.52E-05	1.33E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.14517	-0.02259	0.13055	-0.00111	4.43E-05	6.51E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.41893	-0.09615	0.35693	-0.01947	1.42E-04	1.65E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.69382	-0.1662	0.58713	-0.03618	1.34E-04	1.60E-04	SI	SI
	4	115	13.32	0.93468	-0.2382	0.77524	-0.06377	1.58E-04	1.33E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.10913	-0.00867	0.13055	-0.00111	6.49E-05	2.29E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.27869	-0.0485	0.35693	-0.01947	1.70E-04	6.43E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.45074	-0.08515	0.58713	-0.03618	1.74E-04	5.97E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.59566	-0.12691	0.77524	-0.06377	1.29E-04	4.24E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.11152	0.02177	0.13055	-0.00111	5.77E-05	6.93E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.28452	0.06545	0.35693	-0.01947	1.60E-04	1.86E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.44954	0.07717	0.58713	-0.03618	1.95E-04	8.51E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.59566	0.09573	0.77524	-0.06377	1.26E-04	1.38E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.14517	0.01996	0.13055	-0.00111	4.43E-05	6.38E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.41893	0.04687	0.35693	-0.01947	1.42E-04	1.36E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.69382	0.077	0.58713	-0.03618	1.34E-04	1.40E-04	SI	SI
	4	127	13.32	0.93468	0.09573	0.77524	-0.06377	1.58E-04	1.39E-04	SI	SI
C06X2 = D+0.75L+ 0.75EX- 0.75TX	1	2	3.3	0.1152	-0.04305	0.13883	-0.00043	7.16E-05	1.29E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.32629	-0.14973	0.38712	-0.01965	1.11E-04	2.62E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.53856	-0.25487	0.642	-0.03678	1.28E-04	2.64E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.72623	-0.3602	0.84937	-0.05825	5.90E-05	2.51E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.16986	-0.04305	0.13883	-0.00043	9.40E-05	1.29E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.49748	-0.14973	0.38712	-0.01965	2.38E-04	2.62E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.82839	-0.25487	0.642	-0.03678	2.28E-04	2.64E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.12608	-0.3602	0.84937	-0.05825	2.70E-04	2.51E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.09105	-0.01562	0.13883	-0.00043	1.45E-04	4.60E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.24401	-0.06718	0.38712	-0.01965	2.85E-04	9.68E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.39844	-0.11623	0.642	-0.03678	3.01E-04	9.56E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.53191	-0.17028	0.84937	-0.05825	2.21E-04	9.75E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.09232	0.04253	0.13883	-0.00043	1.41E-04	1.30E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.25091	0.1166	0.38712	-0.01965	2.69E-04	2.79E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.39751	0.16042	0.642	-0.03678	3.24E-04	1.82E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.53191	0.20961	0.84937	-0.05825	2.18E-04	2.12E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.16986	0.04011	0.13883	-0.00043	9.40E-05	1.23E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.49748	0.09798	0.38712	-0.01965	2.38E-04	2.31E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.82839	0.16108	0.642	-0.03678	2.28E-04	2.40E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.12608	0.20961	0.84937	-0.05825	2.70E-04	2.10E-04	SI	SI
C06X3 = D+0.75L+ 0.75EXN+ 0.75TX	1	2	3.3	-0.11584	0.04177	-0.13963	-0.00111	7.21E-05	1.30E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.32456	0.1292	-0.39483	-0.01947	1.39E-04	3.17E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.53256	0.21698	-0.65387	-0.03618	1.53E-04	3.13E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.71364	0.29974	-0.86227	-0.06377	8.18E-05	3.30E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.17087	0.04177	-0.13963	-0.00111	9.47E-05	1.30E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.52203	0.1292	-0.39483	-0.01947	2.87E-04	3.17E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.87199	0.21698	-0.65387	-0.03618	2.72E-04	3.13E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.19559	0.29974	-0.86227	-0.06377	3.45E-04	3.30E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.09272	0.01397	-0.13963	-0.00111	1.42E-04	4.57E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.22913	0.03451	-0.39483	-0.01947	3.56E-04	1.16E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.36764	0.05541	-0.65387	-0.03618	3.61E-04	1.13E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.47826	0.07187	-0.86227	-0.06377	2.93E-04	1.32E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.08801	-0.04119	-0.13963	-0.00111	1.56E-04	1.21E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.22348	-0.14651	-0.39483	-0.01947	3.58E-04	2.60E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.36513	-0.26464	-0.65387	-0.03618	3.51E-04	3.04E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.47826	-0.38393	-0.86227	-0.06377	2.85E-04	2.75E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.17087	-0.04191	-0.13963	-0.00111	9.47E-05	1.24E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.52203	-0.15496	-0.39483	-0.01947	2.87E-04	2.84E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.87199	-0.26777	-0.65387	-0.03618	2.72E-04	2.88E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.19559	-0.38393	-0.86227	-0.06377	3.45E-04	2.65E-04	SI	SI
C06X4 = D+0.75L+ 0.75EXN- 0.75TX	1	2	3.3	-0.12044	0.02131	-0.13135	-0.00043	3.31E-05	6.59E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.3215	0.07562	-0.36464	-0.01965	9.65E-05	2.20E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.52257	0.12831	-0.599	-0.03678	9.97E-05	2.09E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.69234	0.17774	-0.78815	-0.05825	5.80E-05	2.12E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.14618	0.02131	-0.13135	-0.00043	4.49E-05	6.59E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.44348	0.07562	-0.36464	-0.01965	1.92E-04	2.20E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.73743	0.12831	-0.599	-0.03678	1.78E-04	2.09E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.00419	0.17774	-0.78815	-0.05825	2.32E-04	2.12E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.1108	0.00702	-0.13135	-0.00043	6.23E-05	2.26E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.26382	0.01583	-0.36464	-0.01965	2.40E-04	8.39E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.41994	0.02433	-0.599	-0.03678	2.34E-04	7.67E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.54201	0.02849	-0.78815	-0.05825	2.01E-04	7.67E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.10722	-0.02043	-0.13135	-0.00043	7.31E-05	6.06E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.25709	-0.09536	-0.36464	-0.01965	2.50E-04	1.67E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.41716	-0.18138	-0.599	-0.03678	2.22E-04	2.06E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.54201	-0.27005	-0.78815	-0.05825	1.93E-04	2.01E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.14618	-0.02175	-0.13135	-0.00043	4.49E-05	6.46E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.44348	-0.10385	-0.36464	-0.01965	1.92E-04	1.88E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.73743	-0.18368	-0.599	-0.03678	1.78E-04	1.88E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.00419	-0.27005	-0.78815	-0.05825	2.32E-04	1.94E-04	SI	SI

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C06Z1= D+0.75L+ 0.75EZ+ 0.75TZ	1	2	3.3	0.00264	0.15374	-0.00572	0.14543	2.53E-05	2.52E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.0011	0.34853	-0.02324	0.31355	4.13E-05	7.99E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00575	0.53756	-0.04117	0.4765	7.42E-05	7.81E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.01912	0.67721	-0.05406	0.57888	3.59E-05	1.12E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01636	0.15374	-0.00572	0.14543	3.22E-05	2.52E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.05477	0.34853	-0.02324	0.31355	6.25E-05	7.99E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.09695	0.53756	-0.04117	0.4765	7.26E-05	7.81E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.14717	0.67721	-0.05406	0.57888	1.12E-04	1.12E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01078	0.14856	-0.00572	0.14543	5.00E-05	9.48E-06	SI	SI
	2	56	6.64	0.01743	0.32567	-0.02324	0.31355	7.24E-05	2.69E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.02967	0.49763	-0.04117	0.4765	9.03E-05	2.70E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.04511	0.61657	-0.05406	0.57888	8.48E-05	4.96E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02209	0.13627	-0.00572	0.14543	8.43E-05	2.78E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.04323	0.28965	-0.02324	0.31355	1.16E-04	4.41E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.03039	0.40972	-0.04117	0.4765	1.52E-05	1.28E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.04511	0.4954	-0.05406	0.57888	8.27E-05	5.00E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01636	0.13779	-0.00572	0.14543	3.22E-05	2.32E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.05477	0.28	-0.02324	0.31355	6.25E-05	7.76E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.09695	0.41785	-0.04117	0.4765	7.26E-05	7.51E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.14717	0.4954	-0.05406	0.57888	1.12E-04	7.43E-05	SI	SI
C06Z2 = D+0.75L+ 0.75EZ- 0.75TZ	1	2	3.3	-0.00327	0.12746	0.00492	0.1463	2.48E-05	5.71E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00283	0.27972	0.01553	0.31332	1.35E-05	4.42E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.01858	0.42368	0.0293	0.47573	5.93E-06	5.52E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00824	0.52051	0.04115	0.58597	6.64E-05	4.01E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01535	0.12746	0.00492	0.1463	3.16E-05	5.71E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.04612	0.27972	0.01553	0.31332	6.04E-05	4.42E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.07588	0.42368	0.0293	0.47573	4.79E-05	5.52E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.09866	0.52051	0.04115	0.58597	3.27E-05	4.01E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01244	0.13964	0.00492	0.1463	5.26E-05	2.02E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.02712	0.30167	0.01553	0.31332	7.57E-05	1.49E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.0375	0.4577	0.0293	0.47573	7.23E-05	1.91E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.03677	0.56086	0.04115	0.58597	3.33E-05	2.12E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00258	0.16293	0.00492	0.1463	2.27E-05	5.04E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.00006	0.35534	0.01553	0.31332	2.39E-05	7.60E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.03643	0.51666	0.0293	0.47573	1.50E-04	3.26E-06	SI	SI
	4	124	13.32	-0.03677	0.64167	0.04115	0.58597	3.65E-05	4.42E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.01535	0.16368	0.00492	0.1463	3.16E-05	5.27E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.04612	0.34564	0.01553	0.31332	6.04E-05	4.47E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.07588	0.52585	0.0293	0.47573	4.79E-05	5.33E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.09866	0.64167	0.04115	0.58597	3.27E-05	1.67E-05	SI	SI
C06Z3 = D+0.75L+ 0.75EZN+ 0.75TZ	1	2	3.3	0.00264	-0.12874	-0.00572	-0.14785	2.53E-05	5.79E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.0011	-0.30025	-0.02324	-0.35244	4.13E-05	9.90E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00575	-0.46157	-0.04117	-0.54869	7.42E-05	1.05E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.00435	-0.58097	-0.05406	-0.70798	3.44E-05	1.19E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01636	-0.12874	-0.00572	-0.14785	3.22E-05	5.79E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.05477	-0.30025	-0.02324	-0.35244	6.25E-05	9.90E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.11949	-0.46157	-0.04117	-0.54869	1.40E-04	1.05E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.14717	-0.58097	-0.05406	-0.70798	4.43E-05	1.19E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01078	-0.14128	-0.00572	-0.14785	5.00E-05	1.99E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.042	-0.33435	-0.02324	-0.35244	1.46E-04	3.45E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.0683	-0.51853	-0.04117	-0.54869	1.32E-04	3.61E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.09042	-0.65927	-0.05406	-0.70798	1.05E-04	5.55E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02209	-0.16159	-0.00572	-0.14785	8.43E-05	4.16E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.04323	-0.38524	-0.02324	-0.35244	1.16E-04	5.71E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.06881	-0.62087	-0.04117	-0.54869	1.30E-04	1.18E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.09042	-0.816	-0.05406	-0.70798	1.03E-04	1.07E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01636	-0.16547	-0.00572	-0.14785	3.22E-05	5.34E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.05477	-0.40262	-0.02324	-0.35244	6.25E-05	9.75E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.11949	-0.63254	-0.04117	-0.54869	1.40E-04	1.01E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.14717	-0.816	-0.05406	-0.70798	4.43E-05	7.24E-05	SI	SI
C06Z4 = D+0.75L+ 0.75EZN- 0.75TZ	1	2	3.3	-0.00327	-0.15502	0.00492	-0.14698	2.48E-05	2.44E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00283	-0.36906	0.01553	-0.35267	1.35E-05	2.50E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.01858	-0.57546	0.0293	-0.54946	5.93E-06	2.88E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.03171	-0.73767	0.04115	-0.7009	3.83E-06	3.22E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01535	-0.15502	0.00492	-0.14698	3.16E-05	2.44E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.04612	-0.36906	0.01553	-0.35267	6.04E-05	2.50E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.05335	-0.57546	0.0293	-0.54946	1.96E-05	2.88E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.09866	-0.73767	0.04115	-0.7009	1.00E-04	3.22E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01244	-0.15021	0.00492	-0.14698	5.26E-05	9.79E-06	SI	SI
	2	56	6.64	-0.00255	-0.35834	0.01553	-0.35267	2.16E-06	7.31E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.00113	-0.55845	0.0293	-0.54946	3.02E-05	9.94E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.00854	-0.71498	0.04115	-0.7009	1.33E-05	1.52E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00258	-0.13493	0.00492	-0.14698	2.27E-05	3.65E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.00006	-0.31956	0.01553	-0.35267	2.39E-05	6.31E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.00199	-0.51394	0.0293	-0.54946	3.54E-05	7.22E-06	SI	SI
	4	124	13.32	0.00854	-0.66972	0.04115	-0.7009	1.59E-05	1.30E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.01535	-0.13959	0.00492	-0.14698	3.16E-05	2.24E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.04612	-0.33697	0.01553	-0.35267	6.04E-05	2.49E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.05335	-0.52453	0.0293	-0.54946	1.96E-05	2.76E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.09866	-0.66972	0.04115	-0.7009	1.00E-04	1.87E-05	SI	SI

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C07X1= 0.6D+EX+TX	1	2	3.3	0.16002	-0.02956	0.17443	-0.00081	4.37E-05	8.71E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.43044	-0.11904	0.47962	-0.00844	1.04E-04	2.45E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.70262	-0.20459	0.78877	-0.01539	1.11E-04	2.35E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.93546	-0.29059	1.04063	-0.03045	5.69E-05	2.12E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.19403	-0.02956	0.17443	-0.00081	5.94E-05	8.71E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.56986	-0.11904	0.47962	-0.00844	2.11E-04	2.45E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.94534	-0.20459	0.78877	-0.01539	1.99E-04	2.35E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.27856	-0.29059	1.04063	-0.03045	2.44E-04	2.12E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.14627	-0.01084	0.17443	-0.00081	8.53E-05	3.04E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.36515	-0.05005	0.47962	-0.00844	2.58E-04	9.46E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.58765	-0.08617	0.78877	-0.01539	2.59E-04	8.73E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.77137	-0.12521	1.04063	-0.03045	2.04E-04	7.18E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.14677	0.02848	0.17443	-0.00081	8.38E-05	8.88E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.36789	0.1016	0.47962	-0.00844	2.52E-04	2.42E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.58544	0.14998	0.78877	-0.01539	2.74E-04	1.66E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.77137	0.20563	1.04063	-0.03045	1.97E-04	2.12E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.19403	0.0274	0.17443	-0.00081	5.94E-05	8.55E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.56986	0.08804	0.47962	-0.00844	2.11E-04	2.04E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.94534	0.15073	0.78877	-0.01539	1.99E-04	2.09E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.27856	0.20563	1.04063	-0.03045	2.44E-04	2.09E-04	SI	SI
C07X2 = 0.6D+EX-TX	1	2	3.3	0.15388	-0.05682	0.18545	0.0001	9.57E-05	1.72E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.43441	-0.19039	0.51972	-0.00868	1.61E-04	3.74E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.71575	-0.32267	0.86167	-0.0162	1.81E-04	3.74E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.96361	-0.45308	1.13913	-0.0231	8.86E-05	3.70E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.22691	-0.05682	0.18545	0.0001	1.26E-04	1.72E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.67436	-0.19039	0.51972	-0.00868	3.39E-04	3.74E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.12438	-0.32267	0.86167	-0.0162	3.24E-04	3.74E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.53325	-0.45308	1.13913	-0.0231	3.93E-04	3.70E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.12217	-0.0201	0.18545	0.0001	1.92E-04	6.12E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.31886	-0.07493	0.51972	-0.00868	4.12E-04	1.38E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.51784	-0.12756	0.86167	-0.0162	4.28E-04	1.35E-04	SI	SI
	4	116	13.32	0.68625	-0.18298	1.13913	-0.0231	3.26E-04	1.45E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.12117	0.05613	0.18545	0.0001	1.95E-04	1.70E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.32303	0.1697	0.51972	-0.00868	3.96E-04	3.66E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.51598	0.26085	0.86167	-0.0162	4.46E-04	2.95E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.68625	0.3573	1.13913	-0.0231	3.21E-04	3.09E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.22691	0.05425	0.18545	0.0001	1.26E-04	1.64E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.67436	0.15611	0.51972	-0.00868	3.39E-04	3.31E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.12438	0.26271	0.86167	-0.0162	3.24E-04	3.42E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.53325	0.3573	1.13913	-0.0231	3.93E-04	3.04E-04	SI	SI
C07X3 = 0.6D+EXN+TX	1	2	3.3	-0.15416	0.05625	-0.1858	-0.00081	9.59E-05	1.73E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.43328	0.18143	-0.52273	-0.00844	1.73E-04	3.98E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.71222	0.30633	-0.8659	-0.01539	1.92E-04	3.95E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.95597	0.42667	-1.14273	-0.03045	9.90E-05	4.05E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.22737	0.05625	-0.1858	-0.00081	1.26E-04	1.73E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.68476	0.18143	-0.52273	-0.00844	3.61E-04	3.98E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.14241	0.30633	-0.8659	-0.01539	3.43E-04	3.95E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.5618	0.42667	-1.14273	-0.03045	4.27E-04	4.05E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.12286	0.01935	-0.1858	-0.00081	1.91E-04	6.11E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.31196	0.06063	-0.52273	-0.00844	4.43E-04	1.46E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.50353	0.10125	-0.8659	-0.01539	4.54E-04	1.42E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.66051	0.13983	-1.14273	-0.03045	3.59E-04	1.61E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.11928	-0.05547	-0.1858	-0.00081	2.02E-04	1.66E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.30944	-0.18102	-0.52273	-0.00844	4.39E-04	3.53E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.50079	-0.30576	-0.8659	-0.01539	4.55E-04	3.53E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.66051	-0.43391	-1.14273	-0.03045	3.51E-04	3.39E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.22737	-0.05508	-0.1858	-0.00081	1.26E-04	1.64E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.68476	-0.18106	-0.52273	-0.00844	3.61E-04	3.54E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.14241	-0.30896	-0.8659	-0.01539	3.43E-04	3.62E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.5618	-0.43391	-1.14273	-0.03045	4.27E-04	3.29E-04	SI	SI
C07X4 = 0.6D+EXN-TX	1	2	3.3	-0.1603	0.02899	-0.17479	0.0001	4.39E-05	8.75E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.4293	0.11008	-0.48263	-0.00868	1.16E-04	2.69E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.69908	0.18824	-0.793	-0.0162	1.22E-04	2.57E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.92782	0.26418	-1.04423	-0.0231	6.73E-05	2.48E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.19449	0.02899	-0.17479	0.0001	5.97E-05	8.75E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.58025	0.11008	-0.48263	-0.00868	2.33E-04	2.69E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.96337	0.18824	-0.793	-0.0162	2.18E-04	2.57E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.30711	0.26418	-1.04423	-0.0231	2.77E-04	2.48E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.14696	0.01009	-0.17479	0.0001	8.43E-05	3.03E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.35824	0.03575	-0.48263	-0.00868	2.89E-04	1.03E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.57333	0.05985	-0.793	-0.0162	2.85E-04	9.47E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.74563	0.08206	-1.04423	-0.0231	2.36E-04	8.72E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.14488	-0.02782	-0.17479	0.0001	9.06E-05	8.46E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.35429	-0.11291	-0.48263	-0.00868	2.95E-04	2.28E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.57025	-0.19489	-0.793	-0.0162	2.83E-04	2.23E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.74563	-0.28224	-1.04423	-0.0231	2.27E-04	2.41E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.19449	-0.02823	-0.17479	0.0001	5.97E-05	8.58E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.58025	-0.11299	-0.48263	-0.00868	2.33E-04	2.27E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.96337	-0.19698	-0.793	-0.0162	2.18E-04	2.29E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.30711	-0.28224	-1.04423	-0.0231	2.77E-04	2.35E-04	SI	SI

Tabla 3.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Conclusión)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C07Z1= 0.6D+EZ+TZ	1	2	3.3	0.00381	0.20555	-0.00725	0.19459	3.35E-05	3.32E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00199	0.47386	-0.02725	0.43559	4.25E-05	8.18E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00555	0.73375	-0.04893	0.66818	8.75E-05	8.17E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.0299	0.92993	-0.06506	0.82642	5.78E-05	1.14E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.02134	0.20555	-0.00725	0.19459	4.27E-05	3.32E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06171	0.47386	-0.02725	0.43559	6.10E-05	8.18E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.10896	0.73375	-0.04893	0.66818	7.66E-05	8.17E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.16383	0.92993	-0.06506	0.82642	1.16E-04	1.14E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01513	0.1988	-0.00725	0.19459	6.78E-05	1.28E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.01679	0.44884	-0.02725	0.43559	6.49E-05	2.71E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.02623	0.69087	-0.04893	0.66818	9.32E-05	2.83E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.03733	0.86609	-0.06506	0.82642	8.15E-05	5.08E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02753	0.18114	-0.00725	0.19459	1.05E-04	4.08E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.04617	0.40053	-0.02725	0.43559	1.16E-04	6.47E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.02659	0.59341	-0.04893	0.66818	6.29E-06	1.19E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.03733	0.73856	-0.06506	0.82642	8.04E-05	3.92E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.02134	0.18452	-0.00725	0.19459	4.27E-05	3.05E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06171	0.39889	-0.02725	0.43559	6.10E-05	7.97E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.10896	0.60522	-0.04893	0.66818	7.66E-05	7.86E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.16383	0.73856	-0.06506	0.82642	1.16E-04	7.46E-05	SI	SI
C07Z2 = 0.6D+EZ-TZ	1	2	3.3	-0.00408	0.17053	0.0069	0.19575	3.33E-05	7.64E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00312	0.38222	0.02425	0.43528	3.04E-05	8.34E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02243	0.58208	0.0447	0.66715	3.41E-06	9.58E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00625	0.72122	0.06146	0.83585	9.86E-05	8.85E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02088	0.17053	0.0069	0.19575	4.24E-05	7.64E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.07251	0.38222	0.02425	0.43528	1.03E-04	8.34E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.12099	0.58208	0.0447	0.66715	8.39E-05	9.58E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.16329	0.72122	0.06146	0.83585	7.65E-05	8.85E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01582	0.18691	0.0069	0.19575	6.88E-05	2.68E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.04266	0.41689	0.02425	0.43528	1.32E-04	2.86E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.06343	0.6377	0.0447	0.66715	1.23E-04	3.31E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.072	0.79189	0.06146	0.83585	7.58E-05	4.34E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00536	0.21666	0.0069	0.19575	3.72E-05	6.34E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.01144	0.48801	0.02425	0.43528	7.01E-05	9.53E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.06262	0.73582	0.0447	0.66715	2.14E-04	4.77E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.072	0.93336	0.06146	0.83585	7.83E-05	8.63E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.02088	0.219	0.0069	0.19575	4.24E-05	7.05E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.07251	0.48631	0.02425	0.43528	1.03E-04	8.32E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.12099	0.74905	0.0447	0.66715	8.39E-05	9.24E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.16329	0.93336	0.06146	0.83585	7.65E-05	4.67E-05	SI	SI
C07Z3 = 0.6D+EZN +TZ	1	2	3.3	0.00381	-0.1711	-0.00725	-0.19646	3.35E-05	7.68E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.00199	-0.39118	-0.02725	-0.4524	4.25E-05	1.07E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.00555	-0.59843	-0.04893	-0.69874	8.75E-05	1.17E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.00139	-0.74764	-0.06506	-0.8894	3.58E-05	1.24E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.02134	-0.1711	-0.00725	-0.19646	4.27E-05	7.68E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06171	-0.39118	-0.02725	-0.4524	6.10E-05	1.07E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.13902	-0.59843	-0.04893	-0.69874	1.67E-04	1.17E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.16383	-0.74764	-0.06506	-0.8894	2.60E-05	1.24E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01513	-0.18766	-0.00725	-0.19646	6.78E-05	2.67E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.04956	-0.43118	-0.02725	-0.4524	1.63E-04	3.72E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.07774	-0.66401	-0.04893	-0.69874	1.49E-04	4.04E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.09774	-0.83503	-0.06506	-0.8894	1.08E-04	5.88E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02753	-0.216	-0.00725	-0.19646	1.05E-04	5.92E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.04617	-0.49932	-0.02725	-0.4524	1.16E-04	8.20E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.07781	-0.78072	-0.04893	-0.69874	1.60E-04	1.05E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.09774	-1.00997	-0.06506	-0.8894	1.08E-04	1.16E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.02134	-0.21983	-0.00725	-0.19646	4.27E-05	7.08E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06171	-0.51127	-0.02725	-0.4524	6.10E-05	1.06E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.13902	-0.79529	-0.04893	-0.69874	1.67E-04	1.13E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.16383	-1.00997	-0.06506	-0.8894	2.60E-05	7.19E-05	SI	SI
C07Z4 = 0.6D+EZN-TZ	1	2	3.3	-0.00408	-0.20612	0.0069	-0.19529	3.33E-05	3.28E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00312	-0.48282	0.02425	-0.45271	3.04E-05	5.77E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02243	-0.75009	0.0447	-0.69977	3.41E-06	6.05E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.03755	-0.95634	0.06146	-0.87997	4.91E-06	7.80E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02088	-0.20612	0.0069	-0.19529	4.24E-05	3.28E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.07251	-0.48282	0.02425	-0.45271	1.03E-04	5.77E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.09094	-0.75009	0.0447	-0.69977	6.05E-06	6.05E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.16329	-0.95634	0.06146	-0.87997	1.66E-04	7.80E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01582	-0.19955	0.0069	-0.19529	6.88E-05	1.29E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.00989	-0.46313	0.02425	-0.45271	3.42E-05	1.84E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.01192	-0.71718	0.0447	-0.69977	6.73E-05	2.09E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.01159	-0.90923	0.06146	-0.87997	4.92E-05	3.55E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.00536	-0.18048	0.0069	-0.19529	3.72E-05	4.49E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.01144	-0.41185	0.02425	-0.45271	7.01E-05	7.80E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.0114	-0.63831	0.0447	-0.69977	6.11E-05	6.17E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.01159	-0.81517	0.06146	-0.87997	5.07E-05	1.00E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.02088	-0.18535	0.0069	-0.19529	4.24E-05	3.01E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.07251	-0.42384	0.02425	-0.45271	1.03E-04	5.67E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.09094	-0.65147	0.0447	-0.69977	6.05E-06	5.82E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.16329	-0.81517	0.06146	-0.87997	1.66E-04	4.94E-05	SI	SI

Como se puede apreciar en las tablas 3.11 y 3.12, la estructura satisface los requisitos de deformaciones establecidos en la norma chilena NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

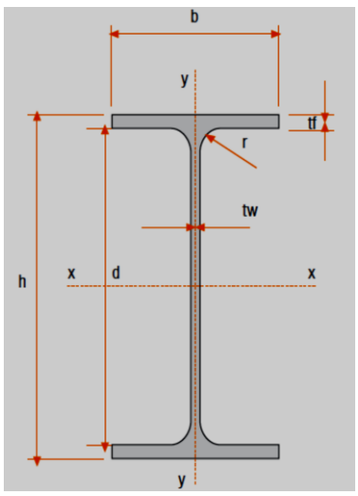
3.5. Diseño de Elementos

A continuación se presenta el diseño de los distintos elementos que componen la estructura del edificio, considerando los esfuerzos máximos que se producen con las combinaciones mayoradas, aplicando para la verificación de la resistencia el método LRFD según "Manual de diseño para estructuras de Acero - ICHA 2008".

3.5.1. Columnas.

Aunque las columnas del edificio están solicitadas principalmente a esfuerzos axiales, se verificarán los elementos más solicitados para compresión, flexión y su correspondiente interacción de esfuerzos. Las propiedades geométricas de los perfiles utilizados como columnas, que en este caso se utilizan 2 tipos de perfiles doble T, de acuerdo a lo tabulado en "Manual de diseño para estructuras de acero – ICHA 2008" corresponde a lo detallado a continuación:

Tabla 3.13. "Propiedades geométricas perfiles utilizados como columnas"



Propiedad	PM1/W20x35.9	PM1/W25x73.0
A (cm^2)	45.7	93.0
H (mm)	201	254
B (mm)	165	254
tf (mm)	10.2	14.2
tw (mm)	6.22	8.64
R (mm)	9.8	12.8
Ix (cm^4)	3440	11300
Sx (cm^3)	342	895
Zx (cm^3)	379	990
rx (cm)	8.7	11.0
Iy (cm^4)	762	3890
Sy (cm^3)	92.3	306
Zy (cm^3)	140	464
ry (cm)	4.09	6.45
J (cm^4)	14.4	57.9
Cw (cm^6)	69600	556000

Se puede apreciar que los perfiles utilizados para los pilares de la estructura, no presentan variación respecto a los del diseño original.

El acero utilizado para los perfiles de las columnas PM1 y PM2, corresponde a un A572 Gr.50, que posee una fluencia igual a 3500 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La distribución espacial de cada uno de los tipos de pilares se muestra en las siguientes figuras.

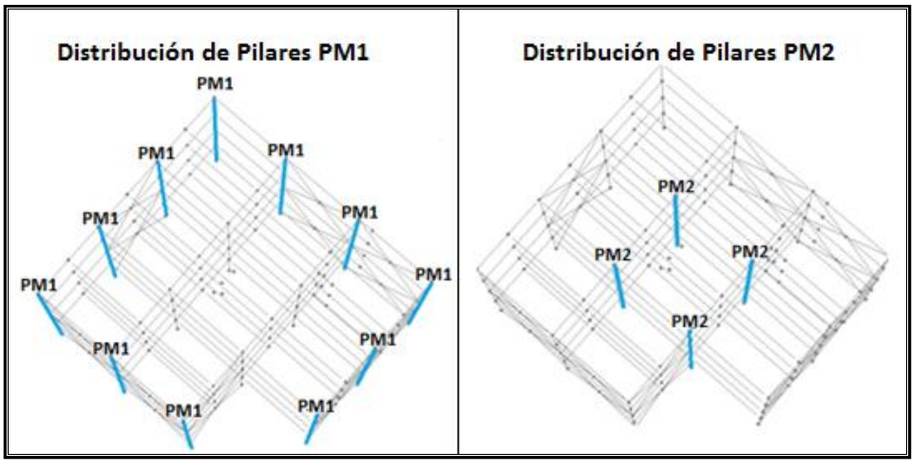


Figura 3.13. "Ubicación de pilares PM1 y PM2 en modelo 3D"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada una de las columnas son los siguientes:

Tabla 3.14. "Esfuerzos máximos por columna"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)	Momento (Ton-m)
PM1/W20x35.9	Miembro 7	CU4X3=1.2D+1.0L+1.4EXN+1.4TX	-66.41	0
PM2/W25x73.0	Miembro 10	CU2=1.2D+1.6L+0.5L_r	-82.67	-0.1

A continuación se presenta la verificación de los pilares en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se realiza con mayor detalle en el anexo C.

- Pilar PM1 / W20x35.9

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow\ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 66.41\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.72$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión y no será analizado para flexión, pues para la combinación más desfavorable el esfuerzo es igual a 0.

- Pilar PM2 / W25x73.0

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 272.03\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 82.67\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.34$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica$: $L_P = 2.78\ m$
$Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 6.94\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 33.21\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 34.65\ (Ton - m)$

$Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 33.21 = 29.89\ (Ton - m) > Mu = 0.1\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.003$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$

$Donde$: $P_r = N_u = 82.67\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 244.83\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.1\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 29.89\ (Ton - m)$

$\rightarrow \frac{82.67}{244.83} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.1}{29.89} = \ 0.34 \leq 1.0$

Por ende, el perfil propuesto resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

Podemos notar que, si bien se está utilizando el mismo perfil que el diseño original y las solicitaciones son semejantes, el factor de utilización disminuye respecto al diseño original (F.U.= 0.38), lo que se explica por la modificación en las combinaciones estáticas, que son las que controlan el diseño de este elemento, utilizadas para la determinación de los esfuerzos. Pues en el diseño original se utiliza la combinación "1.4D + 1.7L", mientras que para el diseño modificado se usa "1.2D + 1.6L + 0.5Lr".

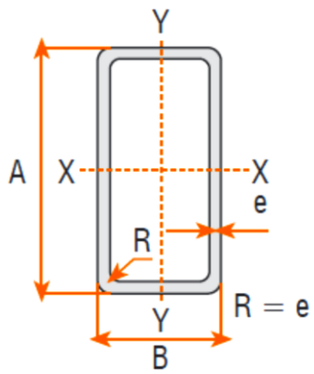
3.5.2. Arriostramientos.

Para los elementos que cumplen la función de arriostrar el edificio, se utilizan perfiles tubulares de sección cuadrada, rectangular y circular. Estos elementos se verifican a compresión para los esfuerzos máximos obtenidos de las distintas combinaciones mayoradas.

3.5.2.1. Arriostramientos de sección Cuadrada y Rectangular.

Las propiedades de los perfiles cuadrados y rectangulares utilizados para estructurar el edificio, que en este caso corresponden a 3 tipos, se detallan a continuación:

Tabla 3.15 "Propiedades geométricas perfiles cuadrados y rectangulares utilizados como arriostramientos"



Propiedad	AV1 Cajón 15x18.0	AV2 OC15x14.9	AV3 Cajón 15x22.3
Area (cm^2)	22.9	18.9	28.4
A (mm)	150	150	150
B (mm)	150	100	150
e (mm)	4	4	5
Ix (cm^4)	807	594	981
rx (cm)	5.93	5.60	5.88
Iy (cm^4)	807	318	981
ry (cm)	5.93	4.10	5.88

Se puede apreciar que las secciones de los perfiles utilizadas para los arriostramientos difieren de las obtenidas en el diseño original, pues estos elementos están relacionados directamente con el aumento de las solicitaciones sísmicas.

El acero utilizado para los perfiles de los arriostramientos, corresponde a un A270ES para el perfil AV2, mientras que se utiliza un acero A500 Gr.B para AV1 y AV3. La fluencia utilizada para el acero A270ES es igual a 2700 (kg/cm^2), mientras que para el acero A500 Gr.B se utiliza una fluencia de 3230 (kg/cm^2). Para el módulo de elasticidad de ambos aceros se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La ubicación de los distintos tipos de arriostramientos en cada una de las elevaciones, se muestra en las siguientes figuras.

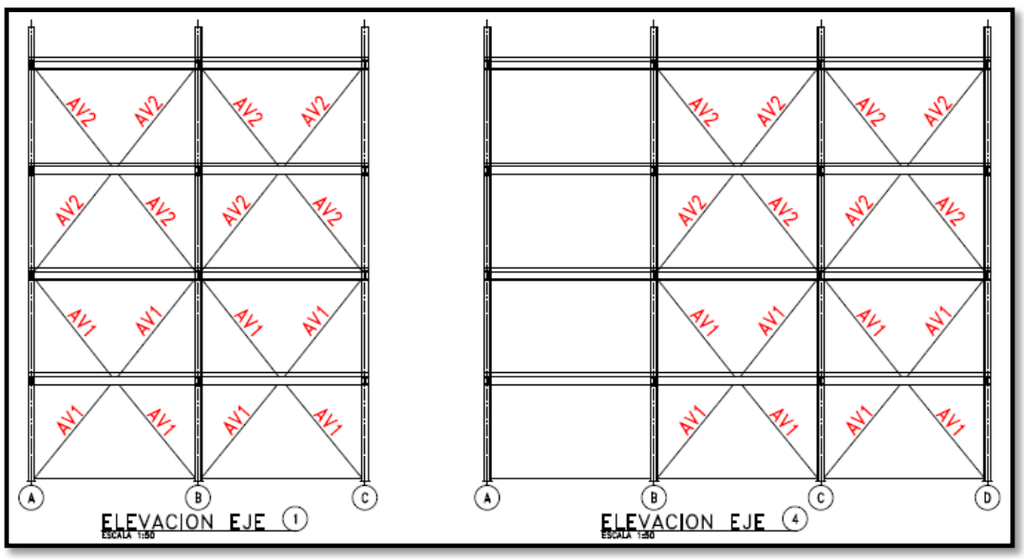


Figura 3.14. "Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes 1 y 4"

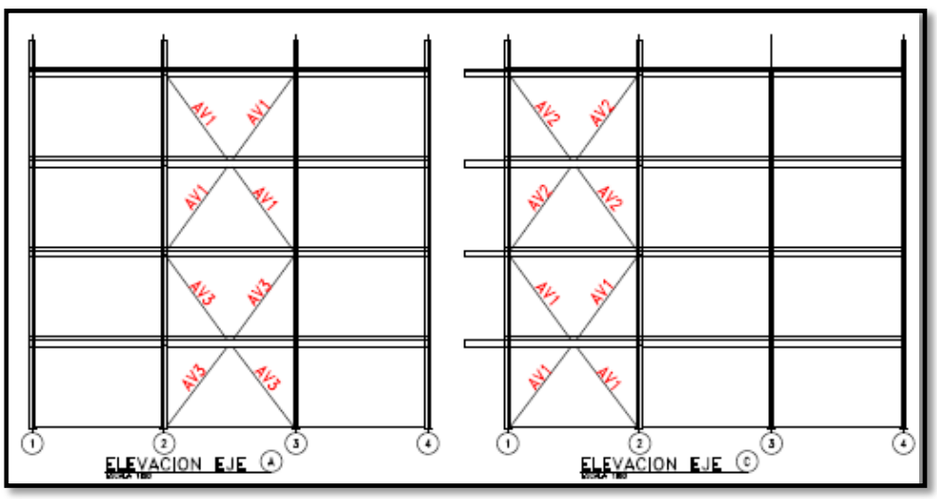


Figura 3.15. "Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes A y C"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada uno de los arriostramientos son los siguientes:

Tabla 3.16 "Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones cuadradas y rectangulares"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)
AV1/Cajón15x18.0	Miembro 298	CU4Z3=1.2D+1.0L+1.4EZN+1.4TZ	-34.07
AV2/OC15x14.9	Miembro 284	CU4Z4=1.2D+1.0L+1.4EZN-1.4TZ	-19.33
AV3/Cajón15x22.3	Miembro 260	CU4X3=1.2D+1.0L+1.4EXN+1.4TX	-38.52

A continuación se presenta la verificación de los arriostramientos en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se realiza con mayor detalle en el anexo C.

- Arriostramiento AV1 / Cajón 15x18.0

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.93cm} = 71.67$$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \qquad P_N = 41.61\ (Ton)$$

$$Verificación: \qquad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 41.61 = 37.45\ (Ton) > Nu = 34.07\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.91$$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV2 / OC15x14.9

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$$En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$$

$$En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \qquad P_N = 28.4\ (Ton)$$

$$Verificación: \qquad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) > Nu = 19.33\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.76$$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV3 / Cajón 15x22.3

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{5.88cm} = 69.73$$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \qquad P_N = 66.8\ (Ton)$$

$$Verificación: \qquad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 66.8 = 60.12\ (Ton) > Nu = 38.52\ (Ton)$$

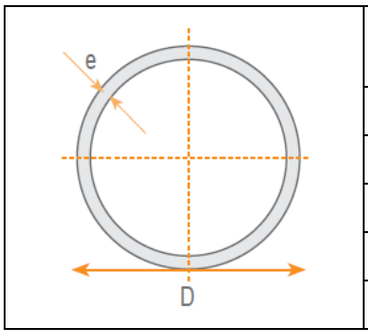
$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.64$$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

3.5.2.2. Arriostramientos de sección Circular.

Las propiedades de los perfiles circulares utilizados para estructurar el edificio, que en este caso corresponde a 2 tipos, se detallan a continuación:

Tabla 3.17. "Propiedades geométricas perfiles circulares utilizados como arriostramientos"



Propiedad	AV4 Ø 5"x12.1	AV5 Ø 5"x9.17
Area (cm^2)	15.46	11.69
D (mm)	127	127
e (mm)	4	3
I (cm^4)	292.6	224.8
r (cm)	4.35	4.39

Se puede apreciar que los perfiles utilizados para los arriostramientos de sección circular de la estructura, no presentan variación respecto a los del diseño original.

El acero utilizado para los perfiles de los arriostramientos AV4 y AV5, corresponde a un A270ES, que posee una fluencia igual a 2700 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La ubicación de los distintos tipos de arriostramientos en cada una de las elevaciones, se muestra en las siguientes figuras.

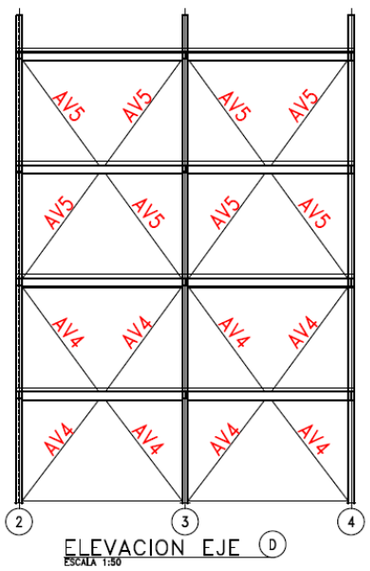


Figura 3.16. "Ubicación de arriostramientos AV4 y AV5 en eje D"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada uno de los arriostramientos son los siguientes:

Tabla 3.18. "Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones circulares"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)
AV4/Ø5"x12.1	Miembro 242	CU4X1=1.2D+1.0L+1.4EX+1.4TX	-16.08
AV5/Ø5"x9.17	Miembro 250	CU4X1=1.2D+1.0L+1.4EX+1.4TX	-11.07

A continuación se presenta la verificación de los arriostramientos en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se realiza con mayor detalle en el anexo C.

- Arriostramiento AV4 / Ø 5”x12.1

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L_X = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 25.72\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) > Nu = 16.08\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.69$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV5 / Ø 5”x9.17

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 19.59\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) > Nu = 11.07\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.63$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

3.6. Análisis de Fundaciones

Las fundaciones son los elementos estructurales, que permiten transmitir las solicitaciones a las cuales queda sometido el edificio al suelo, por consiguiente un adecuado diseño de éstas, permite un correcto desempeño del conjunto y asegurar la estabilidad de la estructura.

La interacción suelo-estructura depende de:

- Naturaleza y estatigrafía del suelo.
- Propiedades de cada zona de influencia de las fundaciones.
- Condiciones de la napa.
- Forma y tamaño de la fundación.
- Flexibilidad de la estructura (Criterio de funcionamiento).
- Comportamiento de la fundación (flexible o rígida).

3.6.1. Marco teórico para la verificación de las fundaciones.

El diseño de las fundaciones considera zapatas centradas, cuyo comportamiento se considerara rígido para el análisis de la estabilidad y tensiones máximas sobre el suelo, es decir, la fundación tendrá un giro uniforme al quedar sometido a las solicitaciones de diseño. Adicionalmente, se indica que para la verificación de la estabilidad de las fundaciones se utilizan las combinaciones de carga sin mayorar. La metodología para el cálculo de la estabilidad y las tensiones máximas sobre el suelo se explicaron en el punto 2.6.1 de este documento, por lo que se procederá solamente a realizar la verificación y no se volverá a repetir la explicación.

3.6.2. Verificación de fundaciones aisladas.

Los nudos que representan cada uno de los apoyos de las columnas con las fundaciones se reflejan en la siguiente figura, los cuales se diseñaran con planilla desarrollada en excel, o en caso de que no cumplan con el criterio de estabilidad, se modelaran en software RAM Advanse, para poder considerar la interacción con las fundaciones adyacentes.

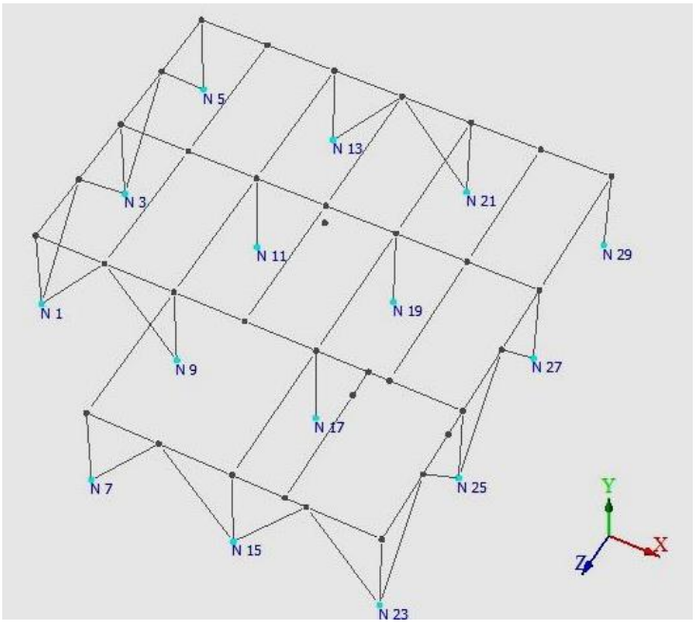


Figura 3.17. "Identificación de nudos considerados como apoyos de las columnas"

A continuación se presenta la verificación de las fundaciones para los distintos nudos de la estructura, considerando las combinaciones de carga más desfavorables.

Se considera la misma fundación para los siguientes nudos:

- Nudo N11 (eje 2 con eje B).
- Nudo N17 (eje 3 con eje C).
- Nudo N19 (eje 3 con eje B).

La combinación más desfavorable corresponde a la C02 = D + L (cargas estáticas) con un carga axial de 61.32 Ton, la que se genera en el nudo N11. La verificación se muestra a continuación:

Fundación

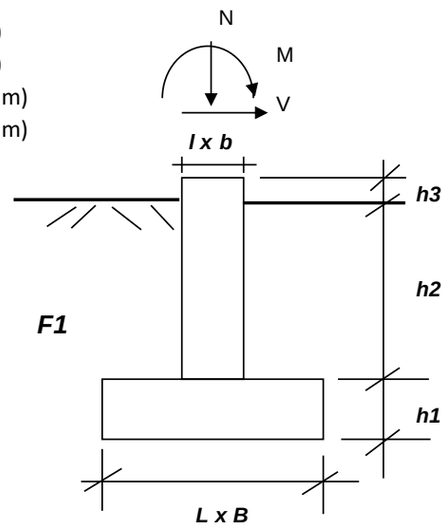
Nudo: 11 Estado C02=D+L

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.000 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	2.400 (m)
L =	2.400 (m)
b =	0.450 (m)
l =	0.450 (m)

ESFUERZOS

N =	61.315 (Tf)
V =	-0.002 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	7.200 (Tf)	
Wped. =	0.506 (Tf)	
Wterr. =	10.004 (Tf)	
W TOTAL =	17.710 (Tf)	3.0825 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**79.02 (Tf)**	0.000
M =	**0.003 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$= 1.8 (Tf/m³)
e =	0.000	
Lc =	2.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max=	**1.37 (Kgf/cm²)**	<=	σ adm=	**4.00 (Kgf/cm²)**	Estática

Por consiguiente, la fundación para los nudos N11, N17 y N19, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 2.4 m x 2.4 m.

La verificación para el nudo N29 que corresponde a la intersección de los ejes A y 4, se presenta a continuación, donde la combinación estática C02 = D + L (cargas estáticas) es la que controla el diseño, con una carga axial de 15.75 Ton.

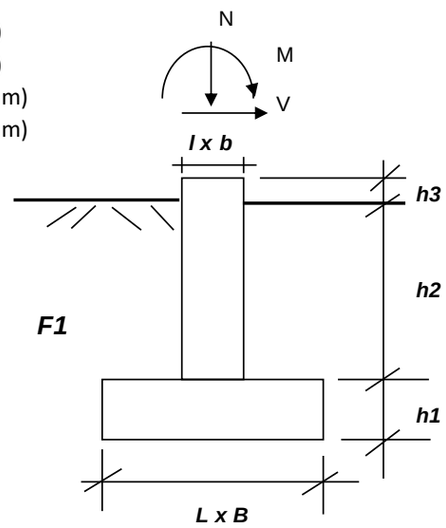
Fundación Nudo: 29 Estado C02=D+L

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.000 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	1.400 (m)
L =	1.400 (m)
b =	0.400 (m)
l =	0.400 (m)

ESFUERZOS

N =	15.752 (Tf)
V =	-0.001 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	2.450 (Tf)	
Wped. =	0.400 (Tf)	
Wterr. =	3.240 (Tf)	
W TOTAL =	6.090 (Tf)	1.14 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**21.84 (Tf)**	0.000
M =	**0.001 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$= 1.8 (Tf/m³)
e =	0.000	
Lc =	1.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max= **1.11 (Kgf/cm²)** <= σ adm= **4.00 (Kgf/cm²)** Estática

Por consiguiente, la fundación para el nudo N29, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 1.40 m x 1.40 m.

La verificación para el nudo N9 que corresponde a la intersección de los ejes C y 2, se presenta a continuación, donde la combinación sísmica C05X1 = D + EX + TX es la que controla el diseño para la tensión máxima sobre el suelo, con una carga axial de 54.60 Ton y un corte de 8.34 Ton, mientras que para la estabilidad la combinación que controla el diseño es C07X4 = 0.6D + EXN – TX, con una carga axial de -10.49 Ton (Tracción) y un corte de 4.53 Ton.

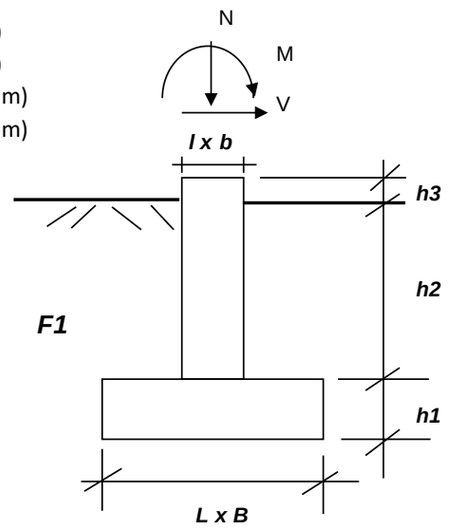
Fundación Nudo: 9 Estado C05X1=D+EX+TX

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.500 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	2.400 (m)
L =	2.400 (m)
b =	0.400 (m)
l =	0.400 (m)

ESFUERZOS

N =	54.603 (Tf)
V =	-8.343 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	7.200 (Tf)	
Wped. =	0.600 (Tf)	
Wterr. =	15.120 (Tf)	
W TOTAL =	22.920 (Tf)	3.12 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**77.52 (Tf)**	0.000
M =	**16.686 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$= 1.8 (Tf/m³)
e =	0.215	
Lc =	2.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max= **2.07 (Kgf/cm²)** <= σ adm= **5.50 (Kgf/cm²)** Dinámica

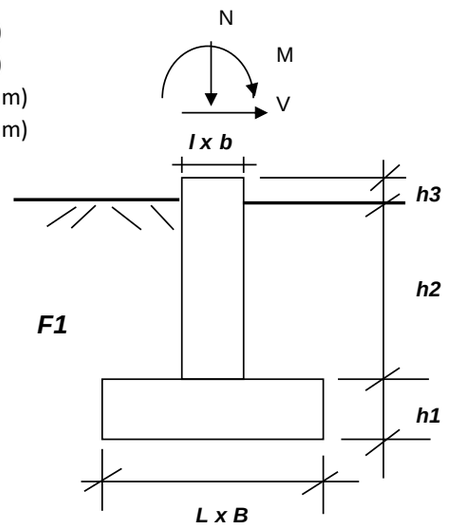
Fundación Nudo: 9 Estado C07X4=0.6D+EXN-TX

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.500 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	2.400 (m)
L =	2.400 (m)
b =	0.400 (m)
l =	0.400 (m)

ESFUERZOS

N =	-10.494 (Tf)
V =	4.528 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	7.200 (Tf)	
Wped. =	0.600 (Tf)	
Wterr. =	15.120 (Tf)	
W TOTAL =	22.920 (Tf)	3.12 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**12.43 (Tf)**	0.000
M =	**9.056 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$= 1.8 (Tf/m³)
e =	0.729	
Lc =	1.414 (m)	
% compr. =	58.91 **%**	> 50% Cumple

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max= **0.73 (Kgf/cm²)** <= σ adm= **5.50 (Kgf/cm²)** Dinámica

Por consiguiente, la fundación para el nudo N9, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 2.40 m x 2.40 m.

El resto de las fundaciones fueron analizadas a través de planillas excel como fundaciones aisladas. Sin embargo, tras el análisis se determinó que estas eran inestables, no cumpliendo con el porcentaje mínimo en compresión que deben tener, equivalente al 80% o al 50% según sea la combinación, es por esta razón que se incorpora una fundación corrida que conecta las fundaciones inestables, de tal manera que trabajen en conjunto y se estabilicen. De tal manera de poder verificar la estabilidad de estas fundaciones y determinar las tensiones máxima que se imprimen sobre el suelo, se modelaron las fundaciones en grupos en el software RAM Advanse, considerando las zapatas como placas apoyadas sobre resortes verticales, los cuales se determinan de acuerdo al área tributaria que abarcan según la discretización de la placa, multiplicado por la constante de balasto del suelo de apoyo. El análisis comprende un proceso iterativo, en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que todos los resortes queden únicamente en compresión, y se determina el porcentaje de apoyo de la fundación y la tensión máxima sobre el suelo.

3.6.3. Verificación de fundaciones trabajando en conjunto, con ayuda de software.

El análisis de cada uno de los grupos de fundaciones se presenta a continuación.

- Modelación y verificación fundaciones eje A y eje 1 (nudos N1, N3, N5, N13 y N21)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor 50 cm para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos son las siguientes:

- Nudo N1 (eje 1 con C), zapata de 280 cm de ancho por 280 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.
- Nudos N3 (eje 1 con B) y N13 (eje 2 con A), zapata de 200 cm de ancho por 200 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m
- Nudo N5 (eje 1 con A), zapata de 240 cm de ancho por 240 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.
- Nudo N21 (eje 3 con A), zapata de 280 cm de ancho por 280 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.

Todas estas fundaciones se conectan por medio de una zapata corrida de 60cm de ancho y 50 cm de altura, la cual se encuentra a un nivel de sello de -2.0 m.

Adicionalmente, para estabilizar la fundación del eje 1 con C (N1) en el sentido X se modelo la fundación del eje 2 con C (N9), la cual corresponde a una zapata cuadrada de 240 cm de lado, con un espesor de 50 cm, a un nivel de sello de -2.0 m, la cual se conecta con la fundación del nudo N1 por medio de una zapata de 60 cm de ancho y 50 cm de espesor con el mismo sello que las dos fundaciones que une.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 30 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  Ty = 100 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 3000 kg/cm

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  Ty = 50 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 1500 kg/cm

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  Ty = 25 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 750 kg/cm

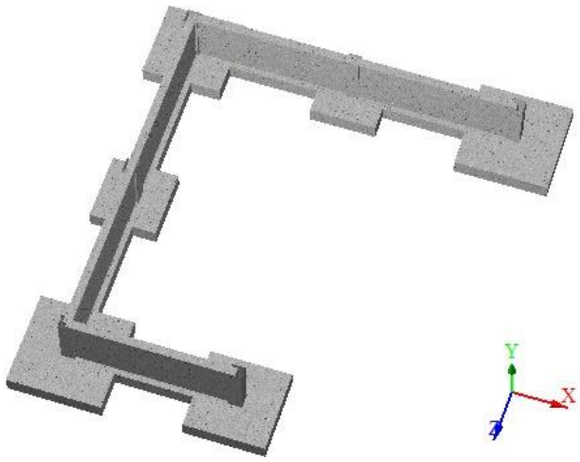


Figura 3.18. "Imagen modelo de fundaciones de eje A y eje 1"

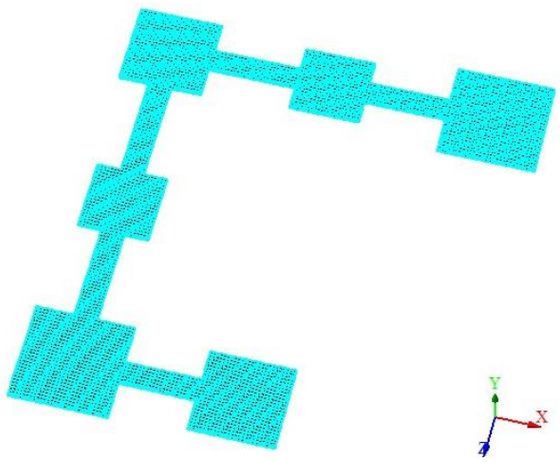


Figura 3.19. "Discretización zapatas de fundaciones de eje A y eje 1"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Se genera un estado de carga denominado "PP", de tal forma de no disminuir estas cargas en las combinaciones que incluyen "0.6 * Cargas Permanentes". Este estado de carga considera el peso propio de las fundaciones, indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes, y se incorporan las solicitaciones correspondientes al peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,5m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,8 ton/m^3.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes (D, L, Lr, EX, etc.).

Resultados de la modelación.

De la modelación se obtiene que las fundaciones de los nudos N1 (Eje 1 con C), N5 (Eje 1 con A) y N21 (eje 3 con A), presentan levantamientos para las combinaciones que incluyen el factor de carga de "0.6" para las solicitaciones permanentes, por esta razón se procede a realizar un proceso iterativo en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que solo queden resortes

en compresión, determinando el porcentaje en compresión de la fundación y las tensiones máximas sobre el suelo. Las fundaciones de los nudos N3 (eje 1 con B) y N13 (eje 2 con A), no presentan problemas de estabilidad y se encuentran totalmente en compresión.

A continuación se presentan los resultados para cada una de las fundaciones modeladas.

- Fundación nudo N1 (Eje 1 con C).

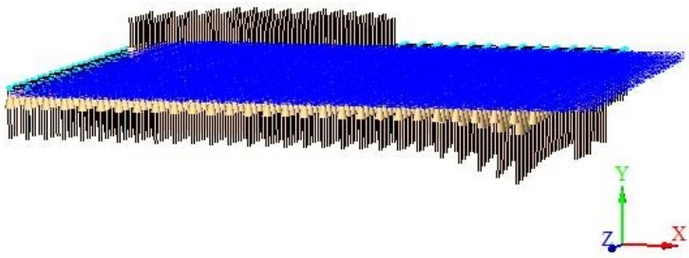


Figura 3.20. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX"

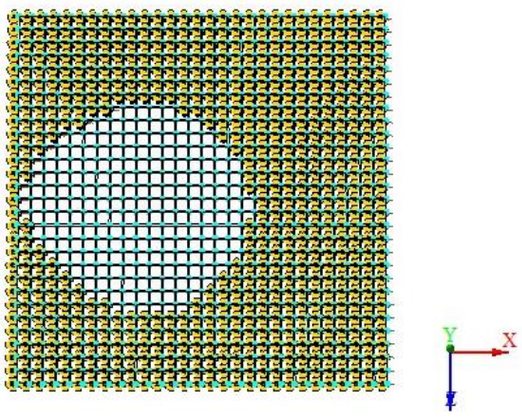


Figura 3.21. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}84m^2 - 2{,}11m^2}{7{,}84m^2} \cdot 100\% = 73{,}09\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{10{,}06\,kg}{5cm \cdot 5cm} = 0{,}40\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\,dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

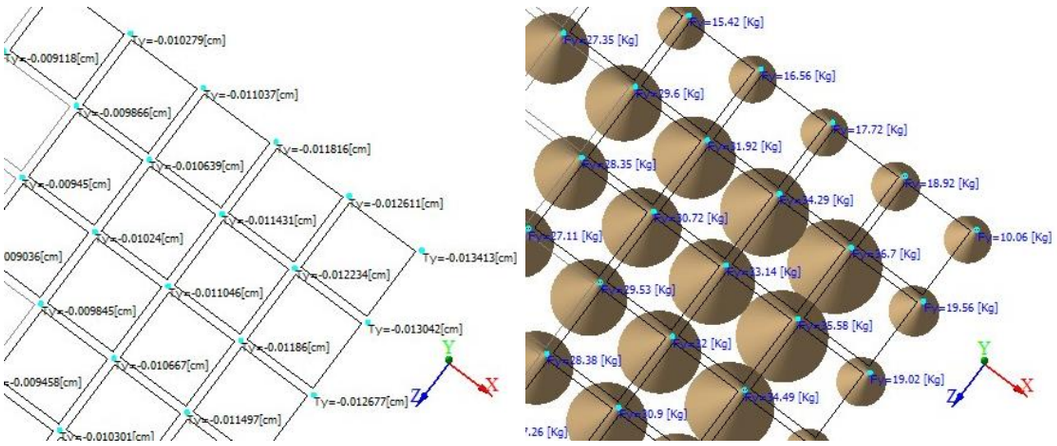


Figura 3.22. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05X3 = PP+D+EXN+TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{138{,}78\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}39\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

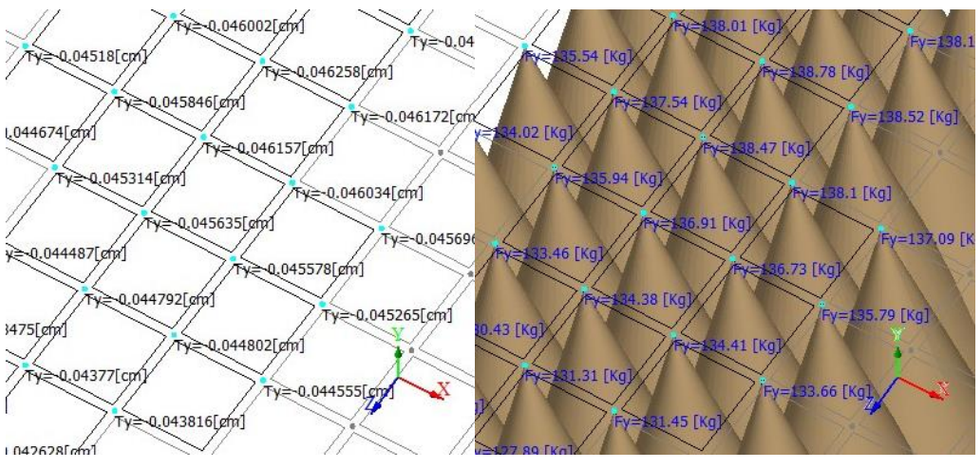


Figura 3.23. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

Por lo tanto, para el eje 1 con el eje C, se utiliza una fundación de 2,8m x 2,8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 2 con C y la fundación del eje 1 con B.

- Fundación nudo N3 (Eje 1 con B) y N13 (Eje 2 con A).

De la modelación se obtiene que estas fundaciones se estabilizan al hacerlas trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que las conecta a las fundaciones adyacentes, por lo que las fundaciones se encuentran 100% comprimidas. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo.

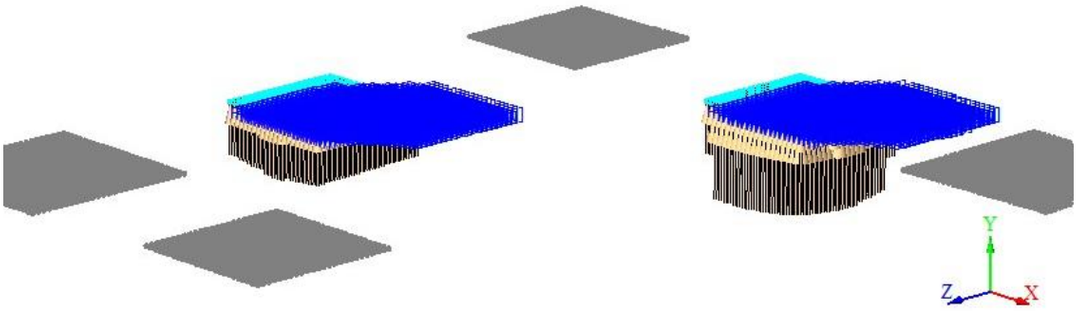


Figura 3.24. "Resultado para fundaciones de eje 1 con eje B (N3) y eje 2 con eje A (N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

La máxima tensión sobre el suelo se genera para la combinación C05X3 = PP+D+EXN+TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{151{,}87\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}52\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

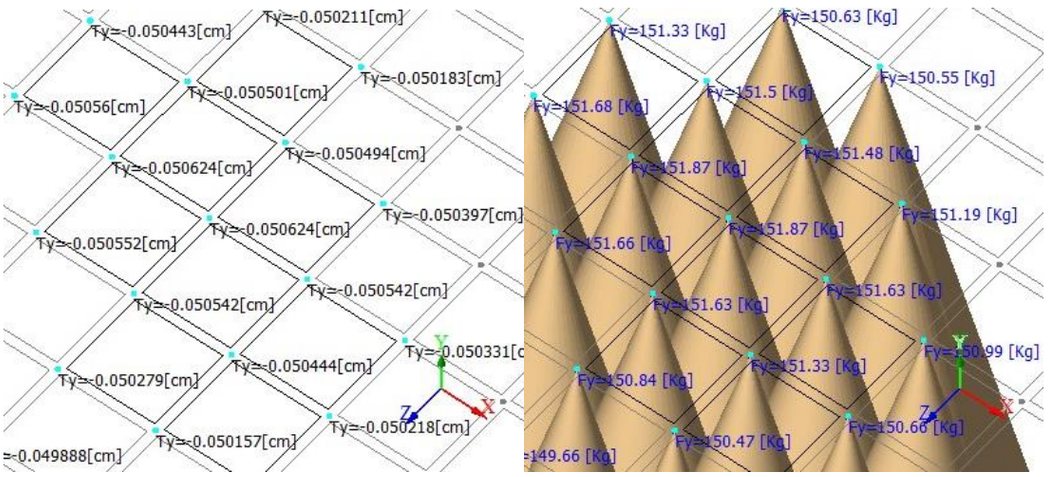


Figura 3.25. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundaciones de eje 1 con eje B (Nudo N3) y eje 2 con A (Nudo N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

Por lo tanto, para el eje 1 con eje B y el eje 2 con eje A, se utiliza una fundación de 2m x 2m bajo cada columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundaciones adyacentes.

- Fundación nudo N5 (Eje 1 con A).

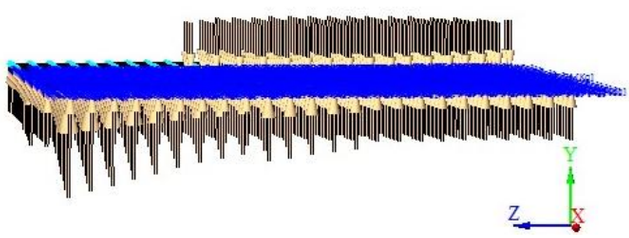


Figura 3.26. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ"

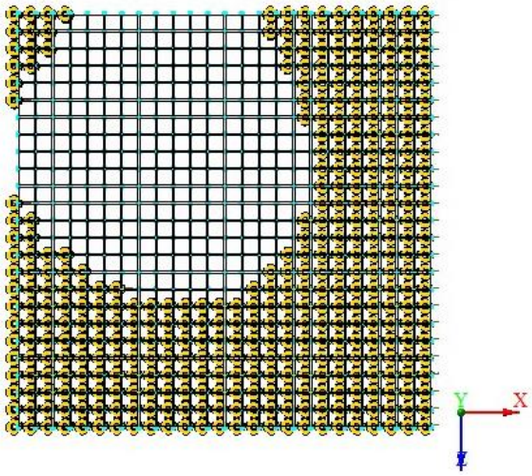


Figura 3.27. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{5{,}76m^2 - 2{,}39m^2}{5{,}76m^2} \cdot 100\% = 58{,}51\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{7{,}02\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}28\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

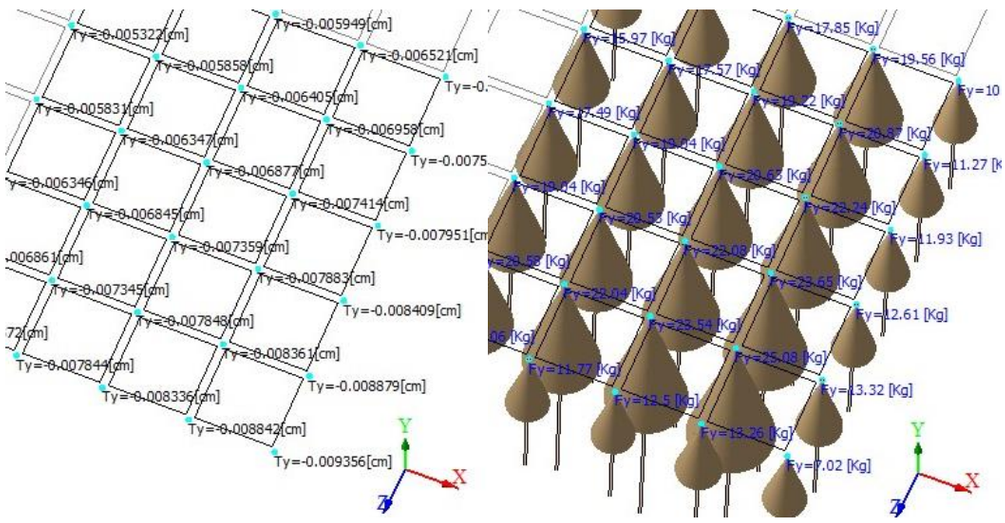


Figura 3.28. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05Z4 = PP+D+EZN-TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{146{,}62\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}47\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

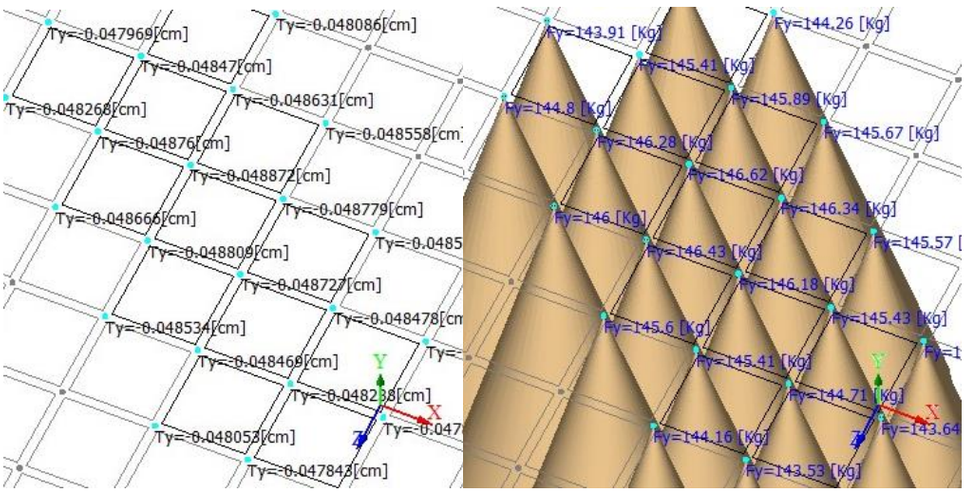


Figura 3.29. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C05Z4=PP+D+EZN-TZ"

Por lo tanto, para el eje 1 con el eje A, se utiliza una fundación de 2,4m x 2,4m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 2 con A y la fundación del eje 1 con B.

- Fundación nudo N21 (Eje 3 con A).

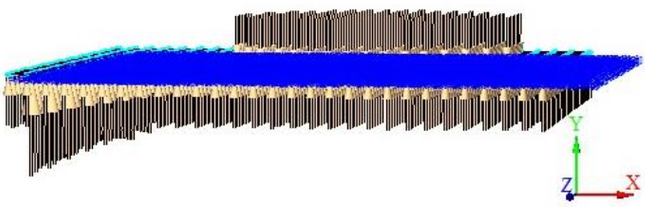


Figura 3.30. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX"

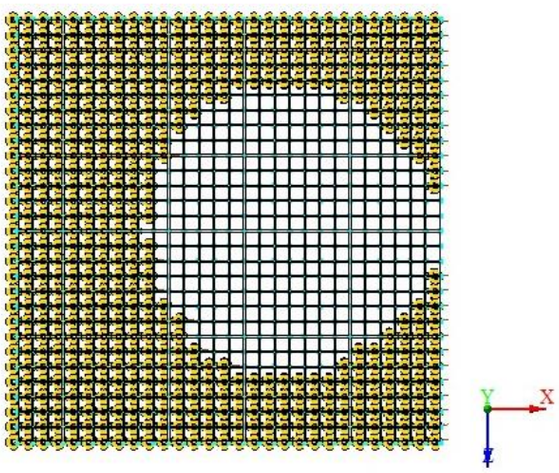


Figura 3.31. "Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}84m^2 - 2{,}685m^2}{7{,}84m^2} \cdot 100\% = 65{,}75\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{9{,}25\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}37\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

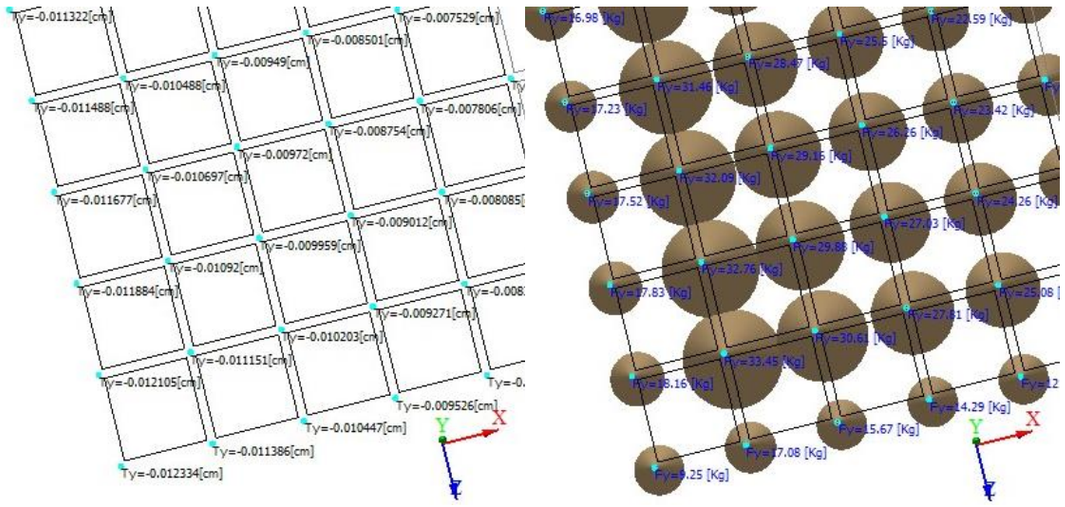


Figura 3.32. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05X2 = PP+D+EX-TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{158{,}99\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}59\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

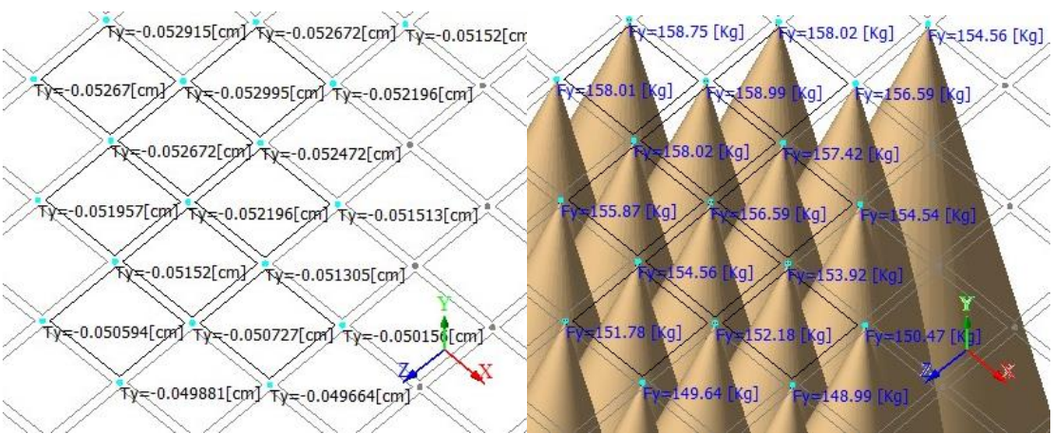


Figura 3.33. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X2=PP+D+EX-TX"

Por lo tanto, para el eje 3 con el eje A, se utiliza una fundación de 2,8m x 2,8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 2 con A.

- Modelación y verificación fundaciones ejes D y 4 (nudos N7, N15, N23, N25 y N27)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor 50 cm para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos son las siguientes:

- Nudos N7, N15 y N25 zapatas de 200 cm de ancho por 200 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m
- Nudo N23 zapata de 240 cm de ancho por 240 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.
- Nudo N27 zapata de 280 cm de ancho por 280 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m

Todas estasfundaciones se conectan por medio de una zapata corrida de 60cm de ancho y 50 cm de altura, la cual se encuentra a un nivel de sello de -2.0 m.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 30 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  Ty = 100 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 3000 kg/cm

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  Ty = 50 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 1500 kg/cm

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  Ty = 25 cm^2 x 30 kg/cm^3 = 750 kg/cm

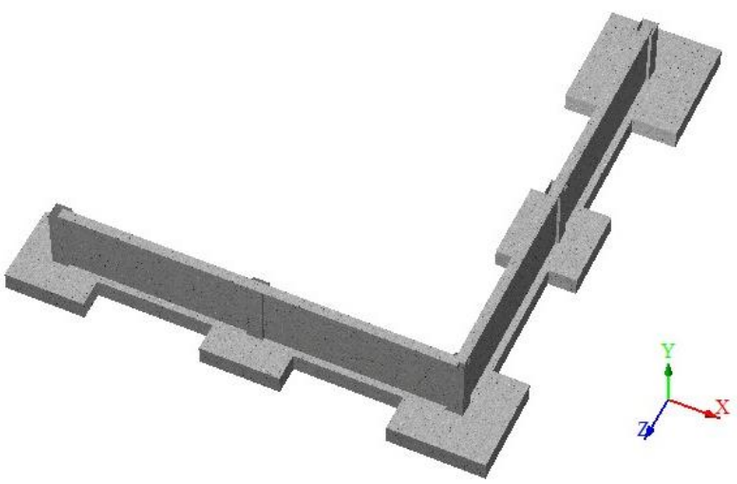


Figura 3.34. "Imagen modelo de fundaciones de eje D y eje 4"

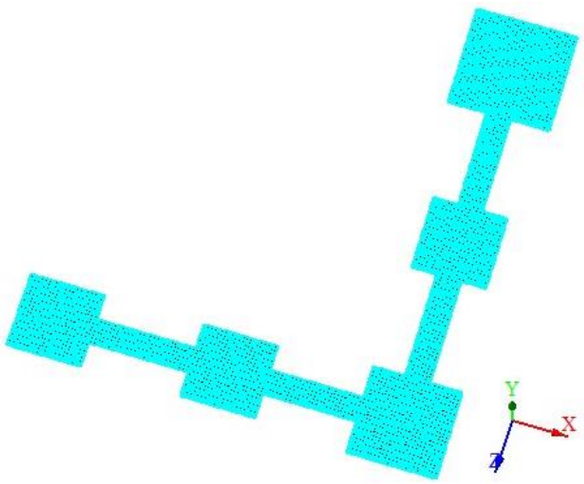


Figura 3.35. "Discretización zapatas de fundaciones de eje D y eje 4"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Se genera un estado de carga denominado "PP", de tal forma de no disminuir estas cargas en las combinaciones que incluyen "0.6 * Cargas Permanentes". Este estado de carga considera el peso propio de las fundaciones, indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes, y se incorporan las solicitaciones correspondientes al peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,5m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,8 ton/m^3.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes (D, L, Lr, EX, etc.).

Resultados de la modelación.

De la modelación se obtiene que las fundaciones de los nudos N23 (Eje 4 con D) y N27 (eje 4 con B), presentan levantamientos para las combinaciones que incluyen el factor de carga de "0.6" para las solicitaciones permanentes, por esta razón se procede a realizar un proceso iterativo en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que solo queden resortes en compresión, determinando el porcentaje en compresión de la fundación y las tensiones máximas sobre el suelo. Las fundaciones de los nudos N7 (eje 2 con D), N15 (eje 3 con D) y N25 (eje 4 con C), no presentan problemas de estabilidad y se encuentran totalmente en compresión.

A continuación se presentan los resultados para cada una de las fundaciones modeladas.

- Fundación nudo N7 (Eje 2 con D), N15 (Eje 3 con D) y N25 (Eje 4 con C).

De la modelación se obtiene que estas fundaciones se estabilizan al hacerlas trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que las conecta a las fundaciones adyacentes, por lo que las fundaciones se encuentran 100% comprimidas. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo.

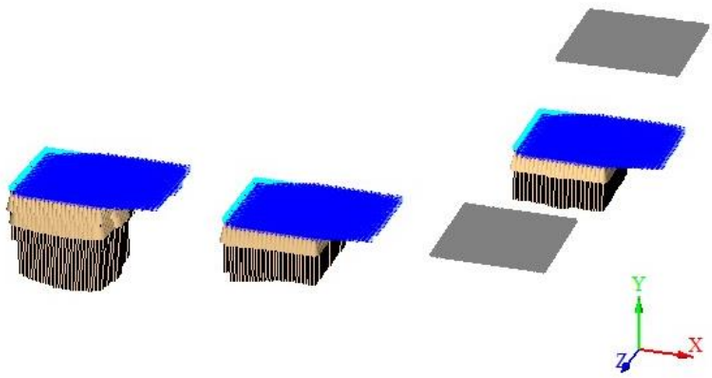


Figura 3.36. "Resultado para fundaciones de eje 2 con eje D (N7), eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C05X4=PP+D+EXN-TX"

La máxima tensión sobre el suelo se genera para la combinación C05X4 = PP+D+EXN-TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{124{,}28\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}24\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

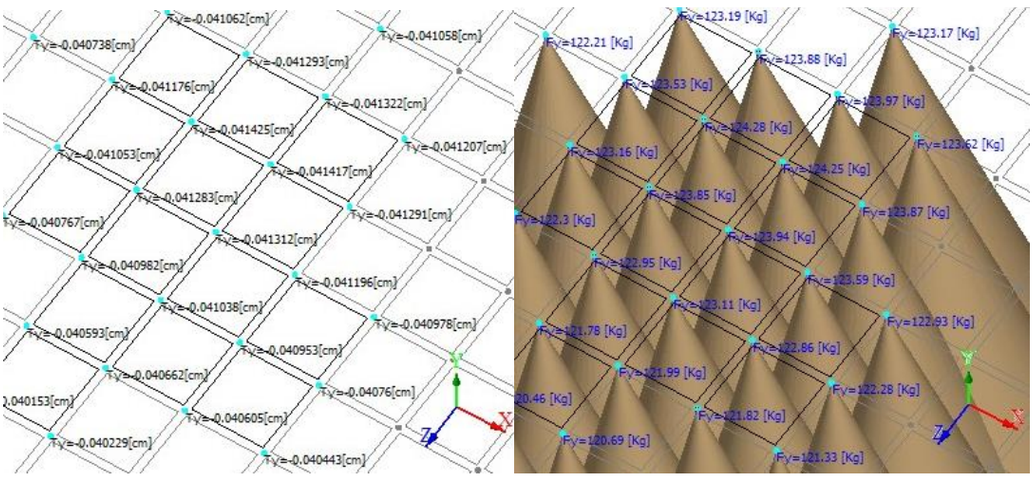


Figura 3.37. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundaciones de eje 2 con eje D (N7), eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C05X4=PP+D+EXN-TX"

Por lo tanto, para el eje 2 con eje D, eje 3 con eje D y el eje 4 con eje C, se utiliza una fundación de 2m x 2m bajo cada columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundaciones adyacentes.

- Fundación nudo N23 (Eje 4 con D).

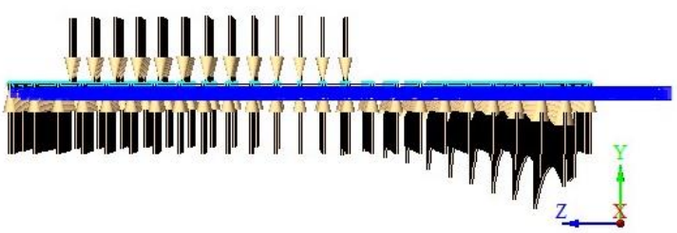


Figura 3.38. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ"

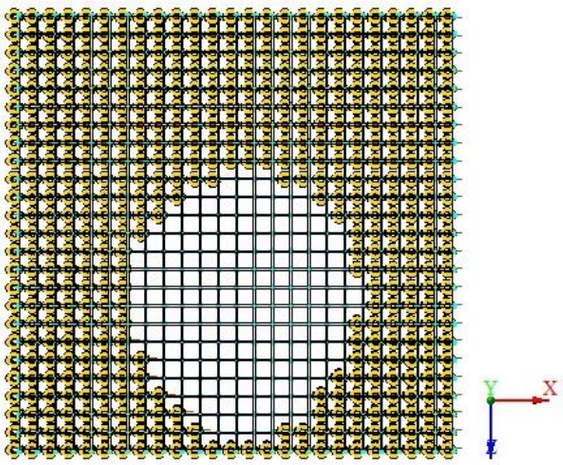


Figura 3.39. "Resultado final para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{5{,}76m^2 - 1{,}44m^2}{5{,}76m^2} \cdot 100\% = 75{,}0\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{6{,}45\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}26\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

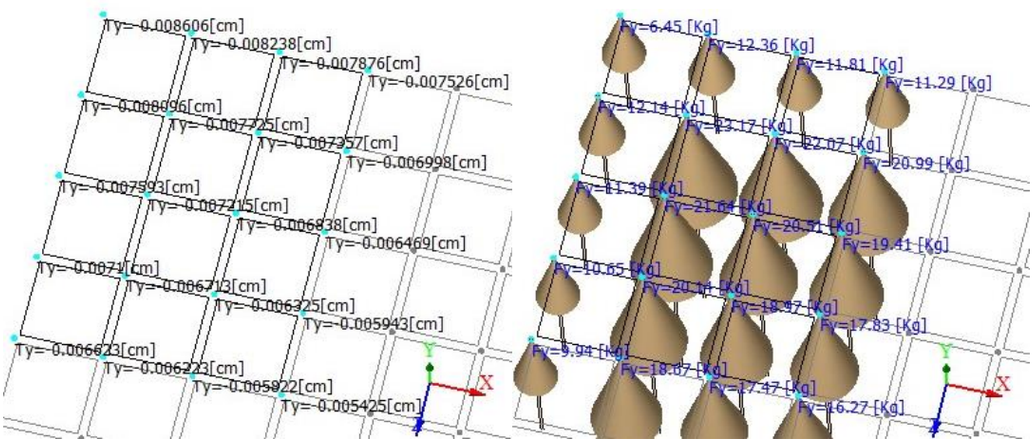


Figura 3.40. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3= PP+0.6D+EZN+TZ"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05Z2 = PP+D+EZ-TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{128{,}98\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}29\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

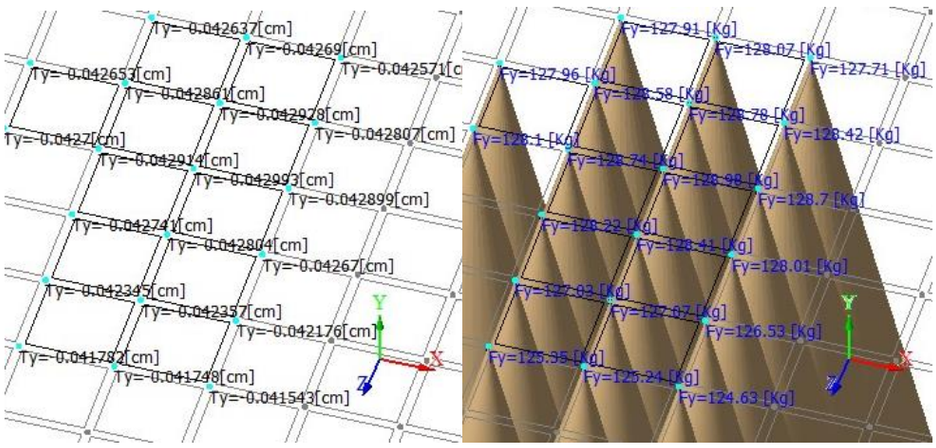


Figura 3.41. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ"

Por lo tanto, para el eje 4 con el eje D, se utiliza una fundación de 2,4m x 2,4m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 3 con D y la fundación del eje 4 con C.

- Fundación nudo N27 (Eje 4 con B).

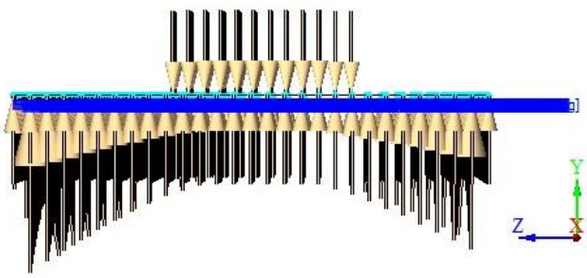


Figura 3.42. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ"

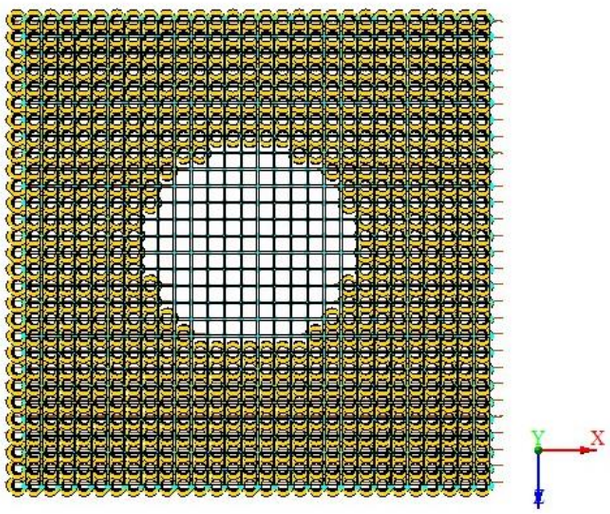


Figura 3.43. "Resultado final para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}84m^2 - 1{,}26m^2}{7{,}84m^2} \cdot 100\% = 83{,}92\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{6{,}12\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}24\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

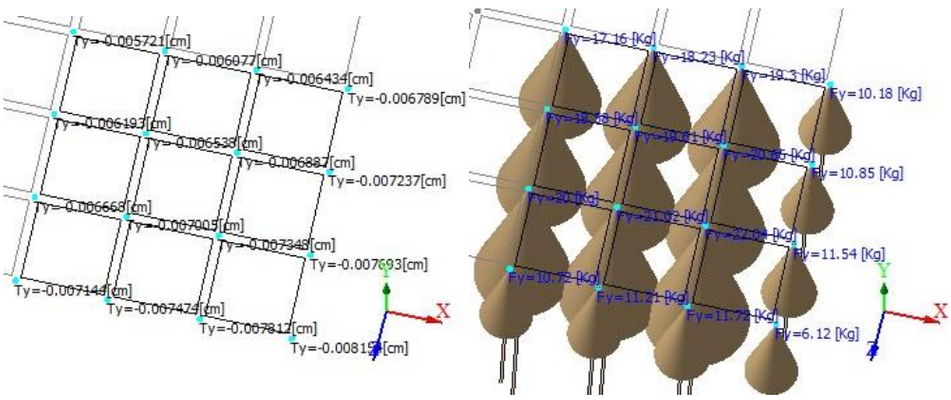


Figura 3.44. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2= PP+0.6D+EZ-TZ"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05Z3 = PP+D+EZN+TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{155{,}34\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}55\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 5{,}5\frac{kg}{cm^2}$$

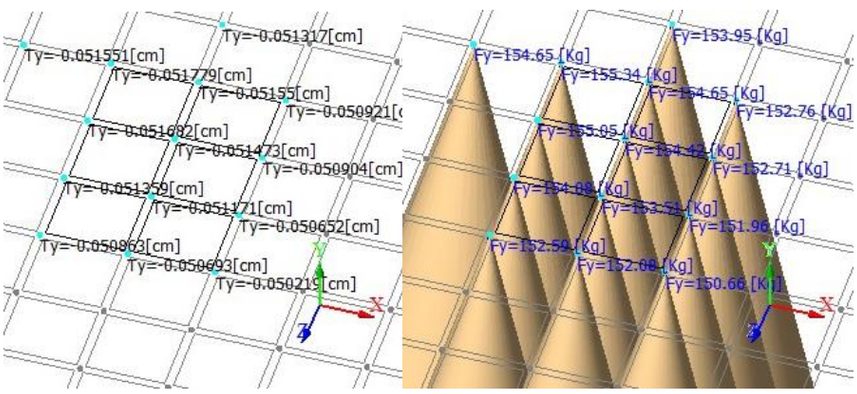


Figura 3.45. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z3=PP+D+EZN+TZ"

Por lo tanto, para el eje 4 con el eje B, se utiliza una fundación de 2,8m x 2,8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 4 con C.

3.7. Resumen estructura y cubicaciones.

De acuerdo al diseño realizado se presenta en las siguientes figuras los perfiles que componen la estructura del edificio, tanto en planta como en elevaciones, de igual forma se muestra la planta de fundaciones con las dimensiones finales obtenidas.

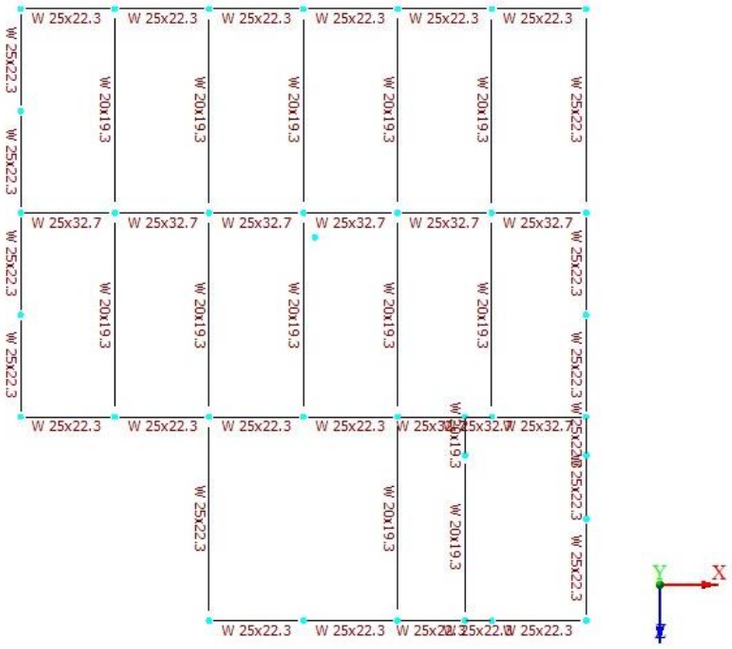


Figura 3.46. "Planta de Estructura Piso 1°"

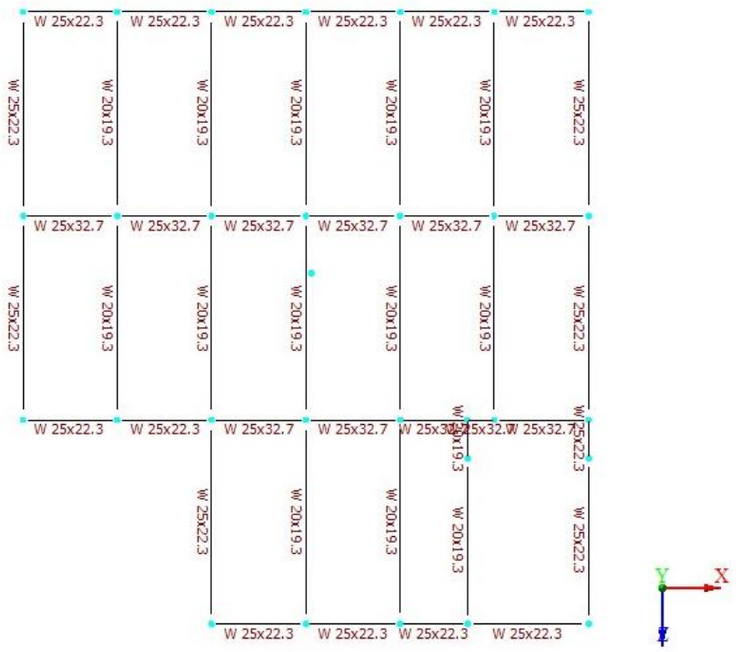


Figura 3.47. "Planta de Estructura Piso 2°"

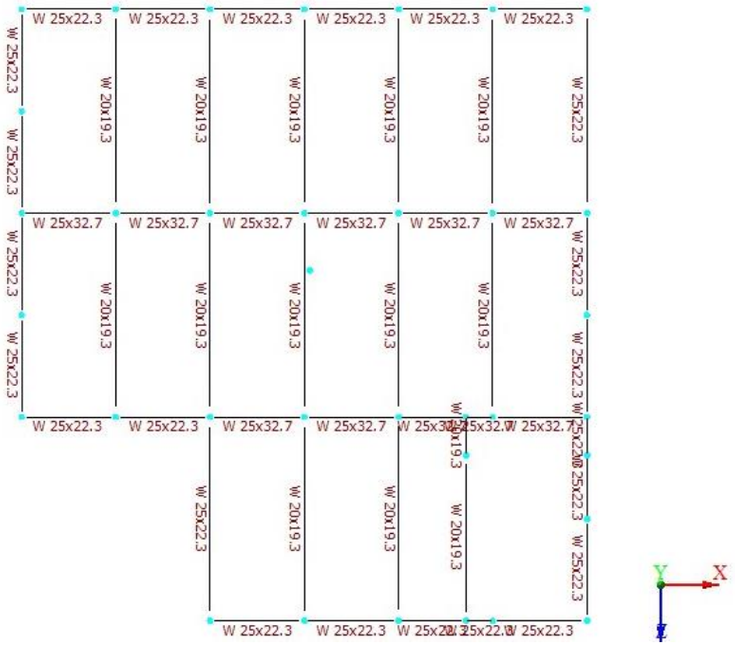


Figura 3.48. "Planta de Estructura Piso 3°"

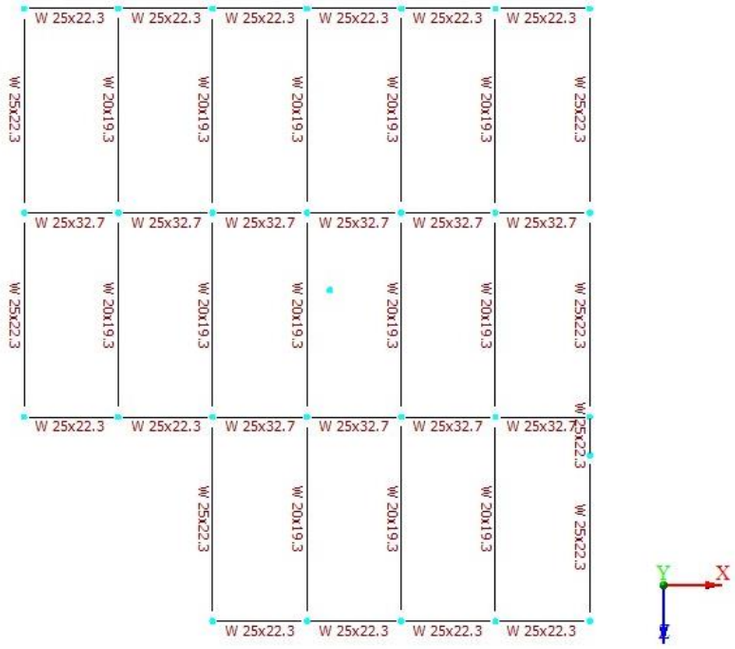


Figura 3.49. "Planta de Estructura Piso 4°"

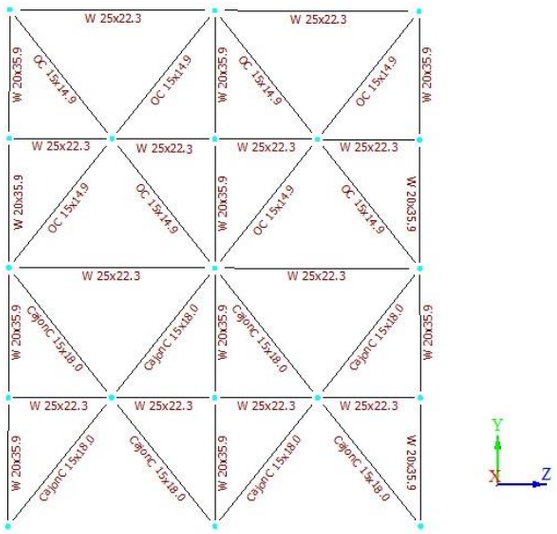


Figura 3.50. "Estructura Eje 1"

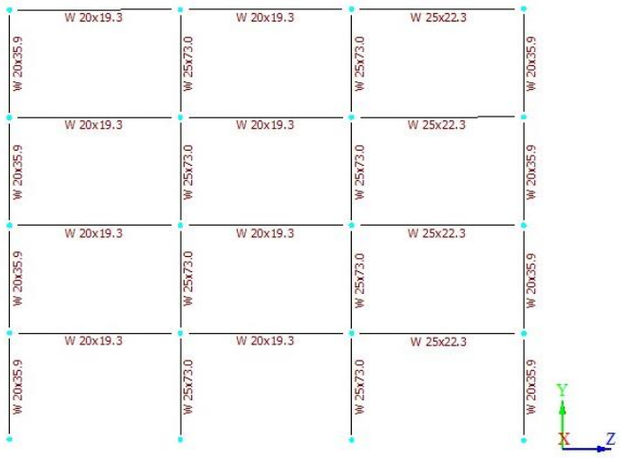


Figura 3.51. "Estructura Eje 2"

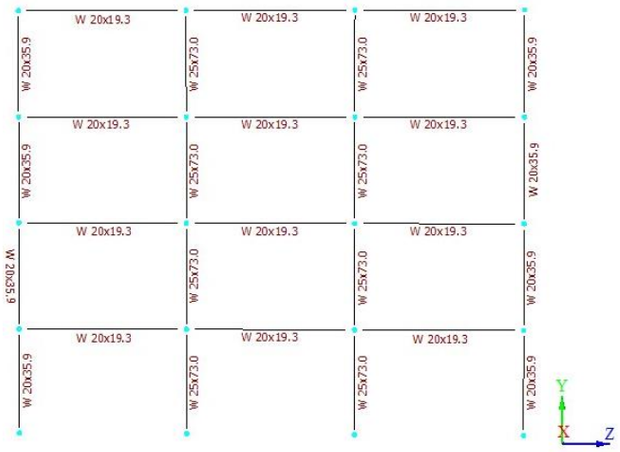


Figura 3.52. "Estructura Eje 3"

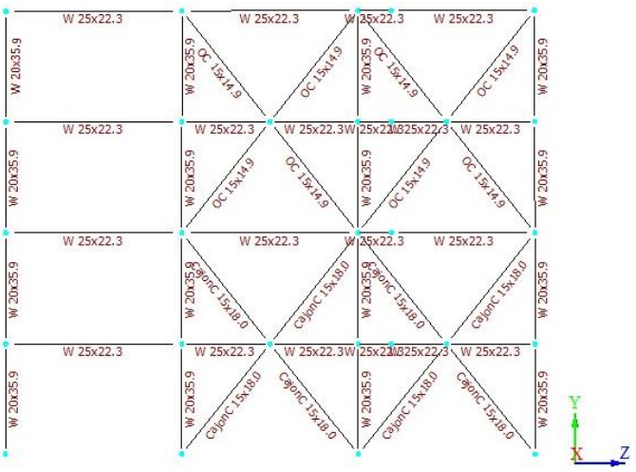


Figura 3.53. "Estructura Eje 4"

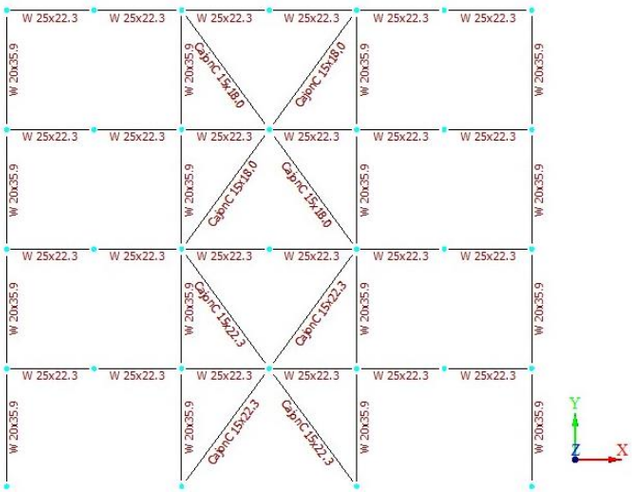


Figura 3.54. "Estructura Eje A"

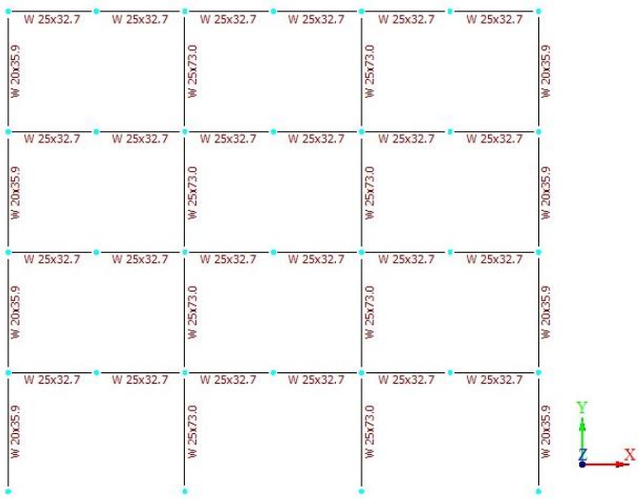


Figura 3.55. "Estructura Eje B"

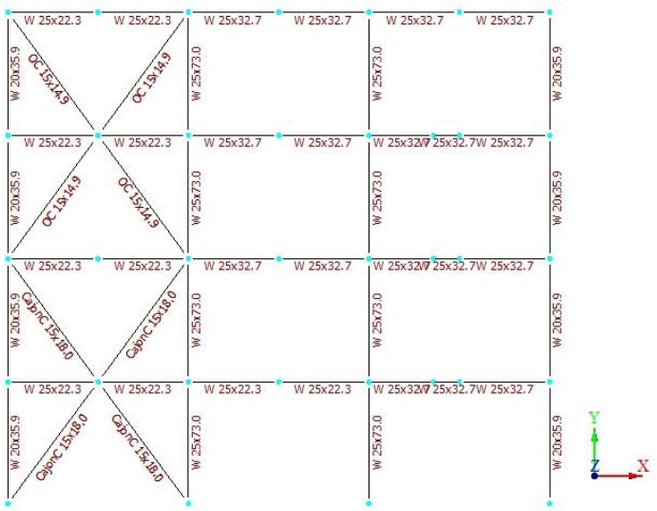


Figura 3.56. "Estructura Eje C"

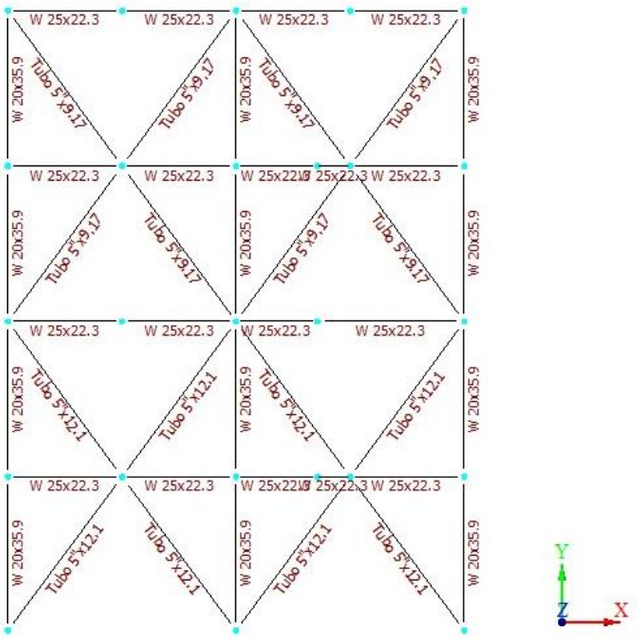


Figura 3.57. "Estructura Eje D"

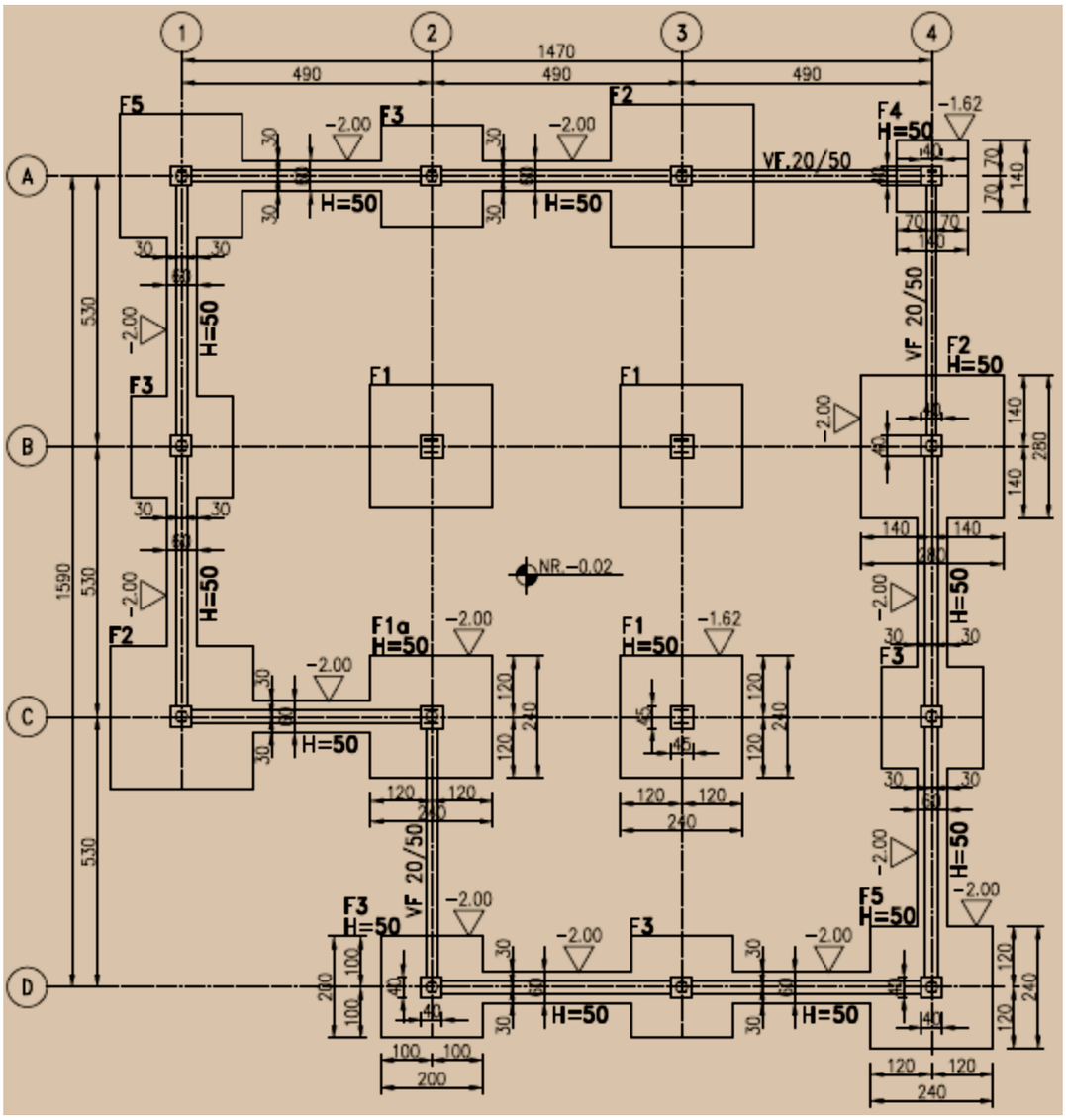


Figura 3.58. "Planta de Fundaciones del edificio para análisis con NCh433 Of.1996 (Modificada en 2009)"

De tal forma de poder comparar con los resultados obtenidos en los otros análisis, cuantificando los efectos que genera en el diseño de la estructura los cambios normativos, se procederá a cubicar la estructura y el volumen de hormigón de las fundaciones. Para el caso de la estructura, la cubicación se obtendrá directamente del software en el cual se realizó el modelo tridimensional de cálculo, resultado al cual se le agregará un 15% para considerar las placas y uniones que requiere la estructura. Para las fundaciones se presenta la cubicación que entrega el volumen total de hormigón utilizado.

Tabla 3.19. "Cubicación estructura edificio modificado, análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)"

Marca	Perfil	Peso Unitario	Largo Total	Peso Total
		[Kg/m]	[m]	[Kg]
AV1	CAJONC 15X18.0	18.0	101.0	1818.7
AV2	OC 15X14.9	14.9	84.8	1263.4
AV3	CAJONC 15X22.3	22.3	16.5	368.2
AV4	TUBO 5"X12.1	12.1	33.0	399.4
AV5	TUBO 5"X9.17	9.17	33.1	303.9
VP1	W 20X19.3	19.3	270.3	5216.8
VP2	W 25X32.7	32.7	93.1	3044.4
VP3	W 25X22.3	22.3	249.7	5568.3
PM1	W 20X35.9	35.9	146.5	5260.1
PM2	W 25X73.0	73.0	53.3	3889.4
		Total Perfiles [Kg]		27132.6
		15% Placas y uniones		4069.9
		Total Estructura [Kg]		**31202.4**

Tabla 3.20. "Cubicación fundaciones edificio modificado, análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)"

DESCRIPCION	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL (M3)
	L	A	H	(M3)		
ZAPATA F1	2.40	2.40	0.50	2.88	3	8.6
PEDESTAL F1	0.45	0.45	1.00	0.20	3	0.6
ZAPATA F1a	2.40	2.40	0.50	2.88	1	2.9
PEDESTAL F1a	0.45	0.45	1.40	0.28	1	0.3
ZAPATA F2	2.80	2.80	0.50	3.92	3	11.8
PEDESTAL F2	0.40	0.40	1.40	0.22	3	0.7
ZAPATA F3	2.00	2.00	0.50	2.00	5	10.0
PEDESTAL F3	0.40	0.40	1.40	0.22	5	1.1
ZAPATA F4	1.40	1.40	0.50	0.98	1	1.0
PEDESTAL F4	0.40	0.40	1.00	0.16	1	0.2
ZAPATA F5	2.40	2.40	0.50	2.88	2	5.8
PEDESTAL F5	0.40	0.40	1.40	0.22	2	0.4
VF 20/50 EJE A	4.50	0.20	0.50	0.45	1	0.5
VF 20/50 EJE 2	4.88	0.20	0.50	0.49	1	0.5
VF 20/50 EJE 4	4.90	0.20	0.50	0.49	1	0.5
ZAPATA FUNDACION EJE A	2.70	0.60	0.50	0.81	1	0.8
ZAPATA FUNDACION EJE A	2.50	0.60	0.50	0.75	1	0.8
SOBRECIMIENTO FUND. EJE A	4.50	0.25	1.40	1.58	2	3.2
ZAPATA FUNDACION EJE C	2.30	0.60	0.50	0.69	1	0.7
SOBRECIMIENTO FUND. EJE C	4.48	0.25	1.40	1.57	1	1.6
ZAPATA FUNDACION EJE D	2.90	0.60	0.50	0.87	1	0.9
ZAPATA FUNDACION EJE D	2.70	0.60	0.50	0.81	1	0.8
SOBRECIMIENTO FUND. EJE D	4.50	0.25	1.40	1.58	2	3.2
ZAPATA FUNDACION EJE 1	3.10	0.60	0.50	0.93	1	0.9
ZAPATA FUNDACION EJE 1	2.90	0.60	0.50	0.87	1	0.9
SOBRECIMIENTO FUND. EJE 1	4.90	0.25	1.40	1.72	2	3.4
ZAPATA FUNDACION EJE 4	2.90	0.60	0.50	0.87	1	0.9
ZAPATA FUNDACION EJE 4	3.10	0.60	0.50	0.93	1	0.9
SOBRECIMIENTO FUND. EJE 4	4.90	0.25	1.40	1.72	2	3.4
				TOTAL (M3)		**67.0**

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS EDIFICIO SEGÚN NCH 433 OF.1996 (MODIFICADA EN 2009) Y D.S.61.

4.1. Descripción general y Criterios de diseño.

En este capítulo se describirá el diseño del edificio de acero conservando la forma original, pero sometido a las solicitaciones sísmicas que indica la norma chilena NCh433 Of.1996 (Modificada en 2009), considerando las modificaciones realizadas en forma posterior al terremoto de febrero de 2010, con la promulgación del decreto supremo D.S. 61. De tal forma de obtener los esfuerzos sobre los distintos elementos, se procede a modelar la estructura tridimensionalmente en el software RAM Advanse versión 9.0, verificando que se satisfagan los requerimientos de deformaciones que indica la norma NCh 433 Of.1996, para luego verificar los elementos estructurales de acuerdo al método LRFD del ICHA 2008.

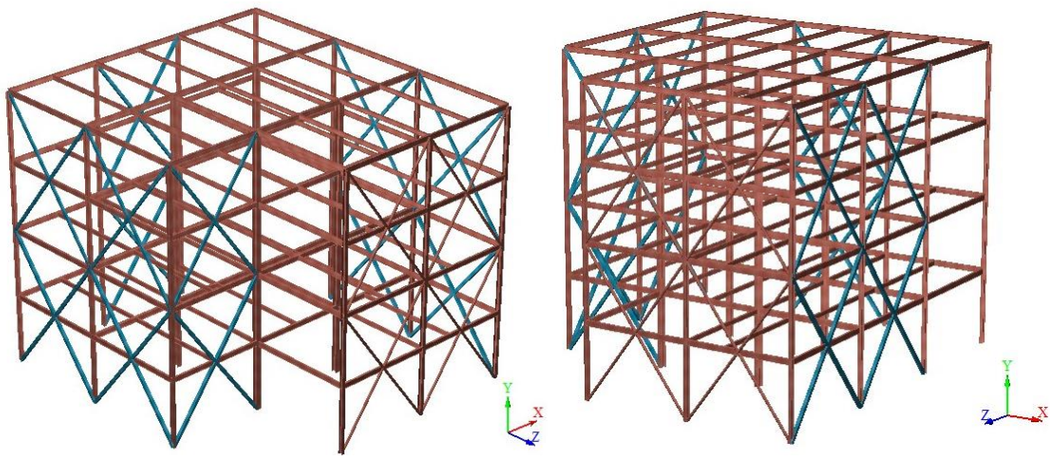


Figura 4.1. "Imágenes de Modelo Computacional 3D - Edificio modificado según NCh433 Of.1996 (Modificada en 2009) y D.S.61"

Para obtener las solicitaciones que se aplican a la modelación tridimensional, se utilizan los siguientes estados de carga:

4.1.1. Cargas permanentes (D):

Estas solicitaciones corresponden a todos los elementos que están presentes en forma constante en la edificación, tales como la estructura, losas, cielos, pisos, entre otros. Para evaluar estas solicitaciones se utilizarán los siguientes valores por nivel:

Piso Tipo

Peso propio de la estructura	:	Según Software	
Terminación de piso e=2 cm	:	50	kgf/m²
Losa Colaborante e=12 cm	:	228	kgf/m²
Terminación de Cielo	:	15	kgf/m²
Tabiques y Otros	:	85	kgf/m²
		378	kgf/m²

Techo

Peso propio de la estructura	:	Según Software	
Sobrelosa techo e=5 cm	:	125	kgf/m²
Losa Colaborante e=12 cm	:	228	kgf/m²
Terminación de Cielo	:	15	kgf/m²
Otros	:	15	kgf/m²
		383	kgf/m²

Para el caso de la estructura modelada y que el software la considere como peso dentro del análisis, se le asigna en el estado de cargas permanentes (D), el mutiplicador de peso propio, con lo cual el programa obtiene y aplica directamente las fuerzas gravitacionales dependiendo de las secciones que se hayan modelado.

A continuación se muestra la distribución de las cargas permanentes indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presentan tablas con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

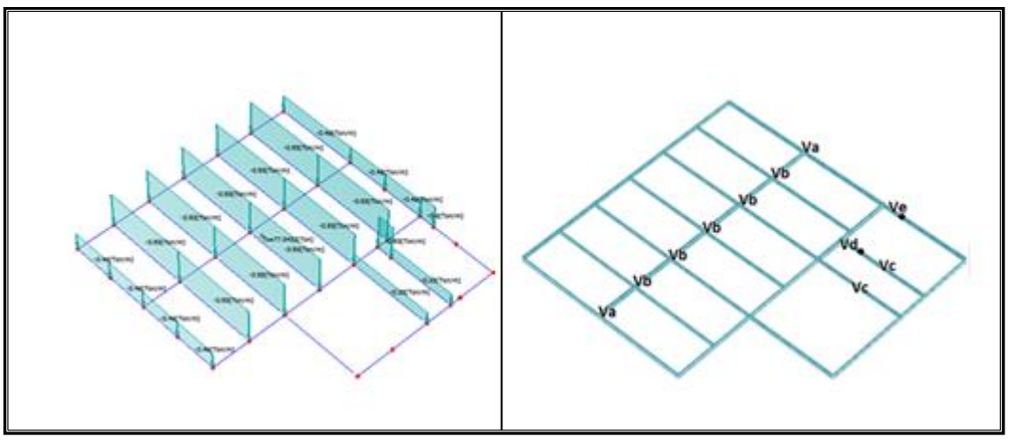


Figura 4.2. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo primer nivel"

Tabla 4.1. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	378	1.225	463.1
Vb	378	2.45	926.1
Vc	378	0.875	330.8
Vd	378	2.45	926.1
Ve	378	1.575	595.4

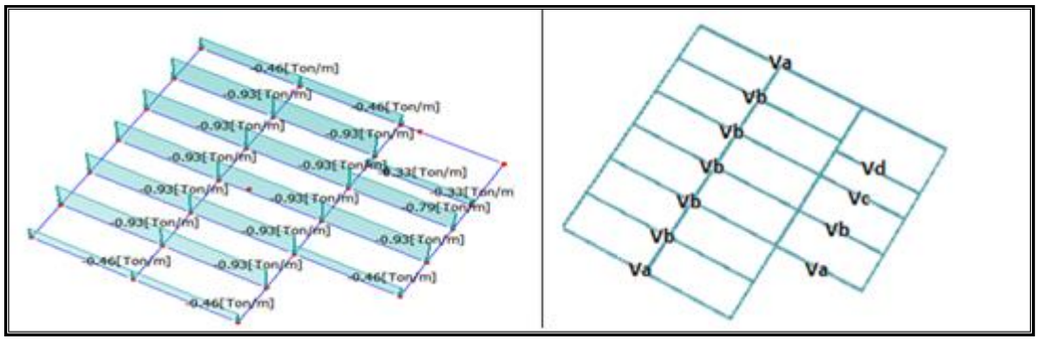


Figura 4.3. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel"

Tabla 4.2. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	378	1.225	463.1
Vb	378	2.45	926.1
Vc	378	2.1	793.8
Vd	378	0.875	330.8

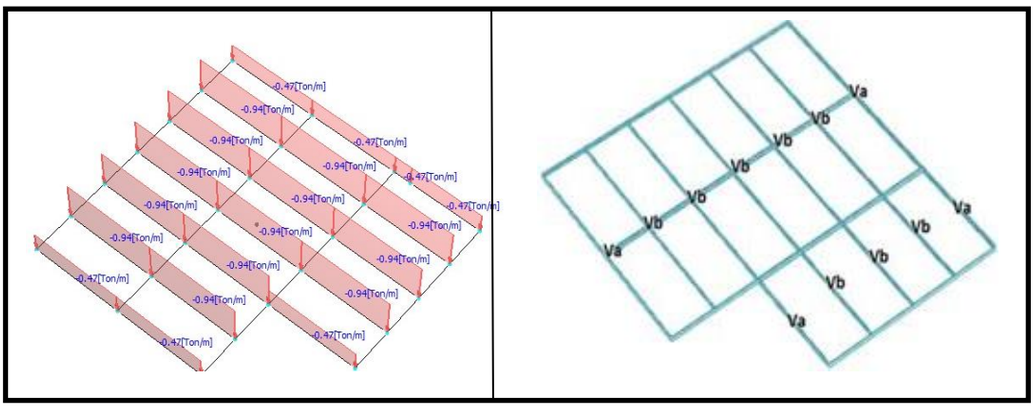


Figura 4.4. "Distribución de cargas permanentes sobre vigas de techo en cielo cuarto nivel"

Tabla 4.3. "Valores de cargas permanentes distribuidas aplicadas en vigas de techo en cielo cuarto nivel"

Designación Viga	Carga Permanente (D)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qD)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	383	1.225	469.2
Vb	383	2.45	938.4

4.1.2. Cargas de Uso (L):

Dentro de este estado de carga se consideran las solicitaciones asociadas al uso que tendrán los distintos recintos de la edificación, para lo cual se utiliza como referencia la norma NCh 1537 Of.2009 – "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso", utilizando las cargas de uso mínimas indicadas en la tabla 4 de esta norma "Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos", para definir los valores de diseño de la estructura, con lo cual las cargas son las siguientes:

Oficinas (Áreas Privadas sin equipos): 250 kg/m²

Corredores / lugares de uso público: 500 kg/m²

A continuación se muestra la distribución de las cargas de uso indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presentan tablas con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

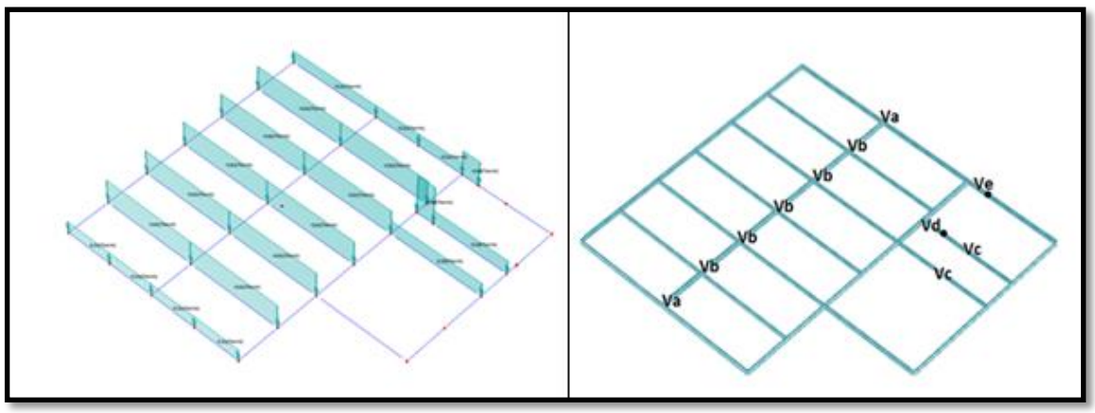


Figura 4.5. "Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo primer nivel"

Tabla 4.4. "Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo primer nivel"

Designación Viga	Carga de uso (L)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qL)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	250	1.225	306.3
Vb	250	2.45	612.5
Vc	500	0.875	437.5
Vd	500	2.45	1225
Ve	500	1.575	787.5

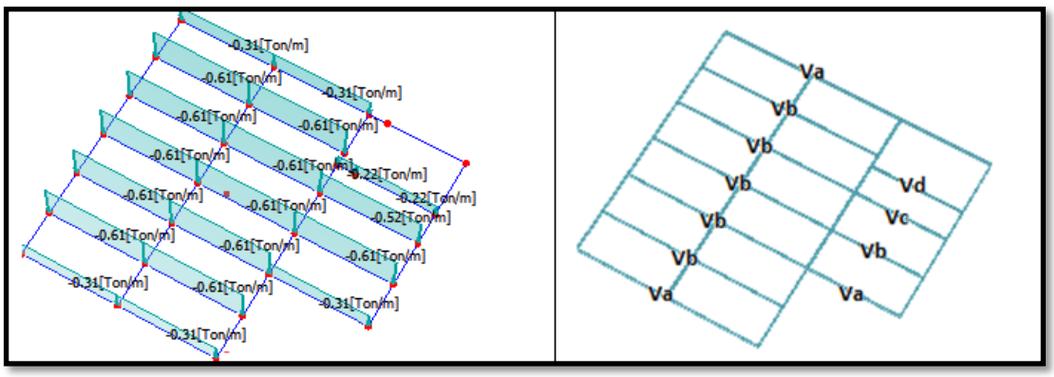


Figura 4.6. "Distribución de cargas de uso sobre vigas de piso en cielo segundo y tercer nivel"

Tabla 4.5. "Valores de cargas de uso distribuidas aplicadas en vigas de cielo segundo y tercer nivel"

Designación Viga	Carga de uso (L)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qL)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	250	1.225	306.3
Vb	250	2.45	612.5
Vc	250	2.1	525
Vd	250	0.875	218.8

4.1.3. Carga de Uso de Techo (Lr):

Dentro de este estado de carga se consideran las solicitaciones asociadas al uso que tendrá la techumbre del edificio, para lo cual se utiliza como referencia la norma NCh 1537 Of.2009 – "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso", utilizando las cargas de uso mínimas indicadas en la tabla 4 de esta norma "Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos", para definir los valores de diseño de la estructura, con lo cual las cargas son las siguientes:

Carga de uso para techos con acceso solo para mantención: 100 kg/m²

A continuación se muestra la distribución de las cargas de uso de techo indicadas anteriormente, aplicadas en el modelo tridimensional de la estructura, las cuales se aplican como una carga distribuida uniforme, que representa la descarga de la losa colaborante sobre las vigas de piso. Adicionalmente, se presenta una tabla con los valores de estas cargas, las cuales se obtienen de la multiplicación de la carga por unidad de superficie y el respectivo ancho tributario.

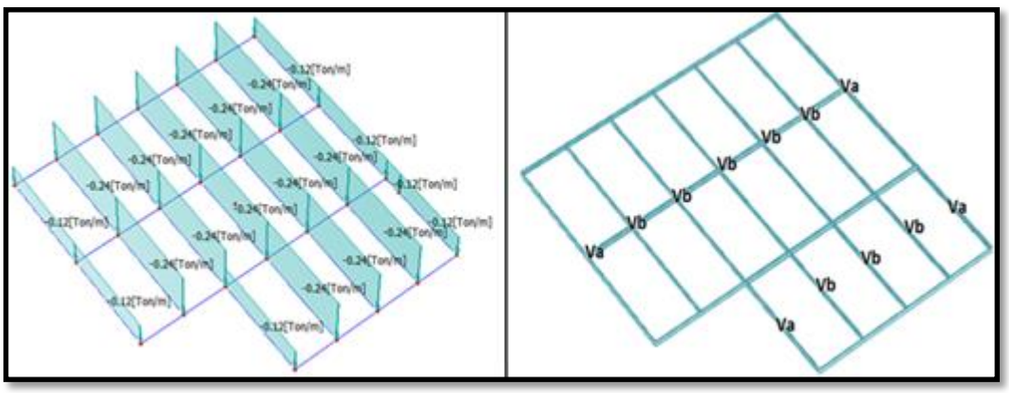


Figura 4.7. "Distribución de cargas de uso de techo sobre vigas de cielo cuarto nivel"

Tabla 4.6. "Valores de cargas de uso de techo distribuidas aplicadas en vigas de cielo cuarto nivel"

Designación Viga	Carga de Uso de Techo (Lr)	Ancho tributario (B)	Carga distribuida (qLr)
	(Kg/m^2)	(m)	(Kg/m)
Va	100	1.225	122.5
Vb	100	2.45	245

4.1.4. Cargas de nieve (S)

Para las solicitaciones de nieve se utiliza como referencia la norma NCh 431 Of.77, la que de acuerdo al anexo A indica para la ciudad de Talca las siguientes coordenadas y altitud:

Latitud: 35°25´

Longitud: 71°40´

Altitud: 110 m.

Con estos datos se obtiene de la tabla 2 "Sobrecargas básicas mínimas de nieve" de la norma, que para el edificio en estudio la sobrecarga de nieve corresponde a 25 kg/m^2. Debido a que este valor es sustancialmente menor que la carga de uso de techo, las solicitaciones de nieve no serán consideradas dentro del diseño, y por ende, no se incorporan en la modelación tridimensional.

4.1.5. Cargas Sísmicas (E)

Para las solicitaciones sísmicas se utiliza como referencia la norma NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009) y el Decreto Supremo 61, considerando las siguientes características:

- Clasificación edificio: Categoría II, según punto 4.3.1 y tabla 4.1 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).
- Zona sísmica: Zona 3, según tabla 4.2 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).
- Tipo de suelo: Suelo tipo C, según tabla "Clasificación sísmica del terreno de fundación" de D.S. 61 y estudio de mecánica de suelos N°9977 de fecha Diciembre de 2011, elaborado por R & V Ingenieros Asociados Ltda.
- Sistema estructural: Muros y sistemas arriostrados, según tabla 5.1 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).
- Material estructural: Acero estructural – Marcos concéntricos corrientes (OCBF), según tabla 5.1 de norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

Con estas carácterísticas se determinan los valores de los parámetros que definen el espectro de diseño aplicado a la estructura:

$A_o = 0.4\ g$ $(Aceleración\ efectiva\ máxima\ del\ suelo\ para\ la\ zona\ sísmica\ 3)$

$I = 1.0$ $(Coeficiente\ relativo\ a\ la\ importancia, uso\ y\ riesgo\ de\ falla\ del\ edificio)$

$T' = 0.45\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ C)$

$T_0 = 0.40\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ C)$

$n = 1.40$ $(Indice\ asociado\ al\ modo\ de\ vibración - suelo\ Tipo\ C)$

$p = 1.6$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo -\ suelo\ Tipo\ C)$

$R = 3$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural\ , análisis\ estático)$

$R_0 = 5$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural, análisis\ modal\ espectral)$

El espectro de diseño que determina la respuesta del edificio frente a las solicitaciones sísmicas, se obtiene de acuerdo al artículo 12 "Espectro de diseño" del D.S. 61, considerando las siguientes expresiones:

Aceleración espectral de diseño: $$S_a = \frac{S\,A_0\,\alpha}{(\frac{R^*}{I})} \quad (4\text{-}1)$$

Donde el factor de amplificación α se determina para cada modo de vibrar n, de acuerdo con la expresión:

$$\alpha = \frac{1 + 4.5\left(\frac{T_n}{T_o}\right)^p}{1 + \left(\frac{T_n}{T_o}\right)^3} \quad (4\text{-}2)$$

$T_n = Periodo\ de\ vibración\ del\ modo\ n$

$T_o, p = Parámetros\ relativos\ al\ tipo\ de\ suelo\ de\ fundación$

El factor de reducción R^* se determina según la siguiente expresión:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \quad (4\text{-}3)$$

$T^* = periodo\ del\ modo\ con\ mayor\ masa\ traslacional\ equivalente\ en\ la\ dirección\ del\ análisis$

Con lo cual el espectro de diseño sin reducir (con R*=1), que se incorpora en la modelación corresponde a la siguiente gráfica:

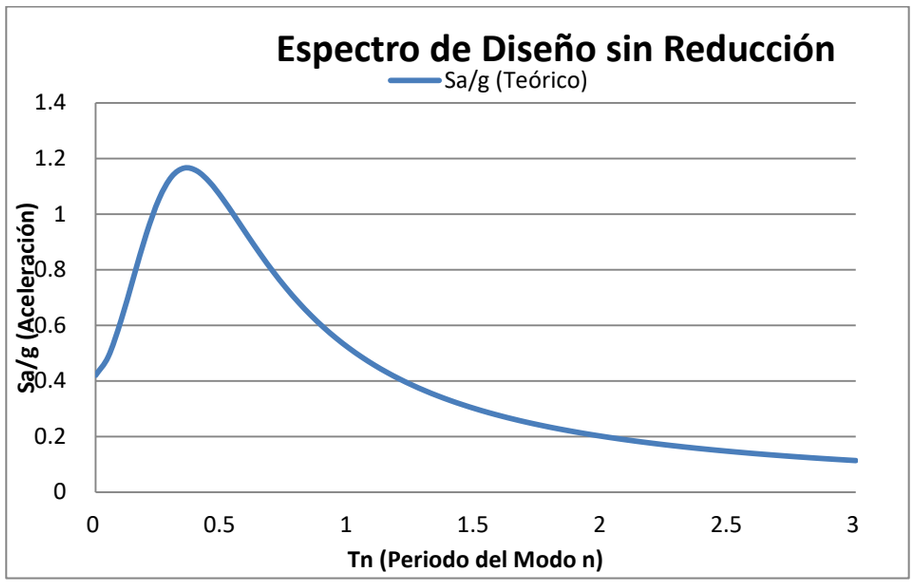


Figura 4.8. "Espectro de diseño sin reducción según NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009) y D.S. 61"

4.2. Análisis sísmico de la estructura.

Para realizar el análisis sísmico de la estructura, se consideran las secciones de la estructura resultante del diseño desarrollado en el capítulo 3, como estructura inicial, para realizar un proceso iterativo hasta que todos los elementos satisfagan los requisitos de resistencia y el conjunto estructural cumpla con las deformaciones máximas que indica la normativa chilena NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009).

El análisis sísmico para efectos de este diseño, corresponde a un análisis modal espectral, utilizando el espectro definido previamente y aplicando los factores de reducción para cada una de las direcciones principales de la estructura, en función de los períodos fundamentales. La torsión accidental será incluida en la modelación aplicando momentos de torsión estáticos en cada nivel, de acuerdo a lo indicado en punto 6.3.4.b) de la norma NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009), para lo cual se determinará una distribución estática equivalente de las cargas sísmicas por nivel.

Masas sísmicas

Las masas sísmicas corresponden al 100% del peso de la estructura y las cargas permanentes más un 25% de las cargas de uso, obtenidas en cada uno de los niveles y aplicados en el centro de masa de cada piso en las 2 direcciones principales (X y Z). Estos valores se calculan directamente con el software el cual obtiene las masas por nivel y las ubica en los correspondientes centros de masa. En la siguiente tabla se presentan los valores de las masas sísmicas considerados para cada uno de los niveles.

Tabla 4.7. "Valores de masas sísmicas por nivel y peso sísmico edificio"

Nivel	Masa (Ton)
1	80.7
2	90.7
3	90.5
4	86.3
Peso Sísmico (Ton)	348.2

Una vez ingresadas estas masas se analiza el edificio con el espectro de diseño sin reducir, de tal forma de obtener los períodos fundamentales de la estructura, que permiten definir los factores de reducción R* para cada una de las direcciones principales, y por ende, la solicitación sísmica a aplicar en el diseño de la estructura. Los períodos que poseen mayor masa traslacional en la respuesta sísmica corresponden a los períodos fundamentales de la estructura, estos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4.8. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración"

Modo	Periodo	Participación Modal					
		UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
1	0.441	74.81	0	0.02	74.81	0	0.02
2	0.334	0.01	0	83.02	74.82	0	83.04
3	0.199	5.02	0	0.02	79.84	0	83.06
4	0.141	16.32	0	0	96.16	0	83.06
5	0.115	0.01	0	13.56	96.17	0	96.62
6	0.086	2.57	0	0	98.74	0	96.62
7	0.073	0	0	2.28	98.74	0	98.9
8	0.069	0.01	0	0.03	98.75	0	98.93
9	0.065	1.16	0	0	99.91	0	98.93
10	0.056	0	0	1.07	99.91	0	100

Tx (s)	Tz (s)
0.441	0.334

Con los valores anteriores podemos determinar las factores de reducción (R*), en cada una de las direcciones principales de la estructura para el espectro de diseño, según lo siguiente:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \qquad (4\text{-}14)$$

Donde:

R* :Factor de reducción para el espectro de diseño en cada dirección principal (X, Z).

T* :Períodos fundamentales de la estructura en X y Z.

T_0 :Parámetro que depende del tipo de suelo (para este caso igual a 0.40 s).

R_0 :Factor de modificación de respuesta estructural (para este caso igual a 5).

Por lo tanto, los factores de reducción y los espectros de diseño quedan iguales a:

$R^*_X = 4.44$

$R^*_Z = 4.13$

Podemos observar que los valores de los factores de reducción obtenidos, son levemente menores a los resultantes en el diseño del edificio modificado con la norma chilena NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009), lo que implica un aumento en las solicitaciones sísmicas para el diseño de la estructura.

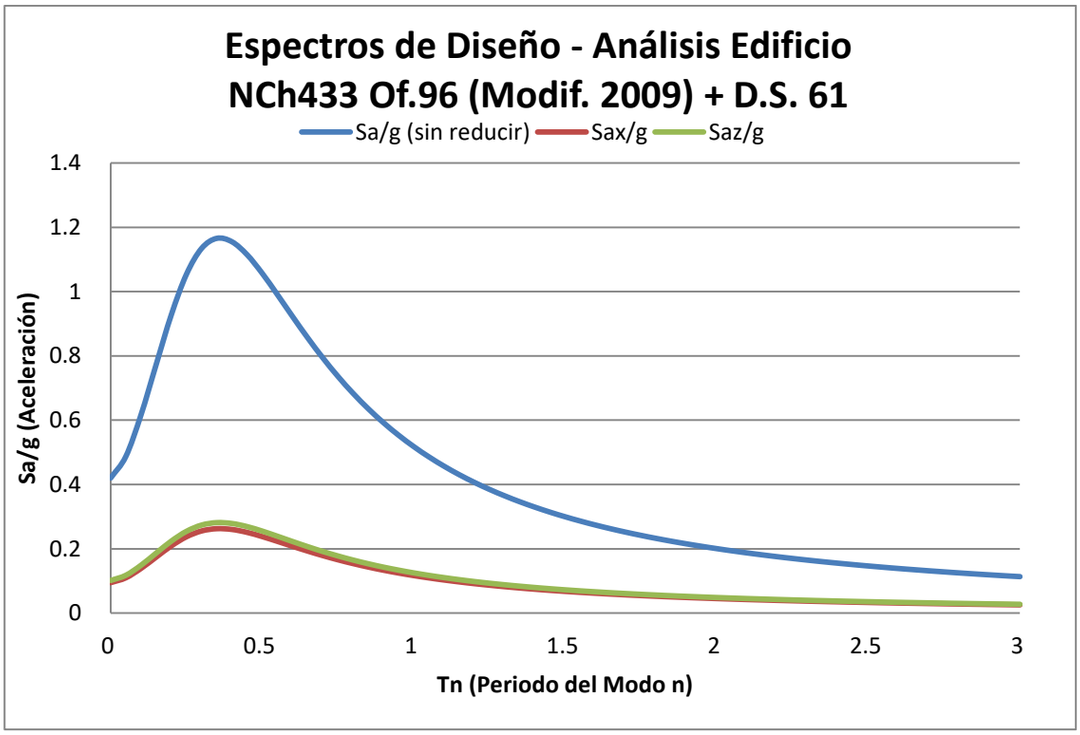


Figura 4.9. "Espectros de diseño reducidos según NCh 433 Of.1996 (Modificada en 2009) y D.S. 61"

De tal forma de apreciar la diferencia que existe entre los espectros de la norma NCh433 Of.96, la modificación del 2009 de esta misma y el espectro de la norma NCh433 Of.96 (modificada en 2009) con el D.S. 61, se presenta a continuación la gráfica de las curvas espectrales para cada dirección del sismo reducidos por los factores de reducción correspondientes.

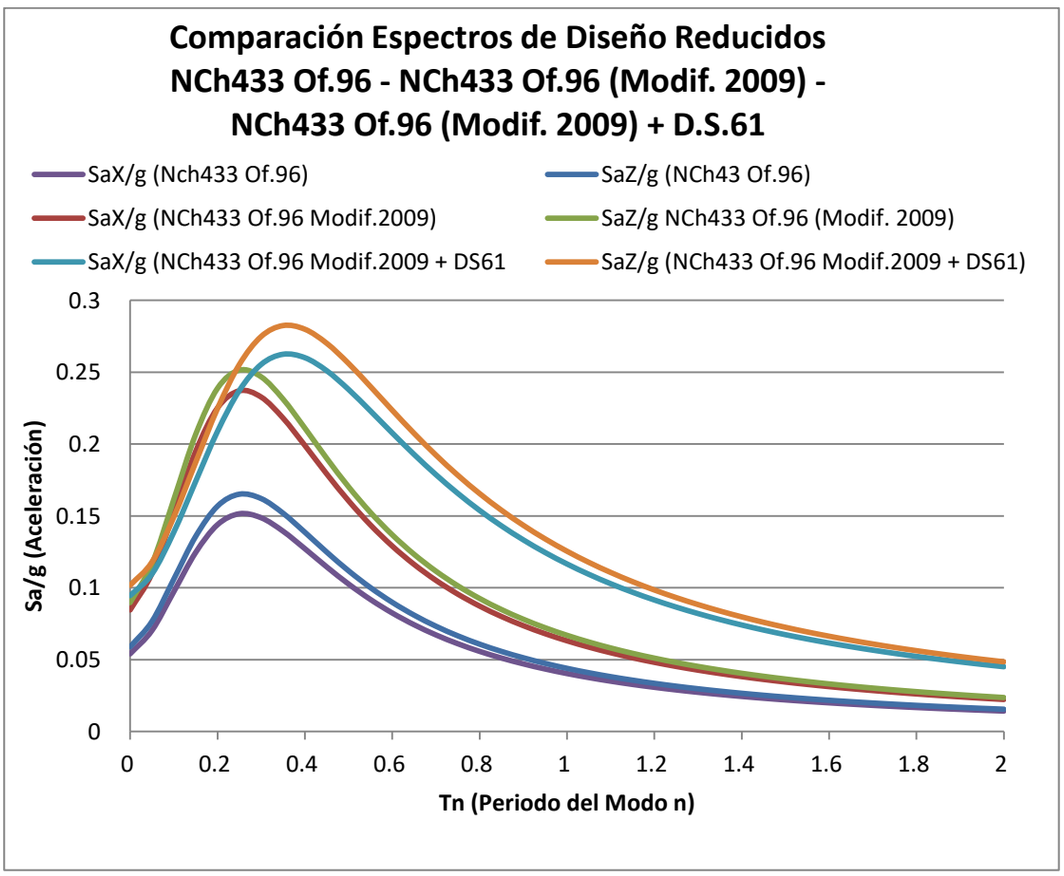


Figura 4.10. "Comparación de Espectros de diseño reducidos para los 3 análisis"

De acuerdo a los valores de R* obtenidos, ingresamos estos al software de cálculo para obtener los cortes sísmicos basal en cada una de las direcciones, verificando que estos estén dentro de los límites establecidos por el artículo 14 del D.S. 61 (mínimo) y el punto 6.3.7.2 de la norma NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009). Con estos cortes se realiza la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas, aplicando el método indicado en el punto 6.2.5 de la norma NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009), de tal forma de obtener los momentos torsores en cada uno de los diafragmas de piso, según la metodología del punto 6.3.4.b) de la misma norma. A continuación se muestran los cortes basales obtenidos para cada dirección, la obtención de las fuerzas sísmicas en la altura y los momentos de torsión por nivel.

- Valor mínimo para el corte basal (Q_{min})

$$Q_{min} = \frac{ISA_0P}{6g} = \frac{1.0 \cdot 1.05 \cdot 0.4g \cdot 348.13\ Ton}{6g} = 24.37\ Ton \quad (4\text{-}5)$$

- Valor máximo para el corte basal (Q_{max})

$$Q_{max} = IC_{max}P = 1.0 \cdot 0.252 \cdot 348.13\ Ton = 87.73\ Ton \quad (4\text{-}6)$$

$$Donde\ C_{max} = \frac{0.6\ SA_0}{g} = \frac{0.6 \cdot 1.05 \cdot 0.4g}{g} = 0.252 \quad (4\text{-}7)$$

$$con\ S = 1.05\ (parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo, para\ suelo\ tipo\ C)$$

Tabla 4.9. "Reacciones para solicitaciones sísmicas y corte sísmicos para direcciones principales X y Z"

Estado EX=Sismo Espectral X			
Nudo	Fuerzas [Ton]		
	FX	FY	FZ
1	-9.95	-45.18	5.26
3	0.02	-5.61	2.19
5	0.02	14.89	3.34
7	-6.28	-24.43	-0.01
9	-7.53	36.25	-0.04
11	0.08	0.00	-0.04
13	-14.52	-54.38	-0.01
15	-8.08	1.07	0.00
17	0.06	0.00	0.02
19	0.08	0.00	0.02
21	-14.52	54.38	0.00
23	-6.43	32.19	-3.98
25	0.01	4.43	-2.30
27	0.02	-13.60	-3.41
29	0.02	0.00	0.02
SUM	-67.00	0.01	1.06

QsisX = 67.00 Ton

Estado EZ=Sismo Espectral Z			
Nudo	Fuerzas [Ton]		
	FX	FY	FZ
1	1.52	30.06	-10.94
3	0.00	-2.68	-16.02
5	0.00	-36.07	-11.89
7	0.21	1.10	0.02
9	-1.89	8.73	0.07
11	0.00	0.00	0.07
13	0.29	1.00	0.02
15	0.91	5.24	0.02
17	0.00	0.00	0.06
19	0.00	0.00	0.06
21	0.29	-1.00	0.02
23	-1.33	32.17	-11.14
25	0.00	1.85	-17.24
27	0.00	-40.18	-14.51
29	0.00	0.00	0.02
SUM	-0.01	0.23	-81.37

QsisZ = 81.37 Ton

Como los cortes basales resultantes están entre los límites mínimo y máximo, no es necesario modificar las fuerzas sísmicas aplicadas a la estructura.

Debido a las limitaciones que posee el software utilizado para la modelación de la estructura, no es factible ingresar la excentricidad directamente en los estados de carga sísmicos para incluir la torsión accidental. Por consiguiente, para considerar las torsiones accidentales actuantes sobre la estructura, se utiliza el procedimiento indicado en la letra b) del punto 6.3.4 de la norma chilena NCh 433 Of.1996 (modificada en 2009), para lo cual se obtiene la distribución estática equivalente en altura, para obtener los momentos torsores por nivel y aplicarlos al modelo computacional.

Al ser una estructura menor a 5 pisos, se puede obtener las fuerzas sísmicas horizontales según la siguiente expresión:

$$F_k = \frac{A_k \cdot P_k}{\sum_{j=1}^{N} A_j \cdot P_j} Q_o \tag{4-8}$$

En que:

$$A_k = \sqrt{1 - \frac{Z_{k-1}}{H}} - \sqrt{1 - \frac{Z_k}{H}} \tag{4-9}$$

Dónde:

$P_k = Peso\ Sísmico\ del\ Edificio\ por\ piso.$

$Q_o = Corte\ basal\ sísmico\ para\ cada\ dirección\ del\ análisis\ (X, Z).$

$Z = Altura\ del\ nivel.$

$H = Altura\ total\ del\ edificio.$

El cálculo de los momentos de torsión a considerar en cada uno de los pisos del edificio analizado, se obtiene del producto de las fuerzas estáticas que actúan en ese nivel por una excentricidad accidental dada por:

$$\pm 0.10\ b_{kz} \frac{Z_k}{H} \quad Para\ el\ sismo\ según\ X; \tag{4-10}$$

$$\pm 0.10\ b_{kx} \frac{Z_k}{H} \quad Para\ el\ sismo\ según\ Z; \tag{4-11}$$

A continuación se presenta la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas y los momentos de torsión obtenidos para cada nivel y dirección de análisis.

Tabla 4.10. "Fuerzas Sísmicas y Momentos de Torsión por nivel"

Nivel k	Zk	LX piso	LZ piso	Pk	Ak	Pk x Ak	Fkx	Fkz	MTor X	Mtor Z
	(m)	(m)	(m)	(ton)	(%)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)
1	3.30	14.70	15.90	80.69	0.13	10.71	8.23	10.00	3.24	3.64
2	6.64	14.70	15.90	90.73	0.16	14.44	11.10	13.49	8.80	9.88
3	9.98	14.70	15.90	90.49	0.21	18.77	14.43	17.53	17.19	19.31
4	13.32	14.70	15.90	86.30	0.50	43.21	33.23	40.36	52.84	59.33
			Totales	348.21	1.00	87.13	67.00	81.37		

4.3. Combinaciones de carga.

Para las combinaciones de cargas de este análisis, se utilizará como referencia la norma NCh433 Of. 96 (modificada en 2009), en particular lo señalado en el punto 5.2 "Combinaciones de las solicitaciones Sísmicas con otras solicitaciones" de esta norma, que indica que las combinaciones se deben realizar usando las reglas de superposición que indica la norma NCh3171, y particularmente, utilizaremos la norma NCh3171 Of.2010.

4.3.1. Diseño por el método de las tensiones admisibles.

Se consideran las siguientes combinaciones de carga para el diseño:

C1) D (4-12)

C2) D + L (4-13)

C3) $D + L_R$ (4-14)

C4) $D + 0.75\ L + 0.75\ L_R$ (4-15)

C5) $D \pm E \pm T$ (4-16)

C6) $D + 0.75\ L \pm 0.75\ E \pm 0.75\ T$ (4-17)

C7) $0.6\ D \pm E \pm T$ (4-18)

Estas combinaciones serán utilizadas para verificar el cumplimiento de las deformaciones de los elementos y para el diseño de la estabilidad de las fundaciones, considerando que para el diseño de las fundaciones con las combinaciones C7 se debe satisfacer un área comprimida mínima de 50%.

4.3.2. Diseño por el método de los factores de carga y resistencia.

Se consideran las siguientes combinaciones de carga para el diseño:

Cu1) $1.4\ D$ (4-19)

Cu2) $1.2\ D + 1.6\ L + 0.5\ L_R$ (4-20)

Cu3) $1.2\ D + 1.0\ L + 1.6\ L_R$ (4-21)

Cu4) $1.2\ D + 1.0\ L \pm 1.4\ E \pm 1.4\ T$ (4-22)

Cu5) $0.9\ D \pm 1.4\ E \pm 1.4\ T$ (4-23)

Estas combinaciones serán utilizadas para el diseño de los distintos elementos resistentes que conforman la estructura.

En que:

D: Carga permanentes.

L: Sobrecarga de uso según NCh1537 Of.2009.

L_R: Sobrecarga de uso de techo según NCh1537 Of.2009.

E: Sismo horizontal en cada dirección de análisis (X, Z).

T: Torsión accidental para cada dirección de análisis (X, Z).

4.4. Análisis de deformaciones sísmicas.

En este punto se verificará que la estructura satisfaga los requisitos de deformaciones que establece en sus puntos 5.9.2 y 5.9.3 la norma sísmica NCh433 Of.96 (modificada en 2009), los que se refieren a las siguientes restricciones:

- El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en el centro de masas en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura de entrepiso multiplicada por 0.002.
- El desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta en cada una de las direcciones de análisis, no debe exceder en más de 0.001 h al desplazamiento relativo medido en el centro de masas, en que h es la altura de entrepiso.

En la siguiente figura se indican los puntos que se chequearan en cada uno de los niveles, para verificar el cumplimiento de las deformaciones sísmicas, para las combinaciones sin mayorar indicadas en el punto 4.3.1.

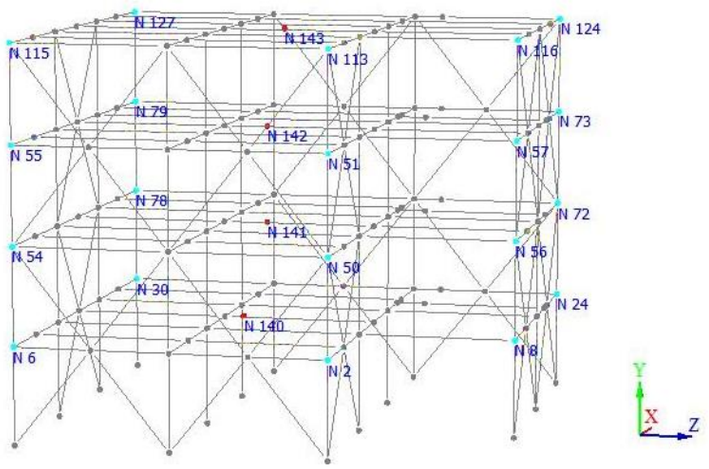


Figura 4.11. "Puntos analizados para verificación de deformaciones sísmicas"

En la figura anterior los nudos en color rojo corresponden a los centros de masa y los nudos en celeste corresponden a los puntos extremos de cada uno de los pisos, de acuerdo al siguiente detalle:

- El nudo N140 representa el centro de masa del nivel 1, el nudo N141 representa el centro de masa del nivel 2, el nudo N142 representa el centro de masa del nivel 3 y el nudo N143 representa el centro de masa del nivel 4.
- Los nudos N2, N6, N8, N24 y N30 representa las esquinas del nivel 1.
- Los nudos N50, N54, N56, N72 y N78 representa las esquinas del nivel 2.
- Los nudos N51, N55, N57, N73 y N79 representa las esquinas del nivel 3.
- Los nudos N113, N115, N116, N124 y N127 representa las esquinas del nivel 4.

4.4.1. Desplazamiento relativo entre dos pisos consecutivos medido en el centro de masas.

Se debe cumplir que la deformación relativa entre dos pisos consecutivos, medida en el centro de masas, no debe ser mayor a la altura de entrepiso multiplicada por 0.002, lo que se refleja en la siguiente expresión:

$$\frac{\Delta_{cmj}-\Delta_{cmi}}{h_j - h_i} \leq 0.002 \qquad (4\text{-}24)$$

Dónde:

$\Delta_{cmj} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ j$
$\Delta_{cmi} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa$ del piso i
$h_i = Altura\ del\ piso\ i, medida\ desde\ el\ suelo$
$h_j = Altura\ del\ piso\ j, medida\ desde\ el\ suelo$

Tabla 4.11. "Verificación desplazamientos de centros de masas"

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h nivel	Traslaciones [cm]			Δcm en	Δcm en	Δh	Δcm/Δh	Δcm/Δh	Cumple	Cumple
			(m)	TX	TY	TZ	X (cm)	Z (cm)	(cm)	en X	en Z	en X	en Z
C01=D	1	140	3.3	-0.0003	0	-0.0005	-0.0003	-0.0005	330	8.18E-07	1.55E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0026	0	-0.0138	-0.0023	-0.0133	334	6.89E-06	3.99E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0034	0	-0.0253	-0.0008	-0.0115	334	2.51E-06	3.45E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0030	0	-0.0430	0.0004	-0.0176	334	1.14E-06	5.28E-05	SI	SI
C02=D+L	1	140	3.3	-0.0004	0	-0.0007	-0.0004	-0.0007	330	1.21E-06	2.21E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0044	0	-0.0207	-0.0040	-0.0200	334	1.20E-05	5.99E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0066	0	-0.0385	-0.0022	-0.0178	334	6.65E-06	5.31E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0077	0	-0.0641	-0.0010	-0.0256	334	3.11E-06	7.67E-05	SI	SI
C03=D+Lr	1	140	3.3	-0.0003	0	-0.0006	-0.0003	-0.0006	330	8.48E-07	1.67E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0024	0	-0.0145	-0.0021	-0.0140	334	6.35E-06	4.19E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0029	0	-0.0265	-0.0005	-0.0119	334	1.44E-06	3.57E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0018	0	-0.0454	0.0011	-0.0189	334	3.32E-06	5.65E-05	SI	SI
C04 = D+0.75L+ 0.75Lr	1	140	3.3	-0.0004	0	-0.0007	-0.0004	-0.0007	330	1.15E-06	2.15E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0038	0	-0.0195	-0.0034	-0.0188	334	1.03E-05	5.63E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0054	0	-0.0360	-0.0016	-0.0165	334	4.79E-06	4.94E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0056	0	-0.0606	-0.0001	-0.0246	334	4.19E-07	7.36E-05	SI	SI
C05X1 = D+EX+TX	1	140	3.3	0.2417	0	-0.0001	0.2417	-0.0001	330	7.32E-04	2.73E-07	SI	SI
	2	141	6.64	0.6680	0	-0.0311	0.4264	-0.0310	334	1.28E-03	9.28E-05	SI	SI
	3	142	9.98	1.0974	0	-0.0493	0.4293	-0.0182	334	1.29E-03	5.46E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.4460	0	-0.0322	0.3486	0.0171	334	1.04E-03	5.12E-05	SI	SI
C05X2 = D+EX-TX	1	140	3.3	0.2568	0	-0.0009	0.2568	-0.0009	330	0.0008	0.0000	SI	SI
	2	141	6.64	0.7227	0	-0.0355	0.4659	-0.0346	334	0.0014	0.0001	SI	SI
	3	142	9.98	1.1967	0	-0.0545	0.4740	-0.0190	334	0.0014	0.0001	SI	SI
	4	143	13.32	1.5803	0	-0.0266	0.3836	0.0279	334	0.0011	0.0001	SI	SI
C05X3 = D+EXN+TX	1	140	3.3	-0.2574	0	-0.0001	-0.2574	-0.0001	330	7.80E-04	2.73E-07	SI	SI
	2	141	6.64	-0.7278	0	0.0079	-0.4705	0.0080	334	1.41E-03	2.39E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-1.2035	0	0.0039	-0.4757	-0.0040	334	1.42E-03	1.21E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.5863	0	-0.0322	-0.3828	-0.0361	334	1.15E-03	1.08E-04	SI	SI
C05X4 = D+EXN-TX	1	140	3.3	-0.2422	0	-0.0009	-0.2422	-0.0009	330	7.34E-04	2.82E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.6732	0	0.0034	-0.4310	0.0044	334	1.29E-03	1.31E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-1.1042	0	-0.0014	-0.4310	-0.0048	334	1.29E-03	1.43E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.4520	0	-0.0266	-0.3478	-0.0253	334	1.04E-03	7.56E-05	SI	SI
C05Z1 = D+EZ+TZ	1	140	3.3	-0.0088	0	0.2237	-0.0088	0.2237	330	2.66E-05	6.78E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0458	0	0.5029	-0.0370	0.2792	334	1.11E-04	8.36E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0802	0	0.7773	-0.0344	0.2744	334	1.03E-04	8.22E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.1055	0	0.9600	-0.0253	0.1827	334	7.58E-05	5.47E-04	SI	SI
C05Z2 = D+EZ-TZ	1	140	3.3	0.0082	0	0.2228	0.0082	0.2228	330	2.50E-05	6.75E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0156	0	0.4979	0.0074	0.2751	334	2.21E-05	8.24E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0314	0	0.7715	0.0157	0.2736	334	4.71E-05	8.19E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0454	0	0.9663	0.0140	0.1948	334	4.19E-05	5.83E-04	SI	SI
C05Z3 = D+EZN+TZ	1	140	3.3	-0.0088	0	-0.2238	-0.0088	-0.2238	330	2.66E-05	6.78E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0208	0	-0.5256	-0.0120	-0.3017	334	3.58E-05	9.03E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0382	0	-0.8221	-0.0174	-0.2966	334	5.22E-05	8.88E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0514	0	-1.0522	-0.0132	-0.2301	334	3.96E-05	6.89E-04	SI	SI
C05Z4 = D+EZN-TZ	1	140	3.3	0.0082	0	-0.2248	0.0082	-0.2248	330	2.50E-05	6.81E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0407	0	-0.5306	0.0324	-0.3058	334	9.70E-05	9.16E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0733	0	-0.8280	0.0327	-0.2974	334	9.78E-05	8.91E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0994	0	-1.0459	0.0261	-0.2179	334	7.81E-05	6.52E-04	SI	SI
C06X1 = D+0.75L+ 0.75EX+ 0.75TX	1	140	3.3	0.1811	0	-0.0004	0.1811	-0.0004	330	5.49E-04	1.09E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.4990	0	-0.0319	0.3179	-0.0316	334	9.52E-04	9.46E-05	SI	SI
	3	142	9.98	0.8197	0	-0.0532	0.3207	-0.0212	334	9.60E-04	6.35E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.0802	0	-0.0507	0.2605	0.0024	334	7.80E-04	7.25E-06	SI	SI
C06X2 = D+0.75L+ 0.75EX-0.75TX	1	140	3.3	0.1925	0	-0.0010	0.1925	-0.0010	330	5.83E-04	3.00E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.5400	0	-0.0353	0.3476	-0.0343	334	1.04E-03	1.03E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.8943	0	-0.0571	0.3543	-0.0218	334	1.06E-03	6.53E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.1810	0	-0.0465	0.2867	0.0105	334	8.58E-04	3.16E-05	SI	SI
C06X3 = D+0.75L+ 0.75EXN+ 0.75TX	1	140	3.3	-0.1932	0	-0.0004	-0.1932	-0.0004	330	5.85E-04	1.09E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.5479	0	-0.0027	-0.3547	-0.0024	334	1.06E-03	7.04E-06	SI	SI
	3	142	9.98	-0.9059	0	-0.0133	-0.3580	-0.0106	334	1.07E-03	3.16E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.1940	0	-0.0507	-0.2881	-0.0375	334	8.63E-04	1.12E-04	SI	SI

Tabla 4.11 "Verificación desplazamientos de centros de masas" (Conclusión)

Comb. de carga	Nivel	Nudo	h nivel	Traslaciones [cm]			Δcm	Δcm	Δh	Δcm/Δh	Δcm/Δh	Cumple	Cumple
			(m)	TX	TY	TZ	en X (cm)	en Z (cm)	(cm)	en X	en Z	en X	en Z
C06X4 = D+0.75L+ 0.75EXN- 0.75TX	1	140	3.3	-0.1818	0	-0.0010	-0.1818	-0.0010	330	5.51E-04	3.00E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.5069	0	-0.0061	-0.3250	-0.0051	334	9.73E-04	1.52E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-0.8314	0	-0.0172	-0.3245	-0.0111	334	9.72E-04	3.34E-05	SI	SI
	4	143	13.32	-1.0932	0	-0.0465	-0.2618	-0.0293	334	7.84E-04	8.78E-05	SI	SI
C06Z1 = D+0.75L+ 0.75EZ+ 0.75TZ	1	140	3.3	-0.0068	0	0.1675	-0.0068	0.1675	330	2.05E-05	5.08E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0364	0	0.3686	-0.0296	0.2011	334	8.87E-05	6.02E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0634	0	0.5668	-0.0270	0.1983	334	8.10E-05	5.94E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0834	0	0.6934	-0.0200	0.1266	334	5.98E-05	3.79E-04	SI	SI
C06Z2 = D+0.75L+ 0.75EZ- 0.75TZ	1	140	3.3	0.0060	0	0.1668	0.0060	0.1668	330	1.82E-05	5.05E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0097	0	0.3648	0.0037	0.1980	334	1.11E-05	5.93E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0203	0	0.5624	0.0106	0.1976	334	3.17E-05	5.92E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0299	0	0.6981	0.0095	0.1357	334	2.85E-05	4.06E-04	SI	SI
C06Z3 = D+0.75L+ 0.75EZN+ 0.75TZ	1	140	3.3	-0.0068	0	-0.1682	-0.0068	-0.1682	330	2.05E-05	5.10E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0176	0	-0.4028	-0.0109	-0.2346	334	3.25E-05	7.03E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0320	0	-0.6328	-0.0143	-0.2300	334	4.29E-05	6.89E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0429	0	-0.8157	-0.0109	-0.1830	334	3.26E-05	5.48E-04	SI	SI
C06Z4 = D+0.75L+ 0.75EZN- 0.75TZ	1	140	3.3	0.0060	0	-0.1689	0.0060	-0.1689	330	1.82E-05	5.12E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0285	0	-0.4066	0.0225	-0.2377	334	6.73E-05	7.12E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0518	0	-0.6372	0.0233	-0.2306	334	6.97E-05	6.90E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0704	0	-0.8110	0.0186	-0.1738	334	5.57E-05	5.20E-04	SI	SI
C07X1 = 0.6D+EX+TX	1	140	3.3	0.2418	0	0.0001	0.2418	0.0001	330	7.33E-04	3.33E-07	SI	SI
	2	141	6.64	0.6691	0	-0.0255	0.4273	-0.0257	334	1.28E-03	7.68E-05	SI	SI
	3	142	9.98	1.0988	0	-0.0392	0.4297	-0.0136	334	1.29E-03	4.08E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.4473	0	-0.0150	0.3485	0.0242	334	1.04E-03	7.24E-05	SI	SI
C07X2 = 0.6D+EX-TX	1	140	3.3	0.2569	0	-0.0007	0.2569	-0.0007	330	7.79E-04	2.21E-06	SI	SI
	2	141	6.64	0.7237	0	-0.0300	0.4668	-0.0293	334	1.40E-03	8.76E-05	SI	SI
	3	142	9.98	1.1979	0	-0.0444	0.4743	-0.0144	334	1.42E-03	4.31E-05	SI	SI
	4	143	13.32	1.5813	0	-0.0094	0.3834	0.0350	334	1.15E-03	1.05E-04	SI	SI
C07X3 = 0.6D+EXN+ TX	1	140	3.3	-0.2573	0	0.0001	-0.2573	0.0001	330	7.80E-04	3.33E-07	SI	SI
	2	141	6.64	-0.7268	0	0.0134	-0.4695	0.0133	334	1.41E-03	3.99E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-1.2020	0	0.0140	-0.4753	0.0006	334	1.42E-03	1.74E-06	SI	SI
	4	143	13.32	-1.5850	0	-0.0150	-0.3830	-0.0290	334	1.15E-03	8.68E-05	SI	SI
C07X4 = 0.6D+EXN-TX	1	140	3.3	-0.2421	0	-0.0007	-0.2421	-0.0007	330	7.34E-04	2.21E-06	SI	SI
	2	141	6.64	-0.6722	0	0.0090	-0.4301	0.0097	334	1.29E-03	2.90E-05	SI	SI
	3	142	9.98	-1.1029	0	0.0088	-0.4307	-0.0002	334	1.29E-03	5.39E-07	SI	SI
	4	143	13.32	-1.4509	0	-0.0094	-0.3480	-0.0182	334	1.04E-03	5.45E-05	SI	SI
C07Z1 = 0.6D+EZ+TZ	1	140	3.3	-0.0087	0	0.2239	-0.0087	0.2239	330	2.63E-05	6.79E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0447	0	0.5085	-0.0360	0.2845	334	1.08E-04	8.52E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0787	0	0.7875	-0.0340	0.2790	334	1.02E-04	8.35E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.1041	0	0.9772	-0.0254	0.1897	334	7.61E-05	5.68E-04	SI	SI
C07Z2 = 0.6D+EZ-TZ	1	140	3.3	0.0083	0	0.2230	0.0083	0.2230	330	2.53E-05	6.76E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0166	0	0.5035	0.0083	0.2805	334	2.47E-05	8.40E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0326	0	0.7816	0.0160	0.2782	334	4.80E-05	8.33E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.0464	0	0.9835	0.0138	0.2018	334	4.13E-05	6.04E-04	SI	SI
C07Z3 = 0.6D+EZN+ TZ	1	140	3.3	-0.0087	0	-0.2236	-0.0087	-0.2236	330	2.63E-05	6.78E-04	SI	SI
	2	141	6.64	-0.0197	0	-0.5200	-0.0110	-0.2964	334	3.29E-05	8.87E-04	SI	SI
	3	142	9.98	-0.0367	0	-0.8120	-0.0170	-0.2920	334	5.10E-05	8.74E-04	SI	SI
	4	143	13.32	-0.0500	0	-1.0350	-0.0133	-0.2230	334	3.99E-05	6.68E-04	SI	SI
C07Z4 = 0.6D+EZN-TZ	1	140	3.3	0.0083	0	-0.2246	0.0083	-0.2246	330	2.53E-05	6.80E-04	SI	SI
	2	141	6.64	0.0416	0	-0.5250	0.0333	-0.3005	334	9.96E-05	9.00E-04	SI	SI
	3	142	9.98	0.0746	0	-0.8178	0.0330	-0.2928	334	9.87E-05	8.77E-04	SI	SI
	4	143	13.32	0.1005	0	-1.0287	0.0259	-0.2109	334	7.75E-05	6.31E-04	SI	SI

4.4.2. Desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta.

Se debe cumplir que la deformación relativa entre dos pisos consecutivos, medido en cualquier punto de la planta, no debe exceder en más de 0.001 la altura de entrepiso al desplazamiento relativo medido en el centro de masas. Para evitar el análisis de todos los puntos de la planta se consideran las esquinas del edificio, los cuales están propensos a sufrir mayores deformaciones, por

efecto de las torsiones accidentales aplicadas en cada uno de los niveles. La expresión que refleja la condición a satisfacer corresponde a:

$$\frac{\Delta_{pj}-\Delta_{pi}}{h_j-h_i}-\frac{\Delta_{cm2}-\Delta_{cm1}}{h_j-h_i}\leq 0.001 \qquad (4\text{-}25)$$

En donde:

$\Delta_{pj} = Desplazamiento\ del\ nudo\ en\ el\ piso\ j$
$\Delta_{pi} = Desplazamiento\ del\ nudo\ \ en\ el\ piso\ i$
$\Delta_{cmj} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ j$
$\Delta_{cmi} = Desplazamiento\ Centro\ de\ masa\ del\ piso\ i$
$h_i = Altura\ del\ piso\ i, medido\ desde\ el\ suelo$
$h_j = Altura\ de\ piso\ j, medido\ desde\ el\ suelo$

A continuación se muestra los distintos puntos analizados por piso.

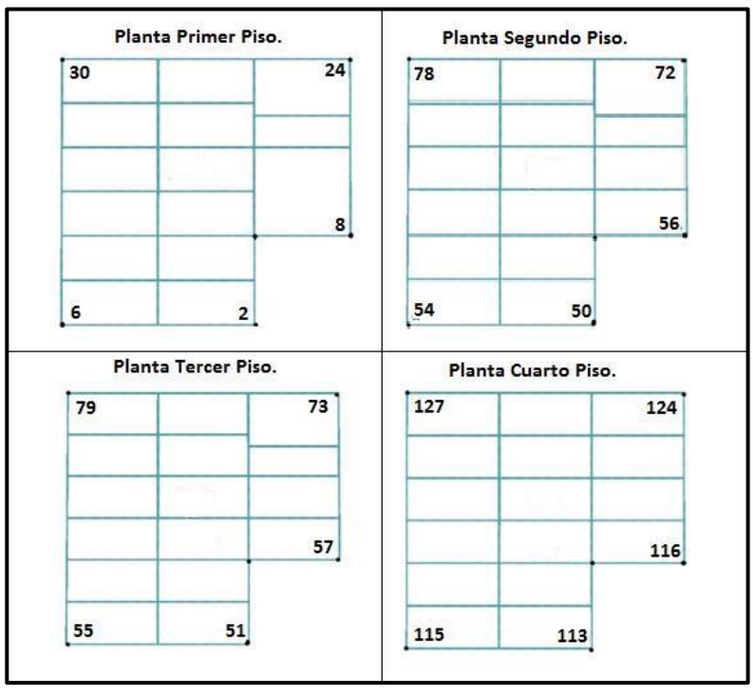


Figura 4.12. "Identificación de nudos analizados en cada uno de los niveles"

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos"

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C01=D	1	2	3.3	-0.00023	-0.00044	-0.00027	-0.00051	1.21E-07	2.12E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00072	-0.00735	-0.00257	-0.01382	9.73E-06	1.92E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00274	-0.01322	-0.00341	-0.02533	8.56E-06	1.69E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00588	-0.02144	-0.00303	-0.04296	8.26E-06	2.82E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00033	-0.00044	-0.00027	-0.00051	1.82E-07	2.12E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.00842	-0.00735	-0.00257	-0.01382	1.73E-05	1.92E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.01438	-0.01322	-0.00341	-0.02533	1.53E-05	1.69E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.02283	-0.02144	-0.00303	-0.04296	2.64E-05	2.82E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00065	-0.00056	-0.00027	-0.00051	1.15E-06	1.52E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.00529	-0.01158	-0.00257	-0.01382	2.47E-05	6.86E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.0113	-0.02114	-0.00341	-0.02533	2.05E-05	5.84E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02024	-0.03471	-0.00303	-0.04296	2.56E-05	1.22E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00152	0.0005	-0.00027	-0.00051	5.42E-06	3.06E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01082	-0.00896	-0.00257	-0.01382	3.47E-05	1.15E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.01131	-0.03583	-0.00341	-0.02533	3.98E-06	4.60E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02024	-0.06125	-0.00303	-0.04296	2.56E-05	2.33E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00033	-0.00058	-0.00027	-0.00051	1.82E-07	2.12E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.00842	-0.02003	-0.00257	-0.01382	1.73E-05	1.84E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.01438	-0.03696	-0.00341	-0.02533	1.53E-05	1.62E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.02283	-0.06125	-0.00303	-0.04296	2.64E-05	1.99E-05	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C02=D+L	1	2	3.3	-0.00035	-0.00065	-0.0004	-0.00073	1.52E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00051	-0.01104	-0.00441	-0.02072	1.46E-05	2.87E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00267	-0.02017	-0.00663	-0.03847	1.31E-05	2.58E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00557	-0.03213	-0.00767	-0.06409	1.18E-05	4.09E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00047	-0.00065	-0.0004	-0.00073	2.12E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.01317	-0.01104	-0.00441	-0.02072	2.60E-05	2.87E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.0232	-0.02017	-0.00663	-0.03847	2.34E-05	2.58E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.03707	-0.03213	-0.00767	-0.06409	3.84E-05	4.09E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00103	-0.00081	-0.0004	-0.00073	1.91E-06	2.42E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.00735	-0.01737	-0.00441	-0.02072	3.71E-05	1.03E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.0156	-0.03213	-0.00663	-0.03847	3.13E-05	8.95E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02688	-0.05184	-0.00767	-0.06409	3.69E-05	1.77E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00227	0.00063	-0.0004	-0.00073	8.09E-06	4.12E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01381	-0.01614	-0.00441	-0.02072	4.66E-05	9.64E-06	SI	SI
	3	73	9.98	0.01561	-0.05474	-0.00663	-0.03847	1.20E-05	6.24E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02688	-0.09126	-0.00767	-0.06409	3.69E-05	3.26E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00047	-0.00081	-0.0004	-0.00073	2.12E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.01317	-0.03001	-0.00441	-0.02072	2.60E-05	2.76E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.0232	-0.05604	-0.00663	-0.03847	2.34E-05	2.48E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.03707	-0.09126	-0.00767	-0.06409	3.84E-05	2.87E-05	SI	SI
C03=D+Lr	1	2	3.3	-0.00023	-0.00047	-0.00028	-0.00055	1.52E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00106	-0.00773	-0.0024	-0.01453	1.02E-05	2.01E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00356	-0.0138	-0.00288	-0.02647	8.92E-06	1.76E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00766	-0.02261	-0.00177	-0.04535	8.95E-06	3.01E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00035	-0.00047	-0.00028	-0.00055	2.12E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.00856	-0.00773	-0.0024	-0.01453	1.82E-05	2.01E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.01435	-0.0138	-0.00288	-0.02647	1.59E-05	1.76E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.02268	-0.02261	-0.00177	-0.04535	2.83E-05	3.01E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00071	-0.0006	-0.00028	-0.00055	1.30E-06	1.52E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.00586	-0.01217	-0.0024	-0.01453	2.60E-05	7.22E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.01251	-0.02208	-0.00288	-0.02647	2.13E-05	6.08E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02283	-0.03663	-0.00177	-0.04535	2.76E-05	1.30E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00163	0.00057	-0.00028	-0.00055	5.79E-06	3.39E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01215	-0.00853	-0.0024	-0.01453	3.78E-05	1.46E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.01252	-0.03731	-0.00288	-0.02647	2.54E-06	5.04E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02283	-0.06468	-0.00177	-0.04535	2.75E-05	2.54E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00035	-0.00063	-0.00028	-0.00055	2.12E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.00856	-0.02105	-0.0024	-0.01453	1.82E-05	1.93E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.01435	-0.03864	-0.00288	-0.02647	1.59E-05	1.69E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.02268	-0.06468	-0.00177	-0.04535	2.83E-05	2.14E-05	SI	SI
C04 = D+0.75L+ 0.75Lr	1	2	3.3	-0.00032	-0.00062	-0.00038	-0.00071	1.82E-07	2.73E-07	SI	SI
	2	50	6.64	0.00081	-0.0104	-0.00382	-0.01953	1.37E-05	2.71E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.0033	-0.01887	-0.00542	-0.03604	1.22E-05	2.41E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00697	-0.03034	-0.00556	-0.06061	1.14E-05	3.92E-05	SI	SI
	1	6	3.3	-0.00045	-0.00062	-0.00038	-0.00071	2.12E-07	2.73E-07	SI	SI
	2	54	6.64	-0.01208	-0.0104	-0.00382	-0.01953	2.45E-05	2.71E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.02097	-0.01887	-0.00542	-0.03604	2.18E-05	2.41E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.0334	-0.03034	-0.00556	-0.06061	3.68E-05	3.92E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.00098	-0.00078	-0.00038	-0.00071	1.82E-06	2.12E-07	SI	SI
	2	56	6.64	0.00726	-0.01636	-0.00382	-0.01953	3.50E-05	9.70E-06	SI	SI
	3	57	9.98	0.01544	-0.03009	-0.00542	-0.03604	2.93E-05	8.32E-06	SI	SI
	4	116	13.32	0.02716	-0.049	-0.00556	-0.06061	3.55E-05	1.69E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.00217	0.00065	-0.00038	-0.00071	7.73E-06	4.12E-06	SI	SI
	2	72	6.64	0.01406	-0.01402	-0.00382	-0.01953	4.59E-05	1.24E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.01545	-0.05113	-0.00542	-0.03604	8.95E-06	6.17E-05	SI	SI
	4	124	13.32	0.02716	-0.08633	-0.00556	-0.06061	3.55E-05	3.18E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.00045	-0.00079	-0.00038	-0.00071	2.12E-07	2.42E-07	SI	SI
	2	78	6.64	-0.01208	-0.02828	-0.00382	-0.01953	2.45E-05	2.60E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.02097	-0.05253	-0.00542	-0.03604	2.18E-05	2.32E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.0334	-0.08633	-0.00556	-0.06061	3.68E-05	2.76E-05	SI	SI
C05X1= D+EX+TX	1	2	3.3	0.22083	-0.04182	0.24166	-0.00009	6.31E-05	1.26E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.59892	-0.17167	0.66802	-0.03108	1.45E-04	2.96E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.97654	-0.29285	1.09735	-0.04931	1.55E-04	3.08E-04	SI	SI
	4	113	13.32	1.29909	-0.41422	1.44595	-0.0322	7.80E-05	4.15E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.26896	-0.04182	0.24166	-0.00009	8.27E-05	1.26E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.79283	-0.17167	0.66802	-0.03108	2.92E-04	2.96E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.31494	-0.29285	1.09735	-0.04931	2.78E-04	3.08E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.77474	-0.41422	1.44595	-0.0322	3.33E-04	4.15E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.20018	-0.01792	0.24166	-0.00009	1.26E-04	5.40E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.50467	-0.07932	0.66802	-0.03108	3.65E-04	9.10E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.8113	-0.13275	1.09735	-0.04931	3.67E-04	1.05E-04	SI	SI
	4	116	13.32	1.06591	-0.19033	1.44595	-0.0322	2.81E-04	2.24E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.20072	0.03298	0.24166	-0.00009	1.24E-04	1.00E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.50968	0.12808	0.66802	-0.03108	3.51E-04	3.78E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.81128	0.18768	1.09735	-0.04931	3.82E-04	2.33E-04	SI	SI
	4	124	13.32	1.06591	0.25853	1.44595	-0.0322	2.81E-04	1.61E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.26896	0.03124	0.24166	-0.00009	8.27E-05	9.49E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.79283	0.10603	0.66802	-0.03108	2.92E-04	3.17E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.31494	0.18841	1.09735	-0.04931	2.78E-04	3.01E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.77474	0.25853	1.44595	-0.0322	3.33E-04	1.59E-04	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C05X2 = D+EX-TX	1	2	3.3	0.21299	-0.08045	0.25682	-0.00093	1.33E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.60509	-0.27167	0.72271	-0.03554	2.21E-04	4.69E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.99548	-0.4563	1.19666	-0.05453	2.50E-04	4.96E-04	SI	SI
	4	113	13.32	1.33844	-0.63789	1.58026	-0.02661	1.22E-04	6.27E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.31344	-0.08045	0.25682	-0.00093	1.72E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.93402	-0.27167	0.72271	-0.03554	4.63E-04	4.69E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.55755	-0.4563	1.19666	-0.05453	4.48E-04	4.96E-04	SI	SI
	4	115	13.32	2.11989	-0.63789	1.58026	-0.02661	5.35E-04	6.27E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.16824	-0.03242	0.25682	-0.00093	2.68E-04	9.54E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.44334	-0.11691	0.72271	-0.03554	5.71E-04	1.49E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.7184	-0.1928	1.19666	-0.05453	5.95E-04	1.70E-04	SI	SI
	4	116	13.32	0.95236	-0.27264	1.58026	-0.02661	4.48E-04	3.23E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.16678	0.06824	0.25682	-0.00093	2.73E-04	2.10E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.45019	0.21629	0.72271	-0.03554	5.46E-04	5.47E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.7184	0.33291	1.19666	-0.05453	6.16E-04	4.06E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.95236	0.45894	1.58026	-0.02661	4.48E-04	2.94E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.31344	0.06517	0.25682	-0.00093	1.72E-04	2.00E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.93402	0.19327	0.72271	-0.03554	4.63E-04	4.87E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.55755	0.33514	1.19666	-0.05453	4.48E-04	4.82E-04	SI	SI
	4	127	13.32	2.11989	0.45894	1.58026	-0.02661	5.35E-04	2.87E-04	SI	SI
C05X3 = D+EXN+TX	1	2	3.3	-0.21345	0.07956	-0.25737	-0.00009	1.33E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.60366	0.25697	-0.72784	0.00789	2.40E-04	5.07E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.99	0.42985	-1.20349	0.00386	2.67E-04	5.30E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-1.32668	0.59501	-1.58633	-0.0322	1.38E-04	6.02E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.31409	0.07956	-0.25737	-0.00009	1.72E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.95087	0.25697	-0.72784	0.00789	4.98E-04	5.07E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.58631	0.42985	-1.20349	0.00386	4.78E-04	5.30E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-2.16554	0.59501	-1.58633	-0.0322	5.88E-04	6.02E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.16954	0.03129	-0.25737	-0.00009	2.66E-04	9.51E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.43276	0.09375	-0.72784	0.00789	6.21E-04	1.63E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.69581	0.15052	-1.20349	0.00386	6.37E-04	1.82E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.91188	0.20323	-1.58633	-0.0322	4.99E-04	2.66E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.16374	-0.06725	-0.25737	-0.00009	2.84E-04	2.04E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.42855	-0.2342	-0.72784	0.00789	6.16E-04	5.24E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.69578	-0.40457	-1.20349	0.00386	6.24E-04	4.98E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.91188	-0.58145	-1.58633	-0.0322	4.99E-04	4.22E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.31409	-0.06632	-0.25737	-0.00009	1.72E-04	2.01E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.95087	-0.23333	-0.72784	0.00789	4.98E-04	5.24E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.58631	-0.40907	-1.20349	0.00386	4.78E-04	5.14E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-2.16554	-0.58145	-1.58633	-0.0322	5.88E-04	4.08E-04	SI	SI
C05X4 = D+EXN-TX	1	2	3.3	-0.2213	0.04093	-0.2422	-0.00093	6.33E-05	1.27E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.59748	0.15697	-0.67315	0.00343	1.64E-04	3.34E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.97107	0.26641	-1.10418	-0.00136	1.72E-04	3.42E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-1.28732	0.37134	-1.45201	-0.02661	9.46E-05	3.90E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.26961	0.04093	-0.2422	-0.00093	8.31E-05	1.27E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.80967	0.15697	-0.67315	0.00343	3.27E-04	3.34E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.34371	0.26641	-1.10418	-0.00136	3.08E-04	3.42E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.82039	0.37134	-1.45201	-0.02661	3.86E-04	3.90E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.20149	0.0168	-0.2422	-0.00093	1.23E-04	5.37E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.49409	0.05616	-0.67315	0.00343	4.14E-04	1.05E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.7887	0.09047	-1.10418	-0.00136	4.08E-04	1.17E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-1.02543	0.12091	-1.45201	-0.02661	3.33E-04	1.67E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.19768	-0.03199	-0.2422	-0.00093	1.35E-04	9.41E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.48804	-0.14599	-0.67315	0.00343	4.21E-04	3.54E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.78866	-0.25935	-1.10418	-0.00136	3.90E-04	3.25E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-1.02543	-0.38104	-1.45201	-0.02661	3.33E-04	2.89E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.26961	-0.03239	-0.2422	-0.00093	8.31E-05	9.53E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.80967	-0.14609	-0.67315	0.00343	3.27E-04	3.53E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.34371	-0.26234	-1.10418	-0.00136	3.08E-04	3.34E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.82039	-0.38104	-1.45201	-0.02661	3.86E-04	2.80E-04	SI	SI
C05Z1= D+EZ+TZ	1	2	3.3	0.00417	0.24595	-0.00879	0.22373	3.93E-05	6.73E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00918	0.56613	-0.04578	0.50291	1.26E-04	1.23E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.02573	0.87458	-0.08015	0.77732	1.62E-06	1.02E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.03951	1.10551	-0.10547	0.95997	3.46E-05	1.45E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.0253	0.24595	-0.00879	0.22373	5.00E-05	6.73E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.10244	0.56613	-0.04578	0.50291	1.20E-04	1.23E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.1777	0.87458	-0.08015	0.77732	1.22E-04	1.02E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.25253	1.10551	-0.10547	0.95997	1.48E-04	1.45E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01728	0.23204	-0.00879	0.22373	7.90E-05	2.52E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.05183	0.52483	-0.04578	0.50291	2.14E-04	4.07E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.04929	0.81102	-0.08015	0.77732	9.53E-05	3.53E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.06594	1.01576	-0.10547	0.95997	1.26E-04	6.61E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02058	0.20162	-0.00879	0.22373	8.90E-05	6.70E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.06263	0.45187	-0.04578	0.50291	2.37E-04	8.66E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.04929	0.6703	-0.08015	0.77732	6.30E-05	1.68E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.06594	0.83637	-0.10547	0.95997	1.26E-04	4.96E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.0253	0.20329	-0.00879	0.22373	5.00E-05	6.19E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.10244	0.44228	-0.04578	0.50291	1.20E-04	1.20E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.1777	0.68397	-0.08015	0.77732	1.22E-04	9.80E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.25253	0.83637	-0.10547	0.95997	1.48E-04	9.06E-05	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C05Z2 = D+EZ-TZ	1	2	3.3	-0.00463	0.20257	0.00824	0.22278	3.90E-05	6.12E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.01612	0.45384	0.01563	0.49791	4.00E-05	7.14E-05	SI	SI
	3	51	9.98	-0.00447	0.69104	0.03137	0.77146	1.09E-04	1.09E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.00467	0.85434	0.04536	0.96625	1.45E-05	9.43E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02465	0.20257	0.00824	0.22278	4.97E-05	6.12E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.05612	0.45384	0.01563	0.49791	7.21E-05	7.14E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.09473	0.69104	0.03137	0.77146	6.85E-05	1.09E-04	SI	SI
	4	115	13.32	0.13504	0.85434	0.04536	0.96625	7.88E-05	9.43E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01859	0.21576	0.00824	0.22278	8.13E-05	2.13E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.01704	0.48262	0.01563	0.49791	1.75E-05	2.48E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.05502	0.74358	0.03137	0.77146	1.61E-04	3.77E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.06157	0.92333	0.04536	0.96625	6.15E-05	4.50E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.01754	0.24121	0.00824	0.22278	7.81E-05	5.58E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00417	0.55093	0.01563	0.49791	1.79E-05	1.04E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.05501	0.83338	0.03137	0.77146	1.99E-04	2.66E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.06157	1.06142	0.04536	0.96625	6.15E-05	9.96E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.02465	0.2414	0.00824	0.22278	4.97E-05	5.64E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.05612	0.54024	0.01563	0.49791	7.21E-05	7.10E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.09473	0.84874	0.03137	0.77146	6.85E-05	1.05E-04	SI	SI
	4	127	13.32	0.13504	1.06142	0.04536	0.96625	7.88E-05	5.36E-05	SI	SI
C05Z3 = D+EZN+TZ	1	2	3.3	0.00417	-0.20346	-0.00879	-0.22381	3.93E-05	6.17E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00918	-0.46854	-0.02076	-0.52555	5.08E-05	1.10E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.00994	-0.71749	-0.0382	-0.82212	5.45E-05	1.43E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.00709	-0.89722	-0.05142	-1.05217	3.10E-05	1.51E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.0253	-0.20346	-0.00879	-0.22381	5.00E-05	6.17E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.07296	-0.46854	-0.02076	-0.52555	1.07E-04	1.10E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.12349	-0.71749	-0.0382	-0.82212	9.91E-05	1.43E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.18069	-0.89722	-0.05142	-1.05217	1.32E-04	1.51E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01728	-0.21688	-0.00879	-0.22381	7.90E-05	2.10E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.05183	-0.50578	-0.02076	-0.52555	1.39E-04	3.84E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.07762	-0.78586	-0.0382	-0.82212	1.29E-04	4.94E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.10205	-0.99275	-0.05142	-1.05217	1.13E-04	6.93E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.02058	-0.24022	-0.00879	-0.22381	8.90E-05	4.97E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.02582	-0.56884	-0.02076	-0.52555	5.15E-05	8.05E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.07763	-0.90504	-0.0382	-0.82212	2.07E-04	1.19E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.10205	-1.18392	-0.05142	-1.05217	1.13E-04	1.46E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.0253	-0.24255	-0.00879	-0.22381	5.00E-05	5.68E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.07296	-0.5803	-0.02076	-0.52555	1.07E-04	1.08E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.12349	-0.92267	-0.0382	-0.82212	9.91E-05	1.37E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.18069	-1.18392	-0.05142	-1.05217	1.32E-04	9.34E-05	SI	SI
C05Z4 = D+EZN-TZ	1	2	3.3	-0.00463	-0.24684	0.00824	-0.22475	3.90E-05	6.69E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.01612	-0.58084	0.04065	-0.53056	3.49E-05	8.44E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.03121	-0.90103	0.07332	-0.82799	5.26E-05	6.81E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.05128	-1.14838	0.09941	-1.0459	1.80E-05	8.81E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02465	-0.24684	0.00824	-0.22475	4.97E-05	6.69E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.08559	-0.58084	0.04065	-0.53056	8.54E-05	8.44E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.14894	-0.90103	0.07332	-0.82799	9.19E-05	6.81E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.20688	-1.14838	0.09941	-1.0459	9.54E-05	8.81E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01859	-0.23316	0.00824	-0.22475	8.13E-05	2.55E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.01704	-0.54799	0.04065	-0.53056	9.24E-05	2.70E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.0267	-0.85329	0.07332	-0.82799	1.27E-04	2.36E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.02546	-1.08518	0.09941	-1.0459	7.44E-05	4.19E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.01754	-0.20062	0.00824	-0.22475	7.81E-05	7.31E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.04099	-0.46978	0.04065	-0.53056	1.67E-04	1.10E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.02668	-0.74196	0.07332	-0.82799	5.50E-05	7.56E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.02546	-0.95888	0.09941	-1.0459	7.45E-05	2.96E-06	SI	SI
	1	30	3.3	0.02465	-0.20444	0.00824	-0.22475	4.97E-05	6.15E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.08559	-0.48234	0.04065	-0.53056	8.54E-05	8.36E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.14894	-0.7579	0.07332	-0.82799	9.19E-05	6.55E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.20688	-0.95888	0.09941	-1.0459	9.54E-05	5.07E-05	SI	SI
C06X1= D+0.75L+ 0.75EX+ 0.75TX	1	2	3.3	0.16547	-0.03162	0.18107	-0.00036	4.73E-05	9.47E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.44919	-0.13334	0.49897	-0.03194	1.02E-04	2.10E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.733	-0.22812	0.8197	-0.05316	1.11E-04	2.20E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.97551	-0.324	1.08016	-0.05074	5.37E-05	2.94E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.20152	-0.03162	0.18107	-0.00036	6.20E-05	9.47E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.58891	-0.13334	0.49897	-0.03194	2.08E-04	2.10E-04	SI	SI
	3	55	9.98	0.97593	-0.22812	0.8197	-0.05316	1.98E-04	2.20E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.31458	-0.324	1.08016	-0.05074	2.34E-04	2.94E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.14969	-0.01376	0.18107	-0.00036	9.51E-05	4.06E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.38136	-0.06672	0.49897	-0.03194	2.58E-04	6.40E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.61451	-0.11307	0.8197	-0.05316	2.62E-04	7.52E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.80945	-0.16426	1.08016	-0.05074	1.96E-04	1.61E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.15149	0.02496	0.18107	-0.00036	8.96E-05	7.67E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.3872	0.08842	0.49897	-0.03194	2.46E-04	2.85E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.6145	0.1176	0.8197	-0.05316	2.80E-04	1.51E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.80945	0.15606	1.08016	-0.05074	1.96E-04	1.08E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.20152	0.02311	0.18107	-0.00036	6.20E-05	7.11E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.58891	0.06701	0.49897	-0.03194	2.08E-04	2.26E-04	SI	SI
	3	79	9.98	0.97593	0.11774	0.8197	-0.05316	1.98E-04	2.15E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.31458	0.15606	1.08016	-0.05074	2.34E-04	1.07E-04	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C06X2 = D+0.75L+ 0.75EX- 0.75TX	1	2	3.3	0.1596	-0.06061	0.19245	-0.00099	9.95E-05	1.81E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.45387	-0.20838	0.54004	-0.03528	1.60E-04	3.40E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.74728	-0.35077	0.89429	-0.05708	1.82E-04	3.61E-04	SI	SI
	4	113	13.32	1.00511	-0.49183	1.18102	-0.04654	8.65E-05	4.54E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.2349	-0.06061	0.19245	-0.00099	1.29E-04	1.81E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.6949	-0.20838	0.54004	-0.03528	3.37E-04	3.40E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.15803	-0.35077	0.89429	-0.05708	3.26E-04	3.61E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.57362	-0.49183	1.18102	-0.04654	3.86E-04	4.54E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.12573	-0.02464	0.19245	-0.00099	2.02E-04	7.17E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.33538	-0.09492	0.54004	-0.03528	4.13E-04	1.08E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.54487	-0.15813	0.89429	-0.05708	4.33E-04	1.24E-04	SI	SI
	4	116	13.32	0.72433	-0.22602	1.18102	-0.04654	3.21E-04	2.35E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.12603	0.05141	0.19245	-0.00099	2.01E-04	1.59E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.3426	0.15461	0.54004	-0.03528	3.92E-04	4.12E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.54487	0.22657	0.89429	-0.05708	4.55E-04	2.81E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.72433	0.30642	1.18102	-0.04654	3.21E-04	2.08E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.2349	0.04857	0.19245	-0.00099	1.29E-04	1.50E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.6949	0.13247	0.54004	-0.03528	3.37E-04	3.54E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.15803	0.22784	0.89429	-0.05708	3.26E-04	3.51E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.57362	0.30642	1.18102	-0.04654	3.86E-04	2.04E-04	SI	SI
C06X3 = D+0.75L+ 0.75EXN+ 0.75TX	1	2	3.3	-0.16024	0.05941	-0.1932	-0.00036	9.99E-05	1.81E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.45274	0.18814	-0.54793	-0.00271	1.86E-04	3.92E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.74191	0.3139	-0.90593	-0.01328	2.06E-04	4.08E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.99382	0.43292	-1.19404	-0.05074	1.08E-04	4.69E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.23577	0.05941	-0.1932	-0.00036	1.29E-04	1.81E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.71886	0.18814	-0.54793	-0.00271	3.84E-04	3.92E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.20001	0.3139	-0.90593	-0.01328	3.69E-04	4.08E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.64063	0.43292	-1.19404	-0.05074	4.57E-04	4.69E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.12761	0.02315	-0.1932	-0.00036	1.99E-04	7.12E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.32171	0.06309	-0.54793	-0.00271	4.81E-04	1.27E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.51582	0.09938	-0.90593	-0.01328	4.91E-04	1.40E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.67389	0.13091	-1.19404	-0.05074	3.89E-04	2.07E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.12186	-0.05022	-0.1932	-0.00036	2.16E-04	1.51E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.31647	-0.18329	-0.54793	-0.00271	4.79E-04	3.91E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.5158	-0.32659	-0.90593	-0.01328	4.75E-04	3.97E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.67389	-0.47393	-1.19404	-0.05074	3.89E-04	3.29E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.23577	-0.05007	-0.1932	-0.00036	1.29E-04	1.51E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.71886	-0.1875	-0.54793	-0.00271	3.84E-04	4.04E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.20001	-0.33037	-0.90593	-0.01328	3.69E-04	3.96E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.64063	-0.47393	-1.19404	-0.05074	4.57E-04	3.18E-04	SI	SI
C06X4 = D+0.75L+ 0.75EXN- 0.75TX	1	2	3.3	-0.16612	0.03043	-0.18181	-0.00099	4.75E-05	9.52E-05	SI	SI
	2	50	6.64	-0.44806	0.1131	-0.50685	-0.00606	1.29E-04	2.63E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.72763	0.19126	-0.83135	-0.0172	1.35E-04	2.67E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-0.96421	0.26509	-1.09319	-0.04654	7.56E-05	3.09E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.20239	0.03043	-0.18181	-0.00099	6.24E-05	9.52E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.61287	0.1131	-0.50685	-0.00606	2.56E-04	2.63E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.01791	0.19126	-0.83135	-0.0172	2.41E-04	2.67E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.38159	0.26509	-1.09319	-0.04654	3.05E-04	3.09E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.15156	0.01227	-0.18181	-0.00099	9.17E-05	4.02E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.36769	0.03488	-0.50685	-0.00606	3.26E-04	8.29E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.58546	0.05432	-0.83135	-0.0172	3.20E-04	9.16E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.759	0.06915	-1.09319	-0.04654	2.64E-04	1.32E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.14732	-0.02376	-0.18181	-0.00099	1.05E-04	6.90E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.36107	-0.1171	-0.50685	-0.00606	3.33E-04	2.64E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.58543	-0.21763	-0.83135	-0.0172	3.00E-04	2.68E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.759	-0.32356	-1.09319	-0.04654	2.64E-04	2.29E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.20239	-0.02461	-0.18181	-0.00099	6.24E-05	7.16E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.61287	-0.12204	-0.50685	-0.00606	2.56E-04	2.77E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.01791	-0.22027	-0.83135	-0.0172	2.41E-04	2.61E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.38159	-0.32356	-1.09319	-0.04654	3.05E-04	2.21E-04	SI	SI
C06Z1= D+0.75L+ 0.75EZ+ 0.75TZ	1	2	3.3	0.00298	0.1842	-0.00676	0.1675	2.95E-05	5.06E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00688	0.42002	-0.03639	0.36856	1.00E-04	1.04E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.01871	0.64745	-0.06343	0.56681	4.34E-06	8.74E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.02845	0.81579	-0.08341	0.69339	3.07E-05	1.25E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01917	0.1842	-0.00676	0.1675	3.76E-05	5.06E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.08255	0.42002	-0.03639	0.36856	1.01E-04	1.04E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.14356	0.64745	-0.06343	0.56681	1.02E-04	8.74E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.20589	0.81579	-0.08341	0.69339	1.27E-04	1.25E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01251	0.1737	-0.00676	0.1675	5.84E-05	1.88E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.04173	0.3864	-0.03639	0.36856	1.76E-04	3.49E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.043	0.59475	-0.06343	0.56681	8.48E-05	3.02E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.05947	0.74031	-0.08341	0.69339	1.09E-04	5.68E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01638	0.15143	-0.00676	0.1675	7.01E-05	4.87E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.05191	0.33126	-0.03639	0.36856	1.95E-04	6.36E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.043	0.47956	-0.06343	0.56681	5.43E-05	1.50E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.05947	0.58944	-0.08341	0.69339	1.09E-04	5.00E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01917	0.15215	-0.00676	0.1675	3.76E-05	4.65E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.08255	0.3192	-0.03639	0.36856	1.01E-04	1.02E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.14356	0.48941	-0.06343	0.56681	1.02E-04	8.40E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.20589	0.58944	-0.08341	0.69339	1.27E-04	7.95E-05	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C06Z2 = D+0.75L+ 0.75EZ- 0.75TZ	1	2	3.3	-0.00362	0.15166	0.00602	0.16679	2.92E-05	4.58E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.01214	0.33575	0.00974	0.3648	3.60E-05	4.17E-05	SI	SI
	3	51	9.98	-0.00268	0.50974	0.02032	0.56241	7.60E-05	7.07E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.00479	0.62734	0.02985	0.6981	6.17E-06	5.42E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01831	0.15166	0.00602	0.16679	3.72E-05	4.58E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.03647	0.33575	0.00974	0.3648	4.32E-05	4.17E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.06093	0.50974	0.02032	0.56241	4.16E-05	7.07E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.085	0.62734	0.02985	0.6981	4.35E-05	5.42E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01439	0.16149	0.00602	0.16679	6.18E-05	1.61E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.0099	0.35473	0.00974	0.3648	2.31E-06	1.43E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.0352	0.54415	0.02032	0.56241	1.07E-04	2.45E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.03611	0.67096	0.02985	0.6981	3.13E-05	2.66E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.01221	0.18114	0.00602	0.16679	5.52E-05	4.35E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.00183	0.40559	0.00974	0.3648	3.09E-05	7.92E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.03519	0.60192	0.02032	0.56241	1.43E-04	3.83E-06	SI	SI
	4	124	13.32	-0.03611	0.75828	0.02985	0.6981	3.13E-05	6.19E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.01831	0.18073	0.00602	0.16679	3.72E-05	4.22E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.03647	0.39271	0.00974	0.3648	4.32E-05	4.18E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.06093	0.61304	0.02032	0.56241	4.16E-05	6.80E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.085	0.75828	0.02985	0.6981	4.35E-05	2.86E-05	SI	SI
C06Z3 = D+0.75L+ 0.75EZN+ 0.75TZ	1	2	3.3	0.00298	-0.15285	-0.00676	-0.16815	2.95E-05	4.64E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00688	-0.35599	-0.01763	-0.40279	4.42E-05	9.43E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.00805	-0.5466	-0.03197	-0.63277	4.64E-05	1.18E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.0065	-0.68625	-0.04287	-0.81572	2.80E-05	1.30E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.01917	-0.15285	-0.00676	-0.16815	3.76E-05	4.64E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06044	-0.35599	-0.01763	-0.40279	9.10E-05	9.43E-05	SI	SI
	3	55	9.98	-0.10291	-0.5466	-0.03197	-0.63277	8.42E-05	1.18E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.15201	-0.68625	-0.04287	-0.81572	1.14E-04	1.30E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01251	-0.16298	-0.00676	-0.16815	5.84E-05	1.57E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.04173	-0.38656	-0.01763	-0.40279	1.20E-04	3.31E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.06425	-0.6029	-0.03197	-0.63277	1.10E-04	4.08E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.08655	-0.76607	-0.04287	-0.81572	9.94E-05	5.92E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01638	-0.17995	-0.00676	-0.16815	7.01E-05	3.58E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.0243	-0.43427	-0.01763	-0.40279	5.63E-05	5.89E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.06426	-0.70195	-0.03197	-0.63277	1.63E-04	1.13E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.08655	-0.92579	-0.04287	-0.81572	9.94E-05	1.22E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.01917	-0.18223	-0.00676	-0.16815	3.76E-05	4.27E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06044	-0.44774	-0.01763	-0.40279	9.10E-05	9.24E-05	SI	SI
	3	79	9.98	-0.10291	-0.71557	-0.03197	-0.63277	8.42E-05	1.13E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.15201	-0.92579	-0.04287	-0.81572	1.14E-04	8.16E-05	SI	SI
C06Z4 = D+0.75L+ 0.75EZN- 0.75TZ	1	2	3.3	-0.00362	-0.1854	0.00602	-0.16886	2.92E-05	5.01E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.01214	-0.44025	0.0285	-0.40655	2.01E-05	5.14E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.02408	-0.68432	0.05179	-0.63717	3.40E-05	4.03E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.03975	-0.8747	0.07038	-0.81101	8.74E-06	4.95E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.01831	-0.1854	0.00602	-0.16886	3.72E-05	5.01E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.05858	-0.44025	0.0285	-0.40655	5.33E-05	5.14E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.10158	-0.68432	0.05179	-0.63717	5.90E-05	4.03E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.13888	-0.8747	0.07038	-0.81101	5.60E-05	4.95E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01439	-0.1752	0.00602	-0.16886	6.18E-05	1.92E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.0099	-0.41823	0.0285	-0.40655	5.39E-05	1.60E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.01395	-0.65351	0.05179	-0.63717	8.19E-05	1.40E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.00903	-0.83542	0.07038	-0.81101	4.09E-05	2.42E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.01221	-0.15024	0.00602	-0.16886	5.52E-05	5.64E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.02578	-0.35995	0.0285	-0.40655	1.08E-04	8.38E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.01393	-0.57958	0.05179	-0.63717	3.43E-05	3.29E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.00903	-0.75694	0.07038	-0.81101	4.10E-05	1.05E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.01831	-0.15365	0.00602	-0.16886	3.72E-05	4.61E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.05858	-0.37423	0.0285	-0.40655	5.33E-05	5.12E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.10158	-0.59194	0.05179	-0.63717	5.90E-05	3.87E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.13888	-0.75694	0.07038	-0.81101	5.60E-05	2.65E-05	SI	SI
C07X1= 0.6D+EX+TX	1	2	3.3	0.22093	-0.04165	0.24177	0.00011	6.32E-05	1.27E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.59867	-0.16876	0.66911	-0.02554	1.49E-04	3.04E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.97553	-0.28761	1.09883	-0.03916	1.58E-04	3.15E-04	SI	SI
	4	113	13.32	1.29685	-0.40571	1.44731	-0.01499	8.13E-05	4.26E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.2691	-0.04165	0.24177	0.00011	8.28E-05	1.27E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.79629	-0.16876	0.66911	-0.02554	2.99E-04	3.04E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.32087	-0.28761	1.09883	-0.03916	2.84E-04	3.15E-04	SI	SI
	4	115	13.32	1.78411	-0.40571	1.44731	-0.01499	3.44E-04	4.26E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.20044	-0.0177	0.24177	0.00011	1.25E-04	5.40E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.50257	-0.0747	0.66911	-0.02554	3.75E-04	9.39E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.80681	-0.1243	1.09883	-0.03916	3.76E-04	1.08E-04	SI	SI
	4	116	13.32	1.05786	-0.17646	1.44731	-0.01499	2.92E-04	2.29E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.20011	0.03279	0.24177	0.00011	1.26E-04	9.90E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.50537	0.1317	0.66911	-0.02554	3.66E-04	3.73E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.80679	0.20209	1.09883	-0.03916	3.84E-04	2.52E-04	SI	SI
	4	124	13.32	1.05786	0.28313	1.44731	-0.01499	2.92E-04	1.70E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.2691	0.03148	0.24177	0.00011	8.28E-05	9.51E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.79629	0.11408	0.66911	-0.02554	2.99E-04	3.24E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.32087	0.20327	1.09883	-0.03916	2.84E-04	3.08E-04	SI	SI
	4	127	13.32	1.78411	0.28313	1.44731	-0.01499	3.44E-04	1.67E-04	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Continuación)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C07X2 = 0.6D+EX-TX	1	2	3.3	0.21308	-0.08026	0.25692	-0.00073	1.33E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	50	6.64	0.60477	-0.26869	0.72368	-0.02999	2.25E-04	4.77E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.99431	-0.45093	1.19793	-0.04437	2.54E-04	5.03E-04	SI	SI
	4	113	13.32	1.33598	-0.62922	1.58134	-0.0094	1.25E-04	6.39E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.31356	-0.08026	0.25692	-0.00073	1.72E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	54	6.64	0.93731	-0.26869	0.72368	-0.02999	4.70E-04	4.77E-04	SI	SI
	3	55	9.98	1.56315	-0.45093	1.19793	-0.04437	4.54E-04	5.03E-04	SI	SI
	4	115	13.32	2.12881	-0.62922	1.58134	-0.0094	5.46E-04	6.39E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.1685	-0.03219	0.25692	-0.00073	2.68E-04	9.53E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.44121	-0.11225	0.72368	-0.02999	5.81E-04	1.52E-04	SI	SI
	3	57	9.98	0.71385	-0.1843	1.19793	-0.04437	6.04E-04	1.73E-04	SI	SI
	4	116	13.32	0.94421	-0.25871	1.58134	-0.0094	4.58E-04	3.27E-04	SI	SI
	1	24	3.3	0.16618	0.06804	0.25692	-0.00073	2.75E-04	2.08E-04	SI	SI
	2	72	6.64	0.44584	0.21985	0.72368	-0.02999	5.60E-04	5.42E-04	SI	SI
	3	73	9.98	0.71384	0.34721	1.19793	-0.04437	6.18E-04	4.24E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.94421	0.4834	1.58134	-0.0094	4.58E-04	3.03E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.31356	0.0654	0.25692	-0.00073	1.72E-04	2.00E-04	SI	SI
	2	78	6.64	0.93731	0.20126	0.72368	-0.02999	4.70E-04	4.94E-04	SI	SI
	3	79	9.98	1.56315	0.34989	1.19793	-0.04437	4.54E-04	4.88E-04	SI	SI
	4	127	13.32	2.12881	0.4834	1.58134	-0.0094	5.46E-04	2.95E-04	SI	SI
C07X3 = 0.6D+EXN+TX	1	2	3.3	-0.21336	0.07973	-0.25725	0.00011	1.33E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.6039	0.25988	-0.72675	0.01342	2.36E-04	5.00E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.99102	0.43509	-1.20201	0.014	2.64E-04	5.23E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-1.32891	0.60352	-1.58496	-0.01499	1.35E-04	5.91E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.31395	0.07973	-0.25725	0.00011	1.72E-04	2.41E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.9474	0.25988	-0.72675	0.01342	4.91E-04	5.00E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.58038	0.43509	-1.20201	0.014	4.72E-04	5.23E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-2.15617	0.60352	-1.58496	-0.01499	5.77E-04	5.91E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.16928	0.03151	-0.25725	0.00011	2.67E-04	9.52E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.43486	0.09837	-0.72675	0.01342	6.11E-04	1.60E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.70029	0.15897	-1.20201	0.014	6.28E-04	1.80E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-0.91992	0.2171	-1.58496	-0.01499	4.89E-04	2.61E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.16435	-0.06744	-0.25725	0.00011	2.82E-04	2.05E-04	SI	SI
	2	72	6.64	-0.43286	-0.23058	-0.72675	0.01342	6.02E-04	5.28E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.70027	-0.39017	-1.20201	0.014	6.22E-04	4.80E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-0.91992	-0.55685	-1.58496	-0.01499	4.89E-04	4.12E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.31395	-0.06609	-0.25725	0.00011	1.72E-04	2.01E-04	SI	SI
	2	78	6.64	-0.9474	-0.22527	-0.72675	0.01342	4.91E-04	5.16E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.58038	-0.39421	-1.20201	0.014	4.72E-04	5.08E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-2.15617	-0.55685	-1.58496	-0.01499	5.77E-04	4.00E-04	SI	SI
C07X4 = 0.6D+EXN-TX	1	2	3.3	-0.2212	0.04112	-0.2421	-0.00073	6.33E-05	1.27E-04	SI	SI
	2	50	6.64	-0.5978	0.15995	-0.67218	0.00897	1.60E-04	3.27E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.97223	0.27177	-1.10292	0.00879	1.69E-04	3.35E-04	SI	SI
	4	113	13.32	-1.28978	0.38001	-1.45093	-0.0094	9.12E-05	3.79E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.2695	0.04112	-0.2421	-0.00073	8.30E-05	1.27E-04	SI	SI
	2	54	6.64	-0.80639	0.15995	-0.67218	0.00897	3.20E-04	3.27E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-1.3381	0.27177	-1.10292	0.00879	3.02E-04	3.35E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-1.81147	0.38001	-1.45093	-0.0094	3.75E-04	3.79E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.20122	0.01702	-0.2421	-0.00073	1.24E-04	5.38E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.49622	0.06082	-0.67218	0.00897	4.04E-04	1.02E-04	SI	SI
	3	57	9.98	-0.79326	0.09896	-1.10292	0.00879	4.00E-04	1.15E-04	SI	SI
	4	116	13.32	-1.03358	0.13485	-1.45093	-0.0094	3.22E-04	1.62E-04	SI	SI
	1	24	3.3	-0.19829	-0.0322	-0.2421	-0.00073	1.33E-04	9.54E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.49238	-0.14243	-0.67218	0.00897	4.07E-04	3.59E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.79322	-0.24505	-1.10292	0.00879	3.89E-04	3.07E-04	SI	SI
	4	124	13.32	-1.03358	-0.35658	-1.45093	-0.0094	3.22E-04	2.79E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.2695	-0.03217	-0.2421	-0.00073	8.30E-05	9.53E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.80639	-0.1381	-0.67218	0.00897	3.20E-04	3.46E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-1.3381	-0.24759	-1.10292	0.00879	3.02E-04	3.27E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-1.81147	-0.35658	-1.45093	-0.0094	3.75E-04	2.72E-04	SI	SI
C07Z1= 0.6D+EZ+TZ	1	2	3.3	0.00427	0.24611	-0.00867	0.22393	3.92E-05	6.72E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00894	0.56903	-0.04468	0.50845	1.22E-04	1.15E-04	SI	SI
	3	51	9.98	-0.02674	0.87981	-0.07866	0.78747	5.09E-06	9.51E-05	SI	SI
	4	113	13.32	-0.04174	1.114	-0.10409	0.97718	3.12E-05	1.33E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.02516	0.24611	-0.00867	0.22393	5.00E-05	6.72E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.09896	0.56903	-0.04468	0.50845	1.13E-04	1.15E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.17175	0.87981	-0.07866	0.78747	1.16E-04	9.51E-05	SI	SI
	4	115	13.32	-0.24314	1.114	-0.10409	0.97718	1.38E-04	1.33E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01754	0.23226	-0.00867	0.22393	7.94E-05	2.52E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.04973	0.52945	-0.04468	0.50845	2.04E-04	3.79E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.04481	0.81946	-0.07866	0.78747	8.70E-05	3.29E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.0579	1.02963	-0.10409	0.97718	1.15E-04	6.13E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01996	0.20143	-0.00867	0.22393	8.68E-05	6.82E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.05832	0.4555	-0.04468	0.50845	2.23E-04	9.12E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.04481	0.68471	-0.07866	0.78747	6.13E-05	1.49E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.0579	0.86098	-0.10409	0.97718	1.15E-04	4.02E-05	SI	SI
	1	30	3.3	-0.02516	0.20353	-0.00867	0.22393	5.00E-05	6.18E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.09896	0.45033	-0.04468	0.50845	1.13E-04	1.13E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.17175	0.69883	-0.07866	0.78747	1.16E-04	9.14E-05	SI	SI
	4	127	13.32	-0.24314	0.86098	-0.10409	0.97718	1.38E-04	8.25E-05	SI	SI

Tabla 4.12. "Verificación desplazamientos de puntos extremos" (Conclusión)

Comb. de carga			h	Traslaciones [cm]				Drift X	Drift Z	Cumple	Cumple
	Nivel	Nudo	(m)	TX nudo	TZ nudo	TX CM	TZ CM			en X	en Z
C07Z2 = 0.6D+EZ-TZ	1	2	3.3	-0.00454	0.20276	0.00834	0.22299	3.90E-05	6.13E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.01578	0.45683	0.01659	0.50345	3.61E-05	7.90E-05	SI	SI
	3	51	9.98	-0.00565	0.69641	0.03262	0.78161	1.12E-04	1.16E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.0022	0.86303	0.04641	0.98345	1.78E-05	1.05E-04	SI	SI
	1	6	3.3	0.02476	0.20276	0.00834	0.22299	4.98E-05	6.13E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.05939	0.45683	0.01659	0.50345	7.90E-05	7.90E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.10031	0.69641	0.03262	0.78161	7.45E-05	1.16E-04	SI	SI
	4	115	13.32	0.14394	0.86303	0.04641	0.98345	8.93E-05	1.05E-04	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01833	0.21599	0.00834	0.22299	8.08E-05	2.12E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.01918	0.48728	0.01659	0.50345	2.72E-05	2.75E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.05958	0.75208	0.03262	0.78161	1.69E-04	4.00E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.06973	0.93727	0.04641	0.98345	7.17E-05	4.99E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.01814	0.24101	0.00834	0.22299	8.02E-05	5.46E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.00852	0.55448	0.01659	0.50345	4.10E-06	9.88E-05	SI	SI
	3	73	9.98	-0.05958	0.84767	0.03262	0.78161	2.01E-04	4.50E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.06973	1.08586	0.04641	0.98345	7.17E-05	1.09E-04	SI	SI
	1	30	3.3	0.02476	0.24162	0.00834	0.22299	4.98E-05	5.65E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.05939	0.54823	0.01659	0.50345	7.90E-05	7.83E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.10031	0.86349	0.03262	0.78161	7.45E-05	1.11E-04	SI	SI
	4	127	13.32	0.14394	1.08586	0.04641	0.98345	8.93E-05	6.15E-05	SI	SI
C07Z3 = 0.6D+EZN +TZ	1	2	3.3	0.00427	-0.20329	-0.00867	-0.2236	3.92E-05	6.15E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.00894	-0.46564	-0.01966	-0.52002	4.69E-05	1.02E-04	SI	SI
	3	51	9.98	0.00894	-0.71226	-0.0367	-0.81198	5.10E-05	1.36E-04	SI	SI
	4	113	13.32	0.00487	-0.88872	-0.05004	-1.03496	2.78E-05	1.39E-04	SI	SI
	1	6	3.3	-0.02516	-0.20329	-0.00867	-0.2236	5.00E-05	6.15E-05	SI	SI
	2	54	6.64	-0.06948	-0.46564	-0.01966	-0.52002	9.98E-05	1.02E-04	SI	SI
	3	55	9.98	-0.11754	-0.71226	-0.0367	-0.81198	9.29E-05	1.36E-04	SI	SI
	4	115	13.32	-0.1713	-0.88872	-0.05004	-1.03496	1.21E-04	1.39E-04	SI	SI
	1	8	3.3	0.01754	-0.21666	-0.00867	-0.2236	7.94E-05	2.10E-05	SI	SI
	2	56	6.64	0.04973	-0.50116	-0.01966	-0.52002	1.29E-04	3.57E-05	SI	SI
	3	57	9.98	0.07314	-0.77742	-0.0367	-0.81198	1.21E-04	4.70E-05	SI	SI
	4	116	13.32	0.09401	-0.97888	-0.05004	-1.03496	1.02E-04	6.44E-05	SI	SI
	1	24	3.3	0.01996	-0.24041	-0.00867	-0.2236	8.68E-05	5.09E-05	SI	SI
	2	72	6.64	0.02151	-0.56521	-0.01966	-0.52002	3.75E-05	8.50E-05	SI	SI
	3	73	9.98	0.07315	-0.89063	-0.0367	-0.81198	2.06E-04	1.00E-04	SI	SI
	4	124	13.32	0.09401	-1.15931	-0.05004	-1.03496	1.02E-04	1.37E-04	SI	SI
	1	30	3.3	-0.02516	-0.24231	-0.00867	-0.2236	5.00E-05	5.67E-05	SI	SI
	2	78	6.64	-0.06948	-0.57225	-0.01966	-0.52002	9.98E-05	1.00E-04	SI	SI
	3	79	9.98	-0.11754	-0.9078	-0.0367	-0.81198	9.29E-05	1.31E-04	SI	SI
	4	127	13.32	-0.1713	-1.15931	-0.05004	-1.03496	1.21E-04	8.54E-05	SI	SI
C07Z4 = 0.6D+EZN-TZ	1	2	3.3	-0.00454	-0.24665	0.00834	-0.22455	3.90E-05	6.70E-05	SI	SI
	2	50	6.64	0.01578	-0.57785	0.04161	-0.52502	3.88E-05	9.20E-05	SI	SI
	3	51	9.98	0.03003	-0.89566	0.07457	-0.81784	5.60E-05	7.48E-05	SI	SI
	4	113	13.32	0.04881	-1.1397	0.10046	-1.02869	2.13E-05	9.94E-05	SI	SI
	1	6	3.3	0.02476	-0.24665	0.00834	-0.22455	4.98E-05	6.70E-05	SI	SI
	2	54	6.64	0.08886	-0.57785	0.04161	-0.52502	9.23E-05	9.20E-05	SI	SI
	3	55	9.98	0.15452	-0.89566	0.07457	-0.81784	9.79E-05	7.48E-05	SI	SI
	4	115	13.32	0.21577	-1.1397	0.10046	-1.02869	1.06E-04	9.94E-05	SI	SI
	1	8	3.3	-0.01833	-0.23293	0.00834	-0.22455	8.08E-05	2.54E-05	SI	SI
	2	56	6.64	-0.01918	-0.54333	0.04161	-0.52502	1.02E-04	2.97E-05	SI	SI
	3	57	9.98	-0.03126	-0.8448	0.07457	-0.81784	1.35E-04	2.59E-05	SI	SI
	4	116	13.32	-0.03362	-1.07124	0.10046	-1.02869	8.46E-05	4.67E-05	SI	SI
	1	24	3.3	-0.01814	-0.20083	0.00834	-0.22455	8.02E-05	7.19E-05	SI	SI
	2	72	6.64	-0.04534	-0.46623	0.04161	-0.52502	1.81E-04	1.05E-04	SI	SI
	3	73	9.98	-0.03124	-0.72767	0.07457	-0.81784	5.65E-05	9.40E-05	SI	SI
	4	124	13.32	-0.03362	-0.93443	0.10046	-1.02869	8.46E-05	1.22E-05	SI	SI
	1	30	3.3	0.02476	-0.20422	0.00834	-0.22455	4.98E-05	6.16E-05	SI	SI
	2	78	6.64	0.08886	-0.47435	0.04161	-0.52502	9.23E-05	9.08E-05	SI	SI
	3	79	9.98	0.15452	-0.74315	0.07457	-0.81784	9.79E-05	7.19E-05	SI	SI
	4	127	13.32	0.21577	-0.93443	0.10046	-1.02869	1.06E-04	5.86E-05	SI	SI

Como se puede apreciar en las tablas 4.11 y 4.12, la estructura satisface los requisitos de deformaciones establecidos en la norma chilena NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

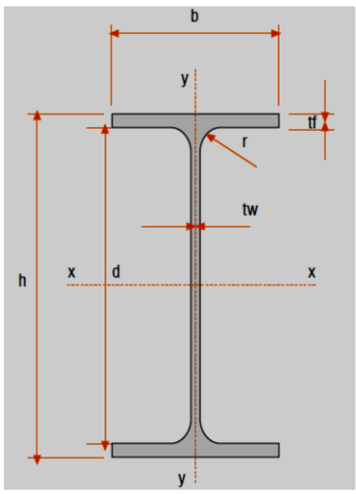
4.5. Diseño de Elementos.

A continuación se presenta el diseño de los distintos elementos que componen la estructura del edificio, considerando los esfuerzos máximos que se producen con las combinaciones mayoradas, aplicando para la verificación de la resistencia el método LRFD según "Manual de diseño para estructuras de Acero - ICHA 2008".

4.5.1. Columnas.

Aunque las columnas del edificio están solicitadas principalmente a esfuerzos axiales, se verificarán los elementos más solicitados para compresión, flexión y su correspondiente interacción de esfuerzos. Las propiedades geométricas de los perfiles utilizados como columnas, que en este caso se utilizan 2 tipos de perfiles doble T, de acuerdo a lo tabulado en "Manual de diseño para estructuras de acero – ICHA 2008" corresponde a lo detallado a continuación:

Tabla 4.13. "Propiedades geométricas perfiles utilizados como columnas"



Propiedad	PM1/W20x35.9	PM1/W25x73.0
A (cm^2)	45.7	93.0
H (mm)	201	254
B (mm)	165	254
tf (mm)	10.2	14.2
tw (mm)	6.22	8.64
R (mm)	9.8	12.8
Ix (cm^4)	3440	11300
Sx (cm^3)	342	895
Zx (cm^3)	379	990
rx (cm)	8.7	11.0
Iy (cm^4)	762	3890
Sy (cm^3)	92.3	306
Zy (cm^3)	140	464
ry (cm)	4.09	6.45
J (cm^4)	14.4	57.9
Cw (cm^6)	69600	556000

Se puede apreciar que los perfiles utilizados para los pilares de la estructura, no presentan variación respecto a los del diseño original.

El acero utilizado para los perfiles de las columnas PM1 y PM2, corresponde a un A572 Gr.50, que posee una fluencia igual a 3500 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La distribución espacial de cada uno de los tipos de pilares se muestra en las siguientes figuras.

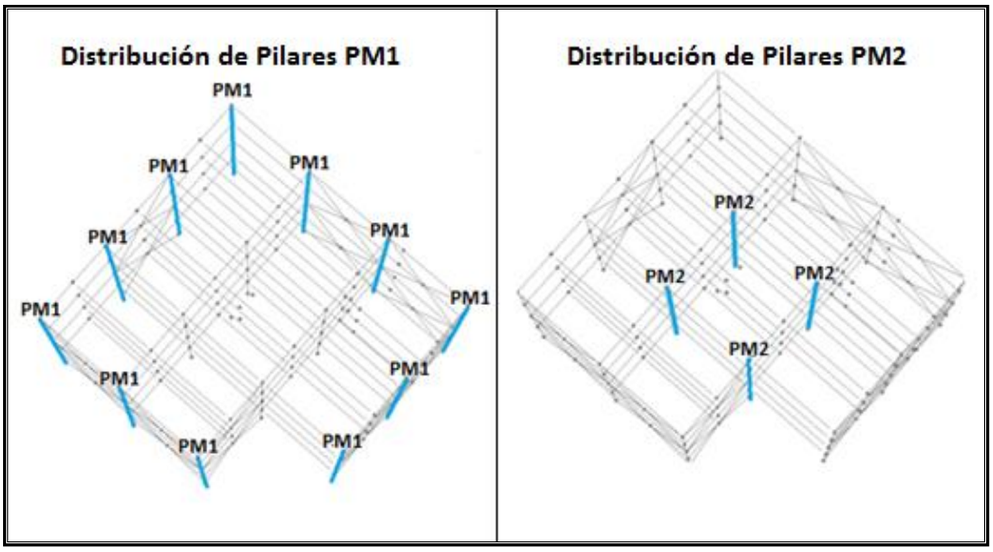


Figura 4.13. "Ubicación de pilares PM1 y PM2 en modelo 3D"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada una de las columnas son los siguientes:

Tabla 4.14. "Esfuerzos máximos por columna"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)	Momento (Ton-m)
PM1/W20x35.9	Miembro 7	CU4X3=1.2D+1.0L+1.4EXN+1.4TX	-80.83	0
PM2/W25x73.0	Miembro 10	CU2=1.2D+1.6L+0.5L_r	-82.67	-0.1

A continuación se presenta la verificación de los pilares en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se realiza con mayor detalle en el anexo C.

- Pilar PM1 / W20x35.9

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$$En\ X:\quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m\ \rightarrow\ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$$

$$En\ Y:\quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m\ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46\ \ (Controla\ el\ diseño)$$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn):\qquad P_N = 102.37\ (Ton)$$

$$Verificación:\qquad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 80.83\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización:\quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.88$$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión y no será analizado para flexión, pues para la combinación más desfavorable el esfuerzo es igual a 0.

- Pilar PM2 / W25x73.0

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 272.03\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 82.67\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.34$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica$: $L_P = 2.78\ m$
$Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 6.94\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 33.21\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 34.65\ (Ton - m)$

$Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 33.21 = 29.89\ (Ton - m) > Mu = 0.1\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.003$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$ (4-26)

$Donde$: $P_r = N_u = 82.67\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 244.83\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.1\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 29.89\ (Ton - m)$

$$\rightarrow \frac{82.67}{244.83} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.1}{29.89} = \ 0.34 \leq 1.0$$

Por ende, el perfil propuesto resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

Podemos notar que, si bien se está utilizando el mismo perfil que el diseño original y las solicitaciones son semejantes, el factor de utilización disminuye respecto al diseño original (F.U.= 0.38), lo que se explica por la modificación en las combinaciones estáticas, que son las que controlan el diseño de este elemento, utilizadas para la determinación de los esfuerzos. Pues en el diseño original se utiliza la combinación "1.4D + 1.7L", mientras que para el diseño desarrollado en este capítulo se usa "1.2D + 1.6L + 0.5Lr".

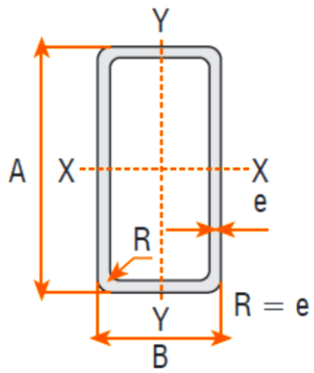
4.5.2. Arriostramientos.

Para los elementos que cumplen la función de arriostrar el edificio, se utilizan perfiles tubulares de sección cuadrada, rectangular y circular. Estos elementos se verifican a compresión para los esfuerzos máximos obtenidos de las distintas combinaciones mayoradas.

4.5.2.1. Arriostramientos de sección Cuadrada y Rectangular.

Las propiedades de los perfiles cuadrados y rectangulares utilizados para estructurar el edificio, que en este caso corresponden a 3 tipos, se detallan a continuación:

Tabla 4.15 "Propiedades geométricas perfiles cuadrados y rectangulares utilizados como arriostramientos"



Propiedad	AV1 Cajón 15x18.0	AV2 OC15x14.9	AV3 Cajón 15x22.3
Area (cm^2)	22.9	18.9	28.4
A (mm)	150	150	150
B (mm)	150	100	150
e (mm)	4	4	5
Ix (cm^4)	807	594	981
rx (cm)	5.93	5.60	5.88
Iy (cm^4)	807	318	981
ry (cm)	5.93	4.10	5.88

Se puede apreciar que los perfiles utilizados para los arriostramientos de la estructura, no presentan variación respecto a los diseño del edificio modificado, desarrollado en el capítulo 3.

El acero utilizado para los perfiles de los arriostramientos, corresponde a un A270ES para el perfil AV2, mientras que se utiliza un acero A500 Gr.B para AV1 y AV3. La fluencia utilizada para el acero A270ES es igual a 2700 (kg/cm^2), mientras que para el acero A500 Gr.B se utiliza una fluencia de 3230 (kg/cm^2). Para el módulo de elasticidad de ambos aceros se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La ubicación de los distintos tipos de arriostramientos en cada una de las elevaciones, se muestra en las siguientes figuras.

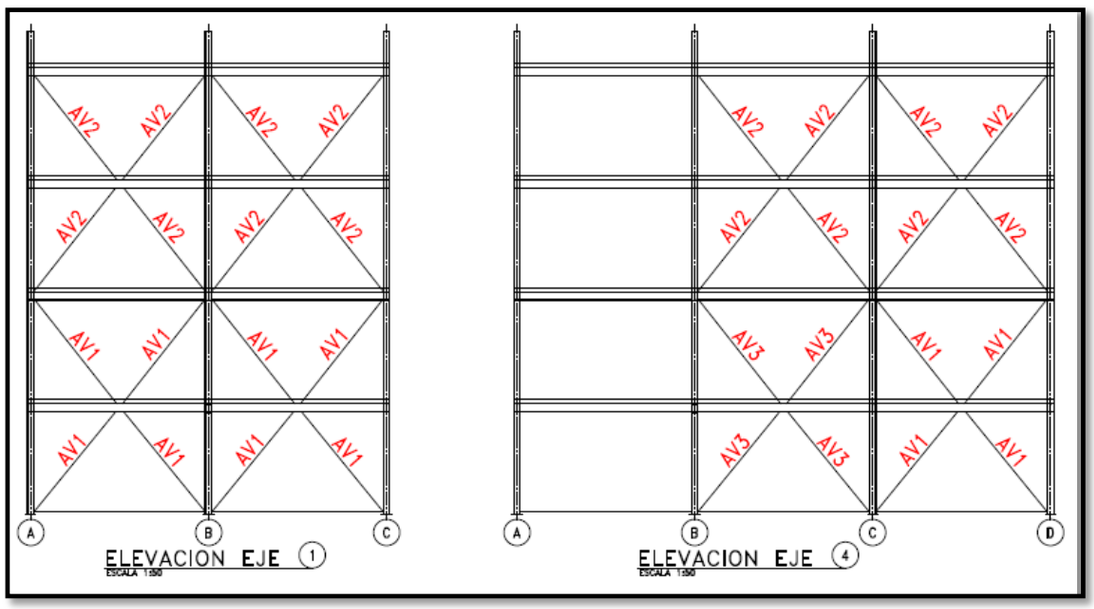


Figura 4.14. "Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes 1 y 4"

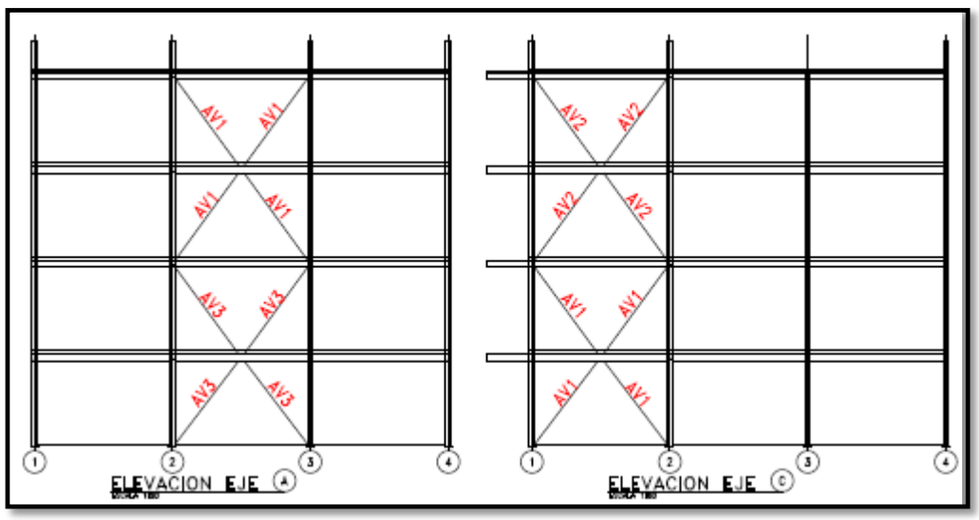


Figura 4.15. "Ubicación de arriostramientos AV1, AV2 y AV3 en ejes A y C"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada uno de los arriostramientos son los siguientes:

Tabla 4.16. "Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones cuadradas y rectangulares"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)
AV1/Cajón15x18.0	Miembro 272	CU4Z4=1.2D+1.0L+1.4EZN-1.4TZ	-35.53
AV2/OC15x14.9	Miembro 286	CU4Z1=1.2D+1.0L+1.4EZ+1.4TZ	-22.48
AV3/Cajón15x22.3	Miembro 260	CU4X3=1.2D+1.0L+1.4EXN+1.4TX	-47.65

A continuación se presenta la verificación de los arriostramientos en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se realiza con mayor detalle en el anexo C.

- Arriostramiento AV1 / Cajón 15x18.0

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.25\ m \ \rightarrow\ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.93cm} = 71.67$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 41.61\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 41.61 = 37.45\ (Ton) > Nu = 35.53\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.95$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV2 / OC15x14.9

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow\ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) > Nu = 22.48\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.88$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV3 / Cajón 15x22.3

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow\ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{5.88cm} = 69.73$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 66.8\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 66.8 = 60.12\ (Ton) > Nu = 47.65\ (Ton)$

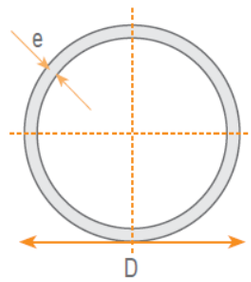
$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.79$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

4.5.2.2. Arriostramientos de sección Circular.

Las propiedades de los perfiles circulares utilizados para estructurar el edificio, que en este caso corresponde a 2 tipos, se detallan a continuación:

Tabla 4.17. "Propiedades geométricas perfiles circulares utilizados como arriostramientos"



Propiedad	AV4 Ø 5"x12.1	AV5 Ø 5"x9.17
Area (cm^2)	15.46	11.69
D (mm)	127	127
e (mm)	4	3
I (cm^4)	292.6	224.8
r (cm)	4.35	4.39

Se puede apreciar que los perfiles utilizados para los arriostramientos de sección circular de la estructura, no presentan variación respecto a los del diseño original

El acero utilizado para los perfiles de los arriostramientos AV4 y AV5, corresponde a un A270ES, que posee una fluencia igual a 2700 (kg/cm^2), mientras que para el módulo de elasticidad del acero se utiliza un valor de 2100000 (kg/cm^2). La ubicación de los distintos tipos de arriostramientos en cada una de las elevaciones, se muestra en las siguientes figuras.

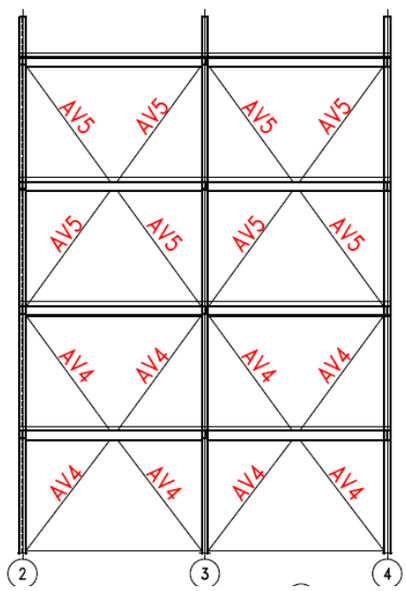


Figura 4.16. "Ubicación de arriostramientos AV4 y AV5 en eje D"

De acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación, los cuales se detallan por elemento y combinación en el anexo B, los esfuerzos máximos para cada uno de los arriostramientos son los siguientes:

Tabla 4.18. "Esfuerzos máximos por arriostramiento – secciones circulares"

Elemento	Identificador	Combinación	Axial (Ton)
AV4/Ø5"x12.1	Miembro 242	CU4X1=1.2D+1.0L+1.4EX+1.4TX	-20.76
AV5/Ø5"x9.17	Miembro 250	CU4X1=1.2D+1.0L+1.4EX+1.4TX	-14.12

A continuación se presenta la verificación de los arriostramientos en forma resumida, ya que la obtención de las resistencias nominales se realiza con mayor detalle en el anexo N°3.

- Arriostramiento AV4 / Ø 5”x12.1

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L_X = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 25.72\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) > Nu = 20.76\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.90$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

- Arriostramiento AV5 / Ø 5”x9.17

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 19.59\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) > Nu = 14.12\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.80$

Por ende, el perfil propuesto resiste las solicitaciones de compresión.

4.6. Análisis de Fundaciones

Las fundaciones son los elementos estructurales, que permiten transmitir las solicitaciones a las cuales queda sometido el edificio al suelo, por consiguiente un adecuado diseño de éstas, permite un correcto desempeño del conjunto y asegurar la estabilidad de la estructura.

La interacción suelo-estructura depende de:

- Naturaleza y estatigrafía del suelo.
- Propiedades de cada zona de influencia de las fundaciones.
- Condiciones de la napa.
- Forma y tamaño de la fundación.
- Flexibilidad de la estructura (Criterio de funcionamiento).
- Comportamiento de la fundación (flexible o rígida)

4.6.1. Marco teórico para la verificación de las fundaciones.

El diseño de las fundaciones considera zapatas centradas, cuyo comportamiento se considerara rígido para el análisis de la estabilidad y tensiones máximas sobre el suelo, es decir, la fundación tendrá un giro uniforme al quedar sometido a las solicitaciones de diseño. Adicionalmente, se indica que para la verificación de la estabilidad de las fundaciones se utilizan las combinaciones de carga sin mayorar. La metodología para el cálculo de la estabilidad y las tensiones máximas sobre el suelo se explicaron en el punto 2.6.1 de este documento, por lo que se procederá solamente a realizar la verificación y no se volverá a repetir la explicación.

Como referencia para las tensiones admisibles y los balastos del suelo de fundación se utiliza el "Informe de Mecánica de suelos" N°9977 elborado por "R & V ingenieros Asociados Ltda.", el cual señala los siguientes valores:

Tensión admisible estática ($\sigma_{ADM\ EST}$) = 3.0 kg/cm^2

Tensión admisible dinámica ($\sigma_{ADM\ DIN}$) = 4.2 kg/cm^2

Constante de balasto estática (K_{EST}) = 8.0 kg/cm^3

Constante de balasto dinámica (K_{DIN}) = 20.0 kg/cm^2

4.6.2. Verificación de fundaciones aisladas.

Los nudos que representan cada uno de los apoyos de las columnas con las fundaciones se reflejan en la siguiente figura, los cuales se diseñaran con planilla desarrollada en excel, o en caso de que no cumplan con el criterio de estabilidad, se modelaran en software RAM Advanse, para poder considerar la interacción con las fundaciones adyacentes.

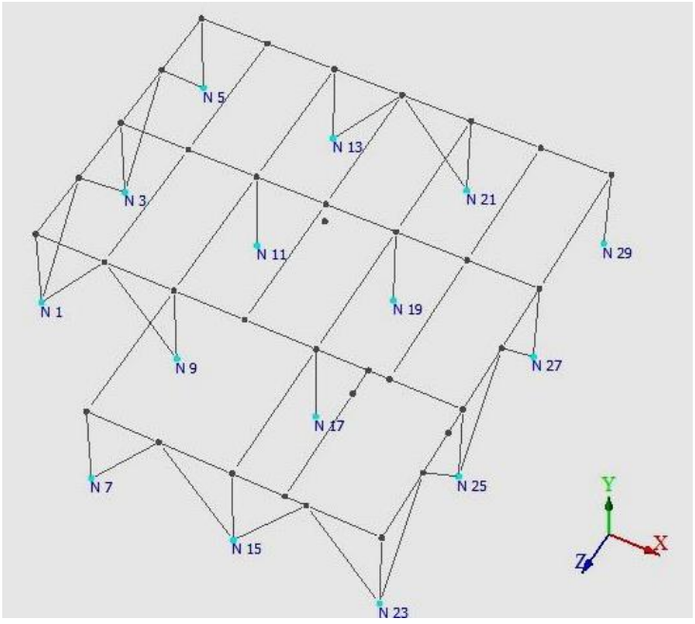


Figura 4.17. "Identificación de nudos considerados como apoyos de las columnas"

A continuación se presenta la verificación de las fundaciones para los distintos nudos de la estructura, considerando las combinaciones de carga más desfavorables.

Se considera la misma fundación para los siguientes nudos:

- Nudo N11 (eje 2 con eje B).
- Nudo N17 (eje 3 con eje C).
- Nudo N19 (eje 3 con eje B).

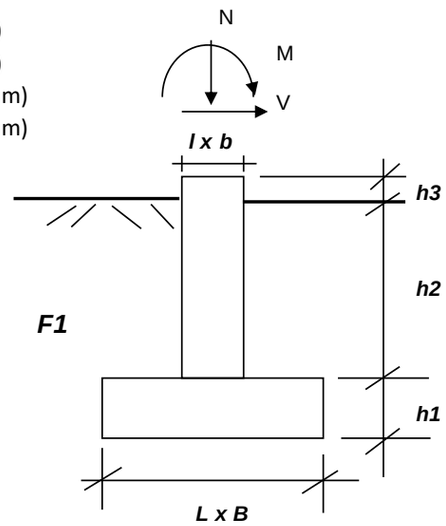
La combinación más desfavorable corresponde a la C02 = D + L (cargas estáticas) con un carga axial de 61.32 Ton, la que se genera en el nudo N11. La verificación se muestra a continuación:

Fundación Nudo: 11 Estado C02=D+L

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)	N =	61.315 (Tf)
h2 =	1.000 (m)	V =	-0.002 (Tf)
h3 =	0.000 (m)	M =	0.000 (Tf·m)
B =	2.400 (m)	M' =	0 (Tf·m)
L =	2.400 (m)		
b =	0.450 (m)		
l =	0.450 (m)		

ESFUERZOS



PESO FUNDACION

Wzap. =	7.200 (Tf)	
Wped. =	0.506 (Tf)	
Wterr. =	10.004 (Tf)	
W TOTAL =	17.710 (Tf)	3.0825 (m³)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ = 0

N =	**79.02 (Tf)**	0.000
M =	**0.003 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$ = 1.8 (Tf/m³)
e =	0.000	
Lc =	2.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max= **1.37 (Kgf/cm²)** <= σ adm= **3.00 (Kgf/cm²)** Estática

Por consiguiente, la fundación para los nudos N11, N17 y N19, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 2.4 m x 2.4 m.

La verificación para el nudo N29 que corresponde a la intersección de los ejes A y 4, se presenta a continuación, donde la combinación estática C02 = D + L (cargas estáticas) es la que controla el diseño, con una carga axial de 15.75 Ton.

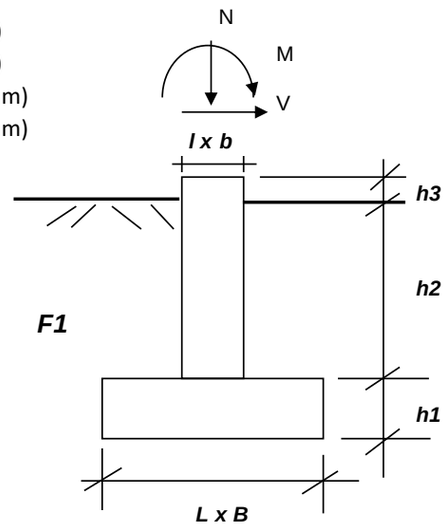
Fundación Nudo: 29 Estado C02=D+L

DIMENSIONES

h1 =	0.500 (m)
h2 =	1.000 (m)
h3 =	0.000 (m)
B =	1.400 (m)
L =	1.400 (m)
b =	0.400 (m)
l =	0.400 (m)

ESFUERZOS

N =	15.752 (Tf)
V =	-0.001 (Tf)
M =	0.000 (Tf·m)
M' =	0 (Tf·m)



PESO FUNDACION

Wzap. =	2.450 (Tf)
Wped. =	0.400 (Tf)
Wterr. =	3.240 (Tf)
W TOTAL =	6.090 (Tf)

1.14 (m^3)

ESFUERZOS REFERIDOS AL SELLO DE FUNDACION

ϕ= 0

N =	**21.84 (Tf)**	0.000
M =	**0.001 (Tf·m)**	0.000
		$\gamma_{Terr.}$= 1.8 (Tf/m^3)
e =	0.000	
Lc =	1.400 (m)	
% compr. =	100.00 **%**	

TENSION MAXIMA EN EL SELLO

σ max=	**1.11 (Kgf/cm²)**	<=	σ adm=	**3.00 (Kgf/cm²)**	Estática

Por consiguiente, la fundación para el nudo N29, corresponde a una zapata cuadrada de dimensiones 1.40 m x 1.40 m.

El resto de las fundaciones fueron analizadas a través de planillas excel como fundaciones aisladas, sin embargo, tras el análisis se determino que estas eran inestables, no cumpliendo con el porcentaje mínimo en compresión que deben tener, equivalente al 80% o al 50% según sea la combinación, es por esta razón que se incorpora una fundación corrida que conecta las fundaciones inestables, de tal manera que trabajen en conjunto y se estabilicen. De tal manera de poder verificar la estabilidad de estas fundaciones y determinar las tensiones máxima que se imprimen sobre el suelo, se modelaron las fundaciones en grupos en el software RAM Advanse, considerando las zapatas como placas apoyadas sobre resortes verticales, los cuales se determinan de acuerdo al área tributaria que abarcan según la discretización de la placa, multiplicado por la constante de balasto del suelo de apoyo. El análisis comprende un proceso iterativo, en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que todos los resortes queden únicamente en compresión, y se determina el porcentaje de apoyo de la fundación y la tensión máxima sobre el suelo.

4.6.3. Verificación de fundaciones trabajando en conjunto, con ayuda de software.

El análisis de cada uno de los grupos de fundaciones se presenta a continuación.

- Modelación y verificación fundaciones eje A, eje 1 y eje C (nudos N1, N3, N5, N9, N13 y N21)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor según lo descrito más adelante para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor, que se apoya sobre una fundación corrida modelada como una placa de 50 cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos son las siguientes:

- Nudo N1 (eje 1 con C), zapata de 300 cm de ancho por 380 cm de largo, con un espesor de 100 cm y a un nivel de sello de -2.5 m.
- Nudo N3 (eje 1 con B), zapata de 200 cm de ancho por 200 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m
- Nudo N5 (eje 1 con A), zapata de 240 cm de ancho por 320 cm de largo, con un espesor de 55 cm y a un nivel de sello de -2.05 m.
- Nudo N9 (eje 2 con C), zapata de 240 cm de ancho por 300 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.
- Nudo N13 (eje 2 con A), zapata de 200 cm de ancho por 280 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m
- Nudo N21 (eje 3 con A), zapata de 280 cm de ancho por 360 cm de largo, con un espesor de 90 cm y a un nivel de sello de -2.40 m.

Todas estas fundaciones se conectan por medio de una zapata corrida de 60 cm de ancho y 50 cm de altura, la cual se encuentra a un nivel de sello de -2.0 m.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 20 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  $Ty = 100\ cm^2 \times 20\ kg/cm^3 = 2000\ kg/cm$

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  $Ty = 50\ cm^2 \times 20\ kg/cm^3 = 1000\ kg/cm$

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  $Ty = 25\ cm^2 \times 20\ kg/cm^3 = 500\ kg/cm$

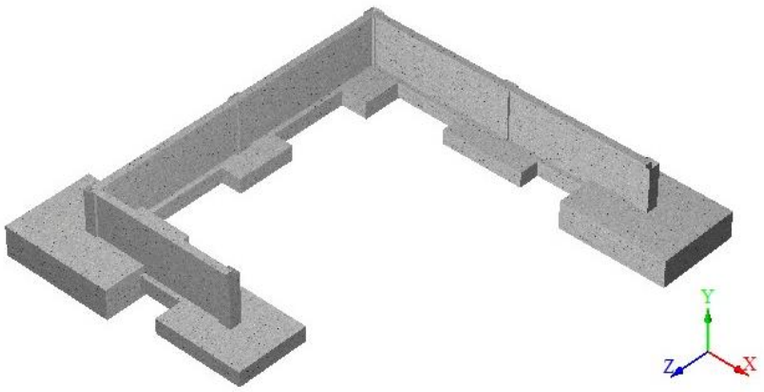


Figura 4.18. "Imagen modelo de fundaciones de eje A, eje 1 y eje C"

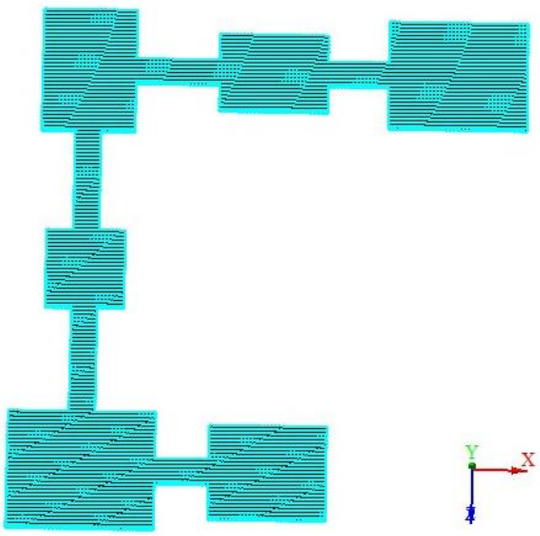


Figura 4.19. "Discretización zapatas de fundaciones de eje A, eje 1 y eje C"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Se genera un estado de carga denominado "PP", de tal forma de no disminuir estas cargas en las combinaciones que incluyen "0.6 * Cargas Permanentes". Este estado de carga considera el peso propio de las fundaciones, indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes, y se incorporan las solicitaciones correspondientes al peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,5m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,75 ton/m^3, de acuerdo al informe de mecánica de suelos.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes (D, L, Lr, EX, etc.).

Resultados de la modelación.

De la modelación se obtiene que las fundaciones de los nudos N1 (Eje 1 con C), N5 (Eje 1 con A), N9 (eje 2 con C) y N21 (eje 3 con A), presentan levantamientos para las algunas de las combinaciones de carga que incluyen las solicitaciones sísmicas, por esta razón se procede a realizar un proceso iterativo en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que solo queden resortes en compresión, determinando el porcentaje en compresión de la fundación y las tensiones máximas sobre el suelo. Las fundaciones de los nudos N3 (eje 1 con B) y N13 (eje 2 con A), no presentan problemas de estabilidad y se encuentran totalmente en compresión.

A continuación se presentan los resultados para cada una de las fundaciones modeladas.

- Fundación nudo N1 (Eje 1 con C).

Combinación C05X1 = PP + D + EX + TX

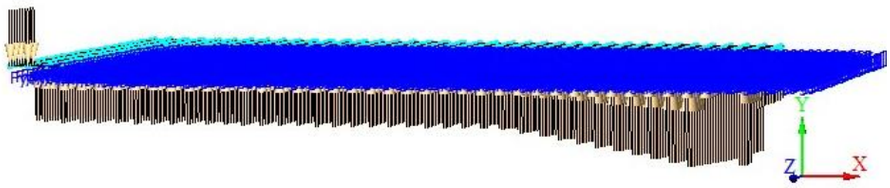


Figura 4.20. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X1=PP+D+EX+TX"

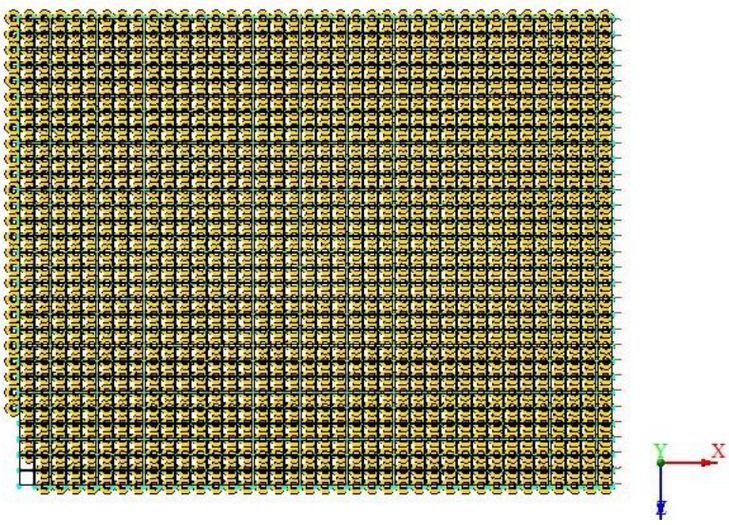


Figura 4.21. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X1=PP+D+EX+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{11{,}4m^2 - 0{,}0375m^2}{11{,}4m^2} \cdot 100\% = 99{,}67\% > 80\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{17{,}55\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}70\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

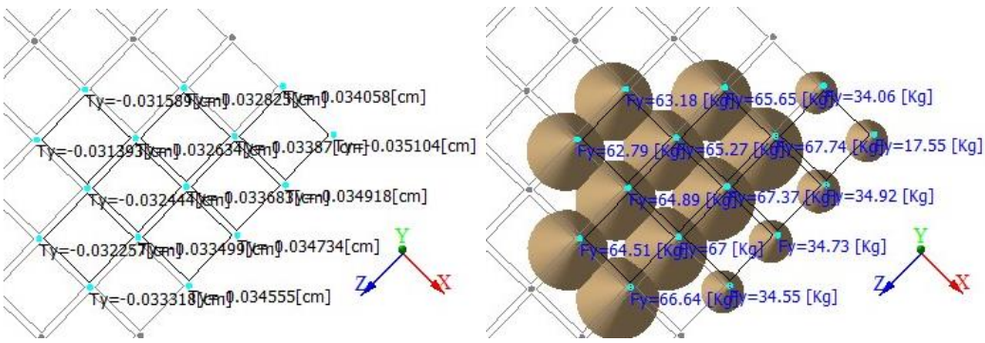


Figura 4.22. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X1=PP+D+EX+TX"

Combinación C05X2 = PP + D + EX - TX

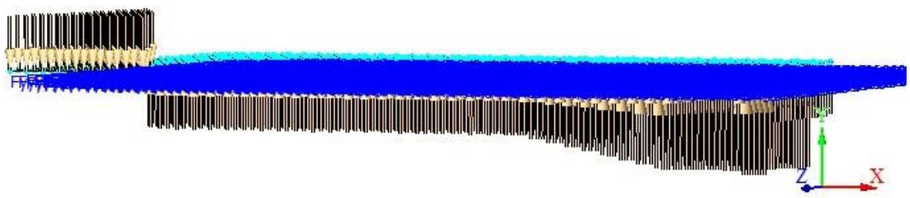


Figura 4.23. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X2=PP+D+EX-TX"

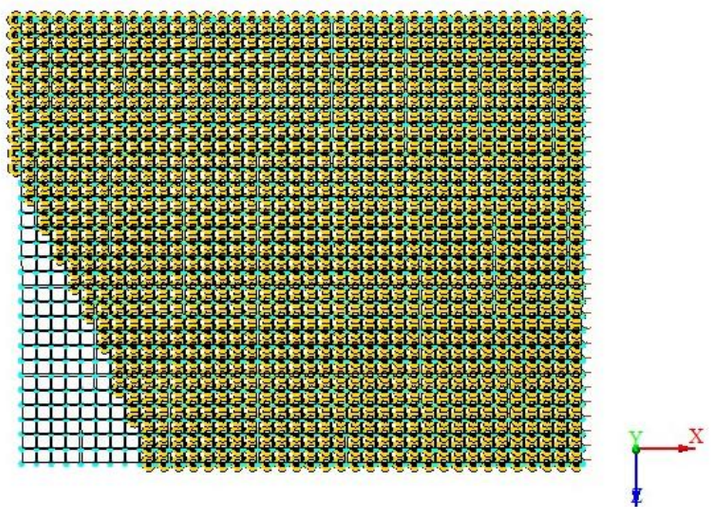


Figura 4.24. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X2=PP+D+EX-TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{11{,}4m^2 - 0{,}9175m^2}{11{,}4m^2} \cdot 100\% = 91{,}95\% > 80\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{16{,}65\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}67\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

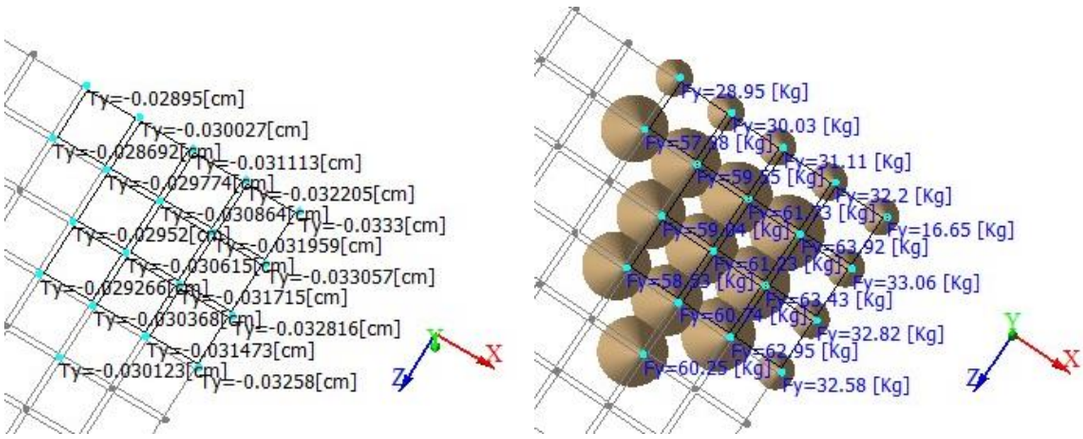


Figura 4.25. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X2=PP+D+EX-TX"

Combinación C07X1 = PP + 0.6 D + EX + TX

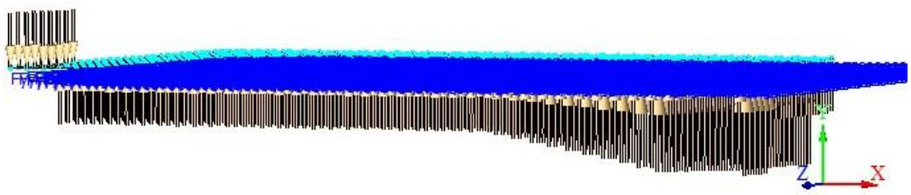


Figura 4.26. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX"

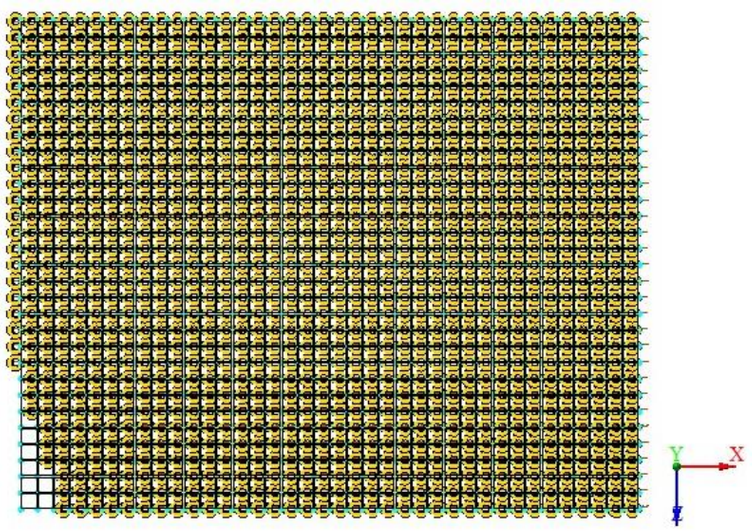


Figura 4.27. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{11{,}4m^2 - 0{,}1225m^2}{11{,}4m^2} \cdot 100\% = 98{,}93\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{15{,}31\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}61\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

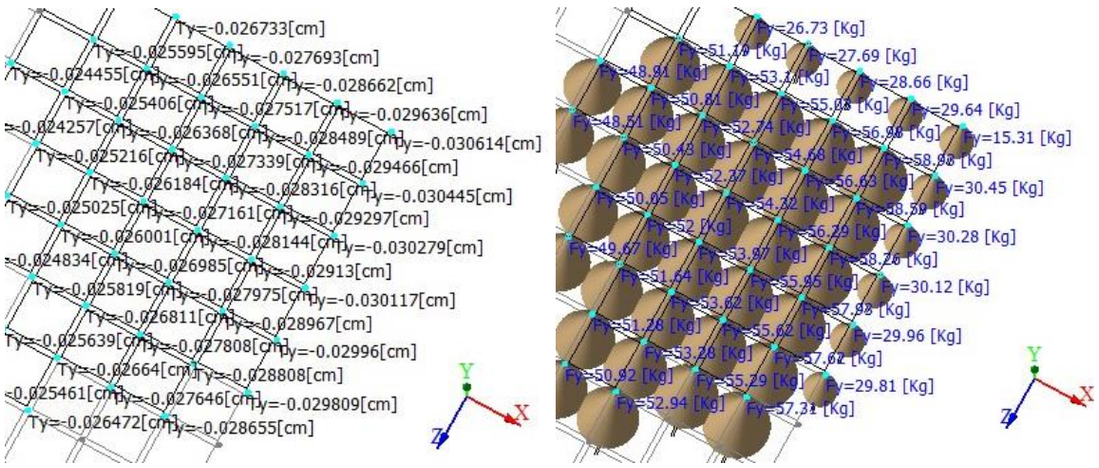


Figura 4.28. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX"

Combinación C07X2 = PP + 0.6 D + EX - TX

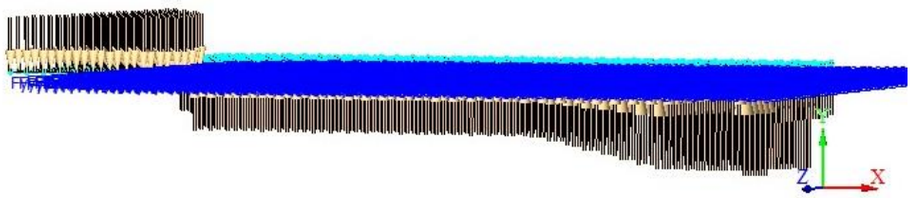


Figura 4.29. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX"

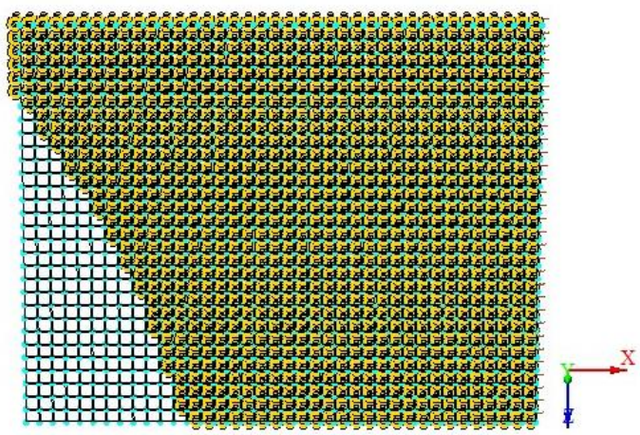


Figura 4.30. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{11{,}4m^2 - 1{,}7425m^2}{11{,}4m^2} \cdot 100\% = 84{,}71\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{14{,}45\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}58\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

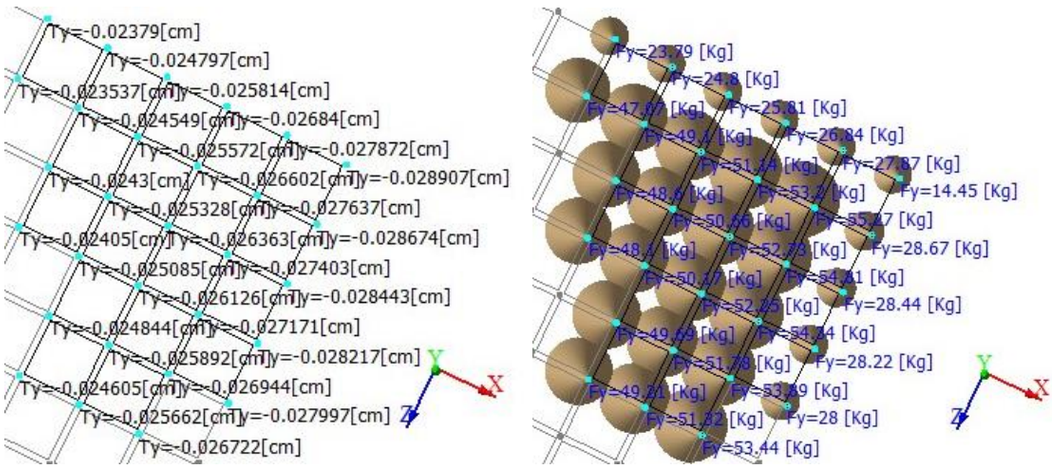


Figura 4.31. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C07X2=PP+0.6D+EX-TX"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05X3 = PP+D+EXN+TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{61{,}73\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}23\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

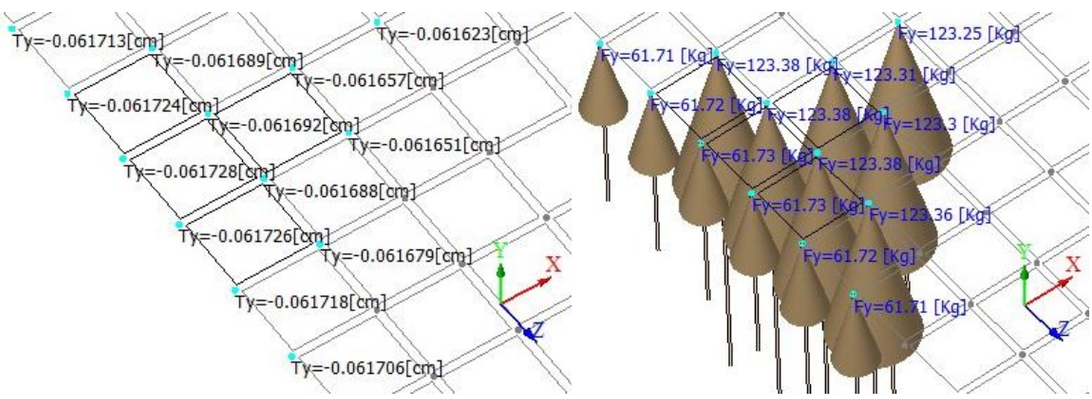


Figura 4.32. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje C (Nudo N1), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

Por lo tanto, para el eje 1 con el eje C, se utiliza una fundación de 3,0m x 3,8m bajo la columna, de espesor 100 cm, a un nivel de sello de -2.50m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 2 con C y la fundación del eje 1 con B.

- Fundación nudo N3 (Eje 1 con B).

De la modelación se obtiene que esta fundación se estabiliza al hacerla trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que la conecta a las fundaciones adyacentes, por lo que la fundación se encuentra 100% comprimida. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo.

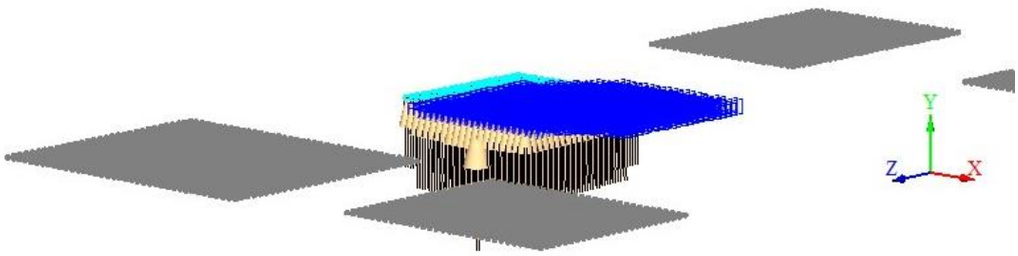


Figura 4.33. "Resultado para fundaciones de eje 1 con eje B (N3), combinación C06X3=PP+D+0.75L+0.75EXN+0.75TX"

La máxima tensión sobre el suelo se genera para la combinación C06X3 = PP+D+0.75L+0.75EXN+0.75TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{95{,}54\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}91\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

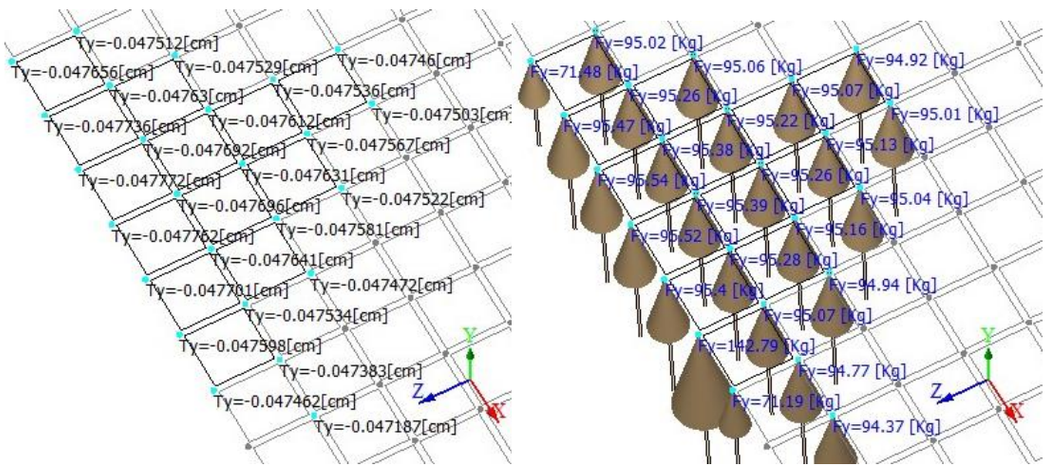


Figura 4.34. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje B (Nudo N3), combinación C06X3=PP+D+0.75L+0.75EXN+0.75TX"

Por lo tanto, para el eje 1 con eje B, se utiliza una fundación de 2m x 2m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundaciones adyacentes.

- Fundación nudo N5 (Eje 1 con A).

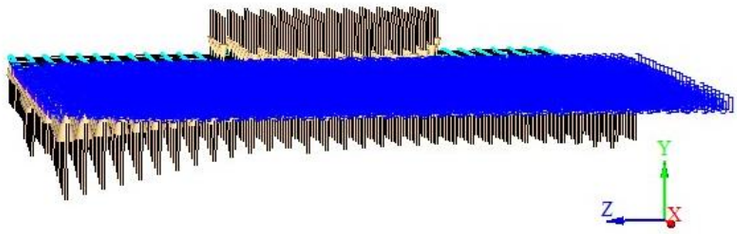


Figura 4.35. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ"

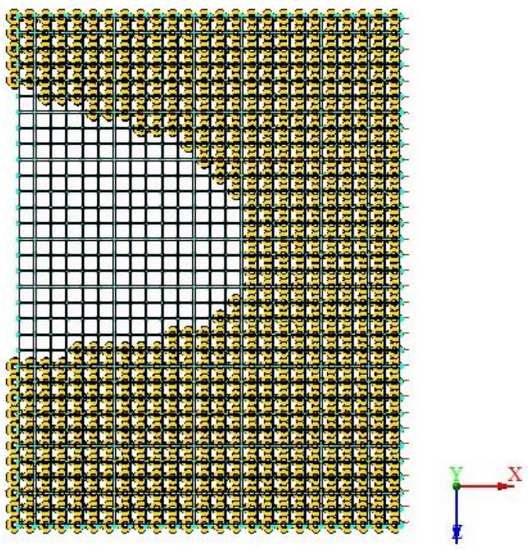


Figura 4.36. "Resultado final para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}68m^2 - 1{,}875m^2}{7{,}68m^2} \cdot 100\% = 75{,}59\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{7{,}84\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}31\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

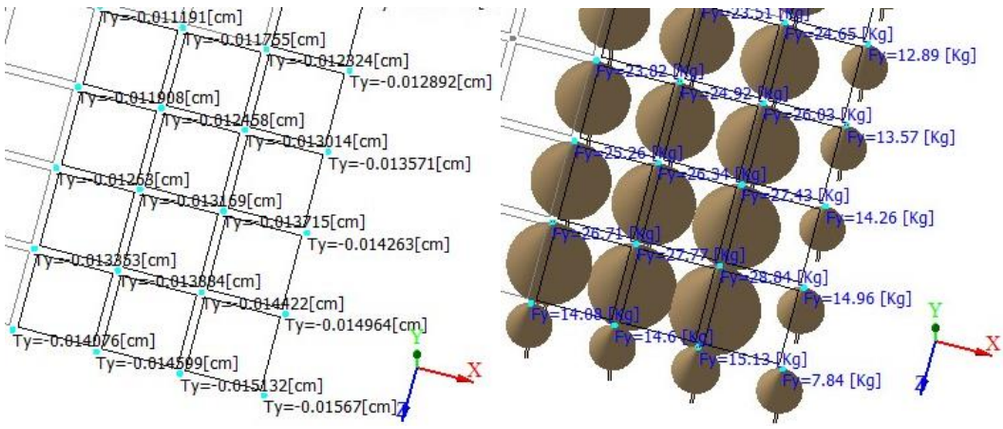


Figura 4.37. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C07Z1=PP+0.6D+EZ+TZ"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05Z4 = PP+D+EZN-TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{132{,}52\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}33\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

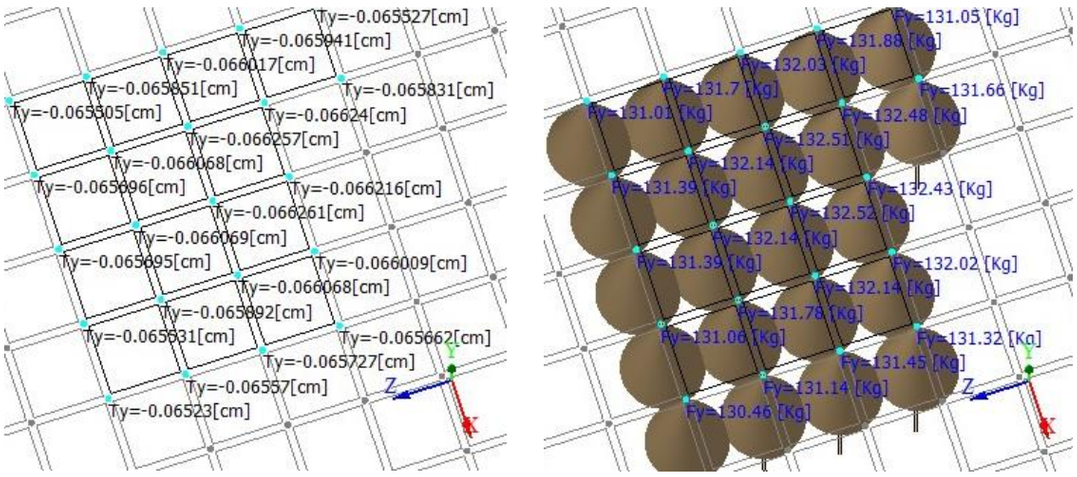


Figura 4.38. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 1 con eje A (Nudo N5), combinación C05Z4=PP+D+EZN-TZ"

Por lo tanto, para el eje 1 con el eje A, se utiliza una fundación de 2,4m x 3,2m bajo la columna, de espesor 55 cm, a un nivel de sello de -2.05m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 2 con A y la fundación del eje 1 con B.

- Fundación nudo N9 (Eje 2 con C).

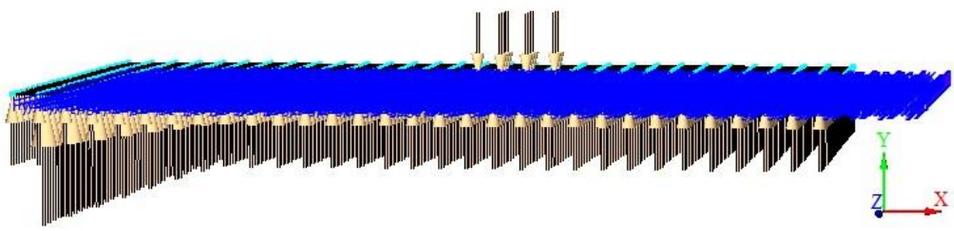


Figura 4.39. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX"

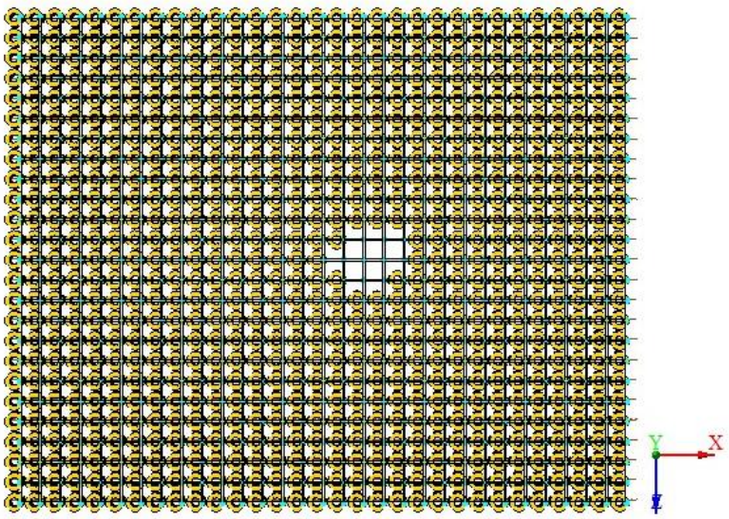


Figura 4.40. "Resultado final para fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}20m^2 - 0{,}09m^2}{7{,}20m^2} \cdot 100\% = 98{,}75\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{8{,}7\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}35\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

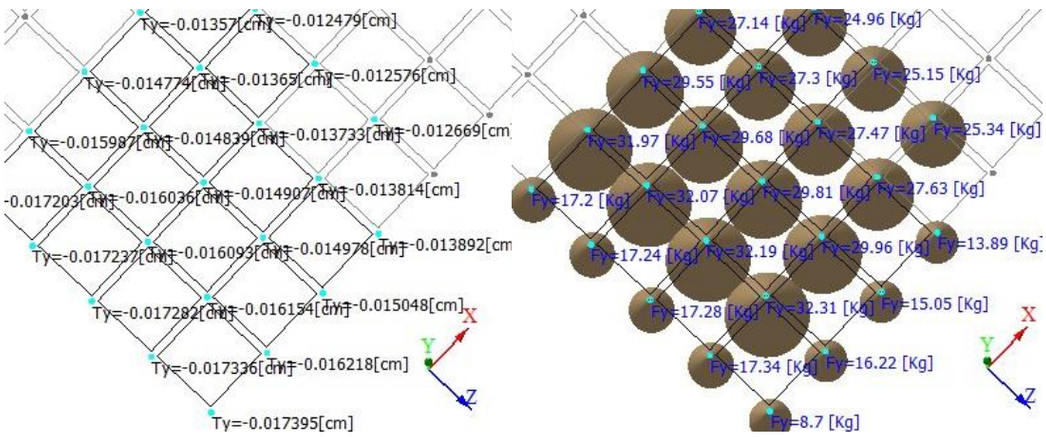


Figura 4.41. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05X1 = PP+D+EX+TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{159{,}93\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}60\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

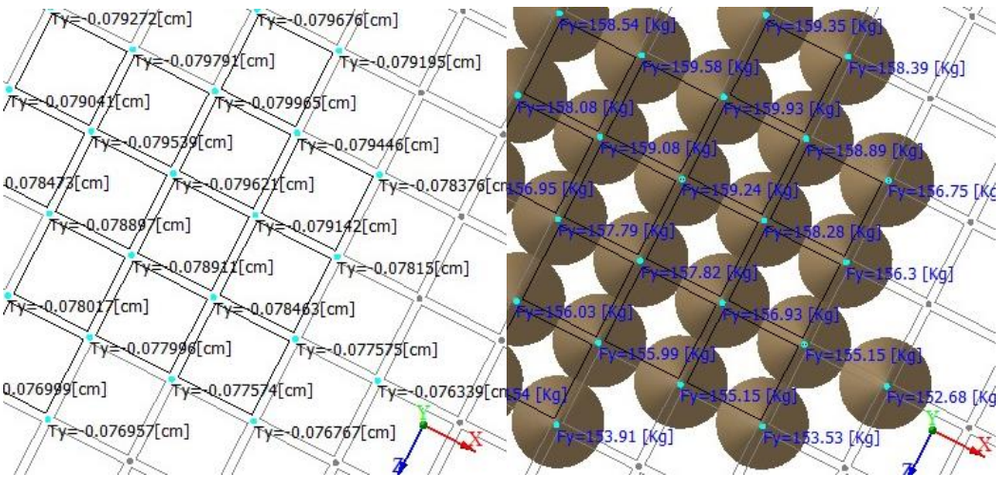


Figura 4.42. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 2 con eje C (Nudo N9), combinación C05X1=PP+D+EX+TX"

Por lo tanto, para el eje 2 con el eje C, se utiliza una fundación de 2,4m x 3,0m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 1 con C.

- Fundación nudo N13 (Eje 2 con A).

De la modelación se obtiene que esta fundación se estabiliza al hacerla trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que la conecta a las fundaciones adyacentes, por lo que la fundación se encuentra 100% comprimida. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo.

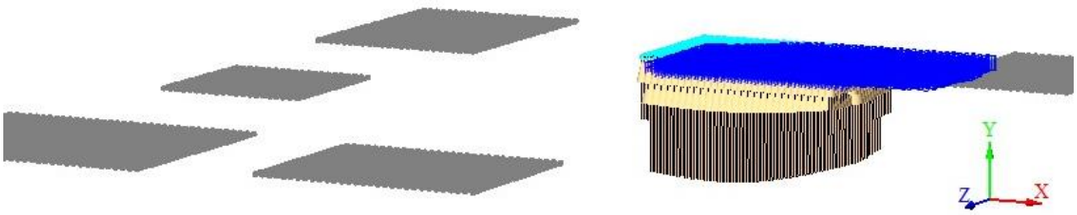


Figura 4.43. "Resultado para fundaciones de eje 2 con eje A (N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

La máxima tensión sobre el suelo se genera para la combinación C05X3 = PP+D+EXN+TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{145{,}07\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}45\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

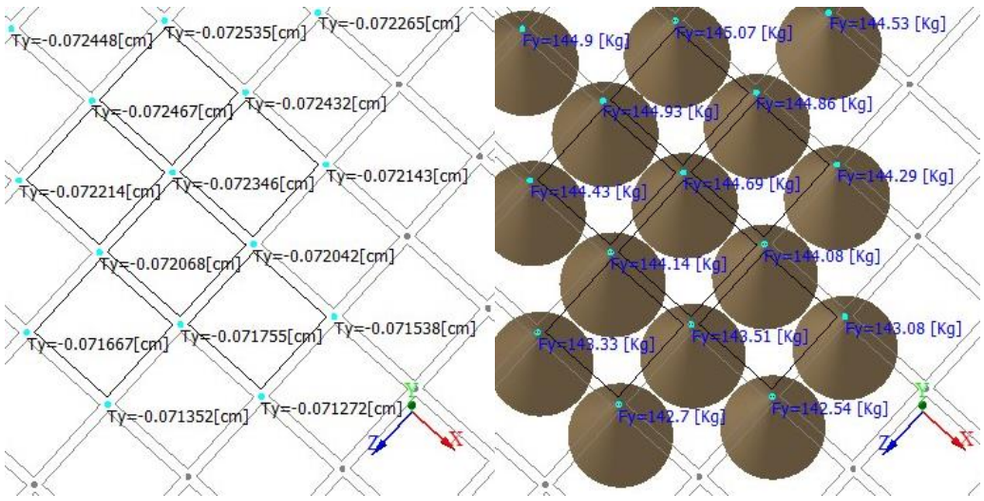


Figura 4.44. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 2 con eje C (Nudo N13), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

Por lo tanto, para el eje 2 con eje C, se utiliza una fundación de 2m x 2.8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundaciones adyacentes.

- Fundación nudo N21 (Eje 3 con A).

Combinación C05X3 = PP + D + EXN + TX

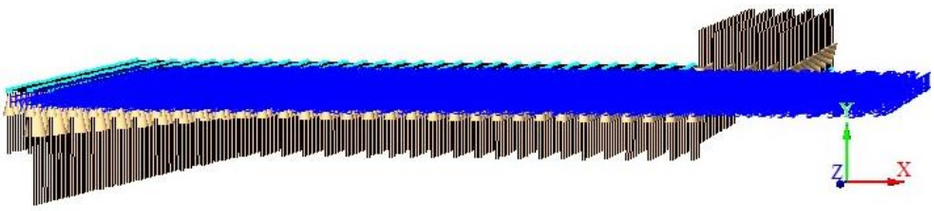


Figura 4.45. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

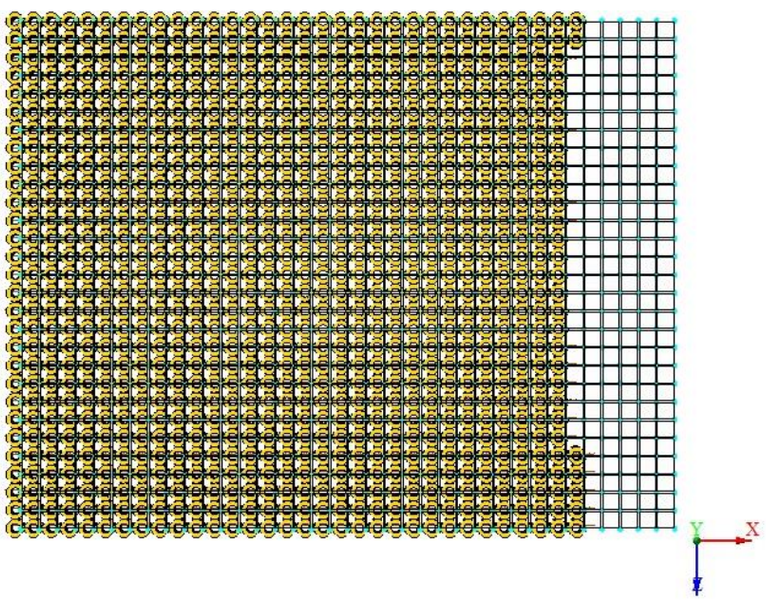


Figura 4.46. "Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{10{,}08m^2 - 1{,}48m^2}{10{,}08m^2} \cdot 100\% = 85{,}32\% > 80\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{60{,}69\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}21\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

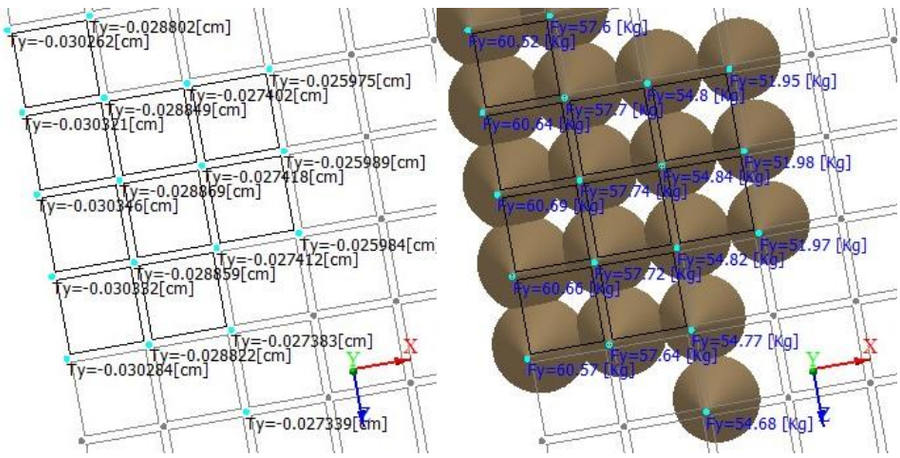


Figura 4.47. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X3=PP+D+EXN+TX"

Combinación C07X3 = PP + 0.6 D + EXN + TX

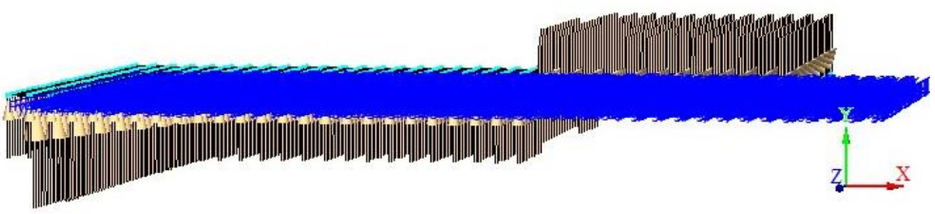


Figura 4.48. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX"

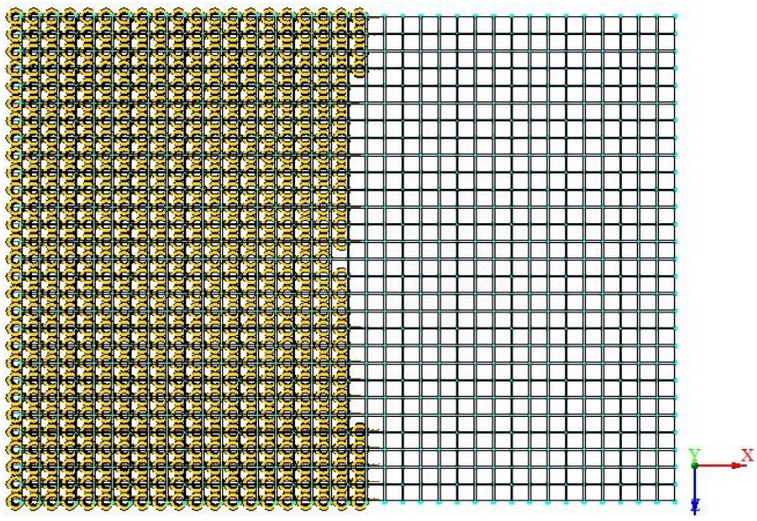


Figura 4.49. "Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{10{,}08m^2 - 4{,}83m^2}{10{,}08m^2} \cdot 100\% = 52{,}08\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{50{,}04\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}00\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

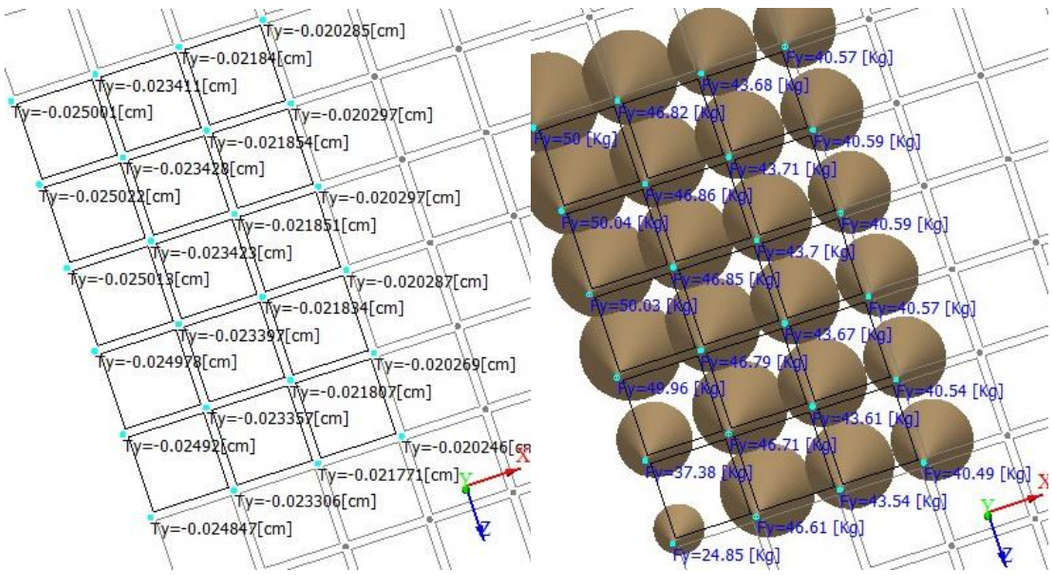


Figura 4.50. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX"

Combinación C07X4 = PP + 0.6 D + EXN - TX

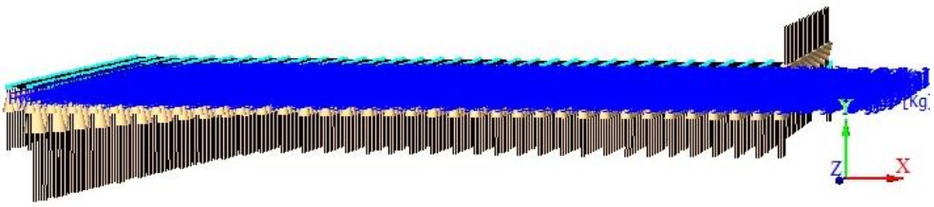


Figura 4.51. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX"

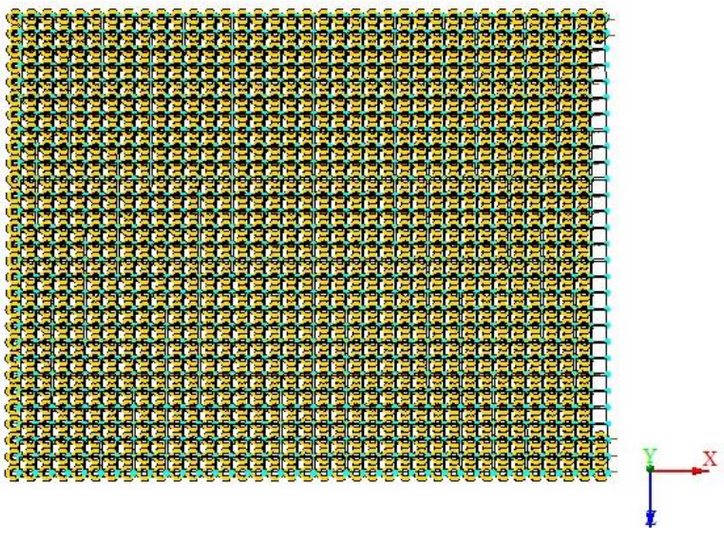


Figura 4.52. "Resultado final para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{10{,}08m^2 - 0{,}12m^2}{10{,}08m^2} \cdot 100\% = 98{,}81\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{53{,}31\,kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}07\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

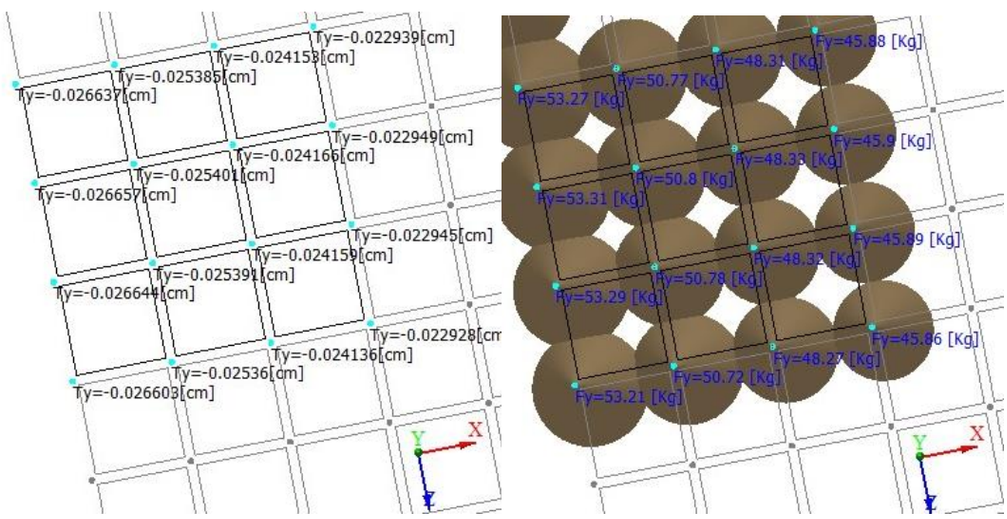


Figura 4.53. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C07X4=PP+0.6D+EXN-TX"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05X2 = PP+D+EX-TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{138{,}02\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}38\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

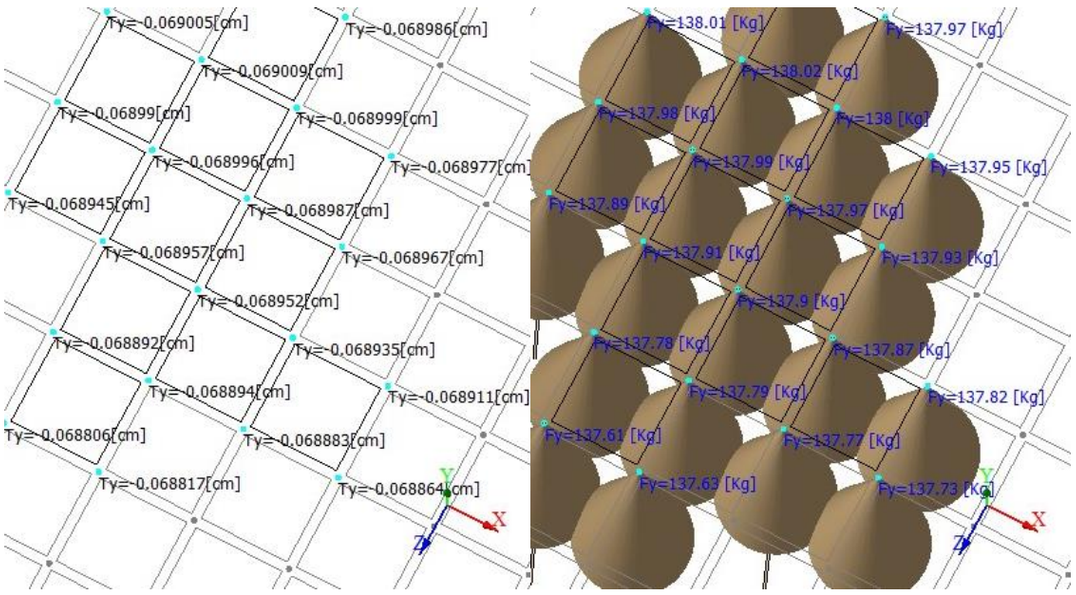


Figura 4.54. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 3 con eje A (Nudo N21), combinación C05X2=PP+D+EX-TX"

Por lo tanto, para el eje 3 con el eje A, se utiliza una fundación de 2,8m x 3,6m bajo la columna, de espesor 90 cm, a un nivel de sello de -2.40m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 2 con A.

- Modelación y verificación fundaciones ejes D y 4 (nudos N7, N15, N23, N25 y N27)

Modelo de las fundaciones.

Se considera la realización de un modelo de placas que representan los elementos componentes de la fundación, utilizando placa de espesor 50 cm para las zapatas de fundación y pedestales de 40cm x 40cm, los cuales se conectan por un sobrecimiento modelado como una placa de 25cm de espesor. Las dimensiones de cada una de las zapatas bajo las columnas de los nudos son las siguientes:

- Nudo N7 zapata de 200 cm de ancho por 280 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.
- Nudos N15 y N25 zapatas de 200 cm de ancho por 200 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m
- Nudo N23 zapata de 280 cm de ancho por 280 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.
- Nudo N27 zapata de 280 cm de ancho por 380 cm de largo, con un espesor de 50 cm y a un nivel de sello de -2.0 m.

Todas estas fundaciones se conectan por medio de una zapata corrida de 60cm de ancho y 50 cm de altura, la cual se encuentra a un nivel de sello de -2.0 m.

Todas las placas que representan a las zapatas se discretizan en elementos de 10cm x 10cm, de tal forma de colocar un resorte en cada esquina que simula el comportamiento del suelo, cuyo valor se obtiene de la multiplicación del balasto del suelo por el área que abarca este resorte. El balasto dinámico corresponde a 20 kg/cm^3 de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, pues se analizaran las combinaciones que incorporan sismo que son la que poseen problemas de estabilidad, por lo que los valores de los distintos resortes quedan según lo siguiente:

- Resorte central para un área de 10cm x 10cm:

  Ty = 100 cm^2 x 20 kg/cm^3 = 2000 kg/cm

- Resorte de borde en tramo central para un área de 10cm x 5cm:

  Ty = 50 cm^2 x 20 kg/cm^3 = 1000 kg/cm

- Resorte de borde en esquina para un área de 5cm x 5cm:

  Ty = 25 cm^2 x 20 kg/cm^3 = 500 kg/cm

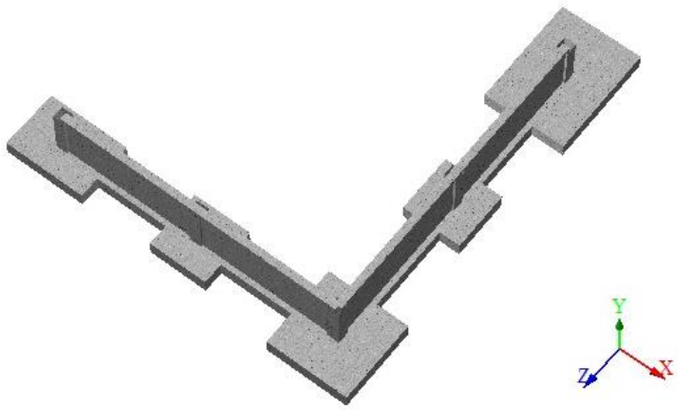


Figura 4.55. "Imagen modelo de fundaciones de eje D y eje 4"

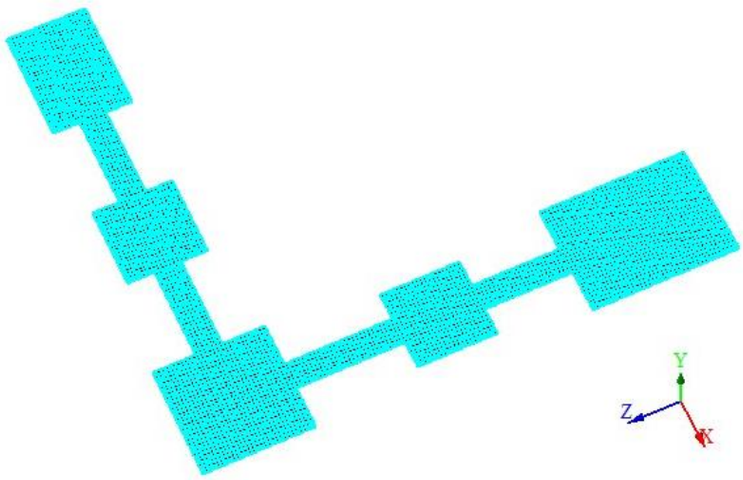


Figura 4.56. "Discretización zapatas de fundaciones de eje D y eje 4"

Solicitaciones sobre las fundaciones.

Para obtener estos valores es necesario incluir al modelo de fundaciones las cargas de peso propio de las fundaciones, las solicitaciones provenientes de la estructura en estudio y las cargas correspondientes al peso del suelo sobre las zapatas, según lo siguiente:

- Se genera un estado de carga denominado "PP", de tal forma de no disminuir estas cargas en las combinaciones que incluyen "0.6 * Cargas Permanentes". Este estado de carga considera el peso propio de las fundaciones, indicandole al software que cálcule estas solicitaciones de acuerdo a las propiedades geometricas y materiales de los elementos componentes, y se incorporan las solicitaciones correspondientes al peso del suelo, las que se determinan de acuerdo a la altura de terreno sobre la zapata (H=1,5m), multiplicada por la densidad del material de relleno, que para nuestro caso se considerá igual 1,75 ton/m^3, de acuerdo al informe de mecánica de suelos.
- Solicitaciones provenientes de la estructura, las cuales se obtienen de las reacciones del modelo de la estructura, aplicandolas en cada uno de los estados de cargas correspondientes (D, L, Lr, EX, etc.).

Resultados de la modelación.

De la modelación se obtiene que las fundaciones de los nudos N7 (Eje 2 con D), N23 (Eje 4 con D) y N27 (eje 4 con B), presentan levantamientos para las algunas de las combinaciones de carga que incluyen las solicitaciones sísmicas, por esta razón se procede a realizar un proceso iterativo en el cual se van eliminando los resortes que se traccionan, hasta que solo queden resortes en compresión, determinando el porcentaje en compresión de la fundación y las tensiones máximas sobre el suelo. Las fundaciones de los nudos N15 (eje 3 con D) y N25 (eje 4 con C), no presentan problemas de estabilidad y se encuentran totalmente en compresión.

A continuación se presentan los resultados para cada una de las fundaciones modeladas.

- Fundación nudo N7 (Eje 2 con D).

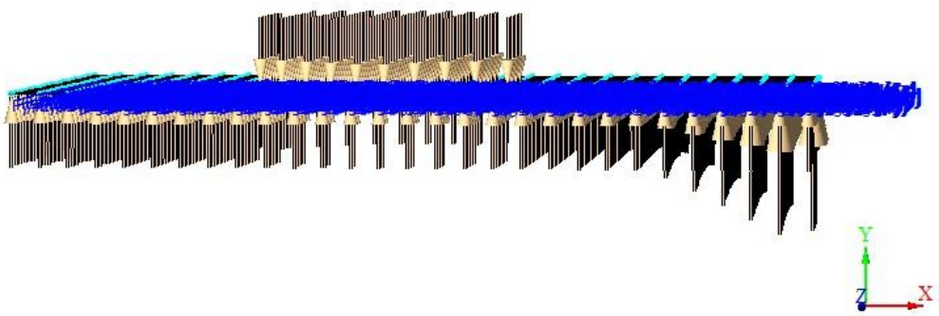


Figura 4.57. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX"

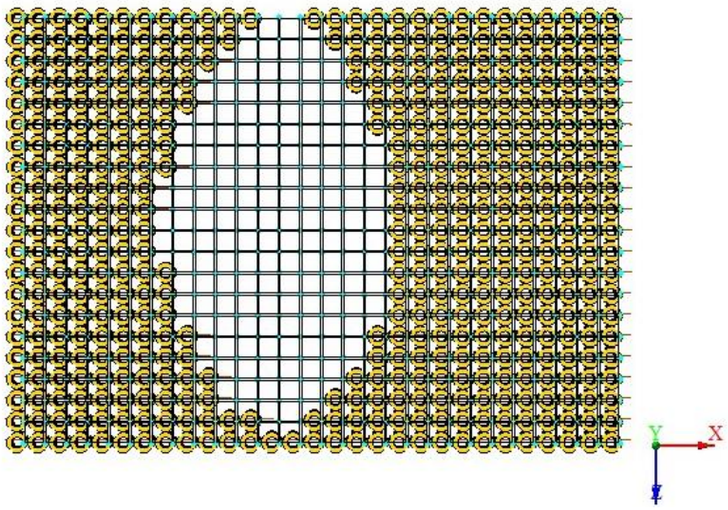


Figura 4.58. "Resultado final para fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{5{,}60m^2 - 1{,}58m^2}{5{,}60m^2} \cdot 100\% = 71{,}79\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{4{,}27\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}17\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

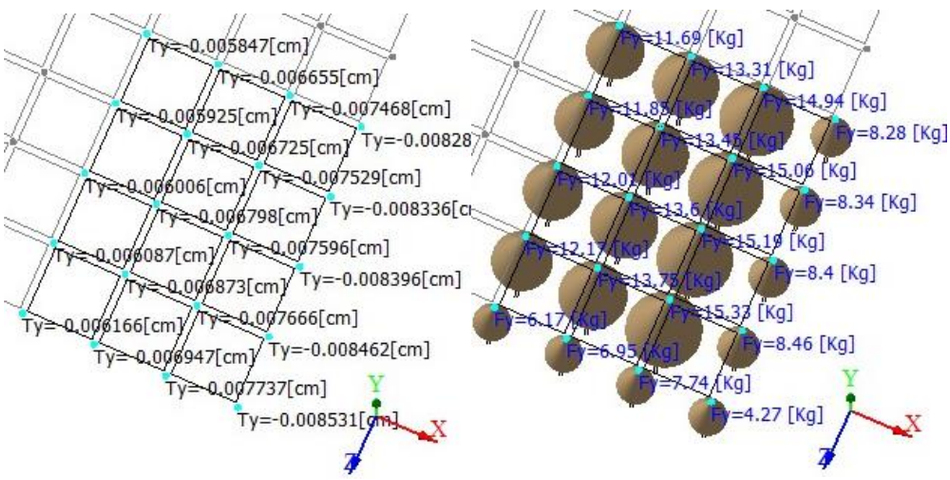


Figura 4.59. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C07X1=PP+0.6D+EX+TX"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05X4 = PP+D+EXN-TX, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{123{,}99\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}24\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

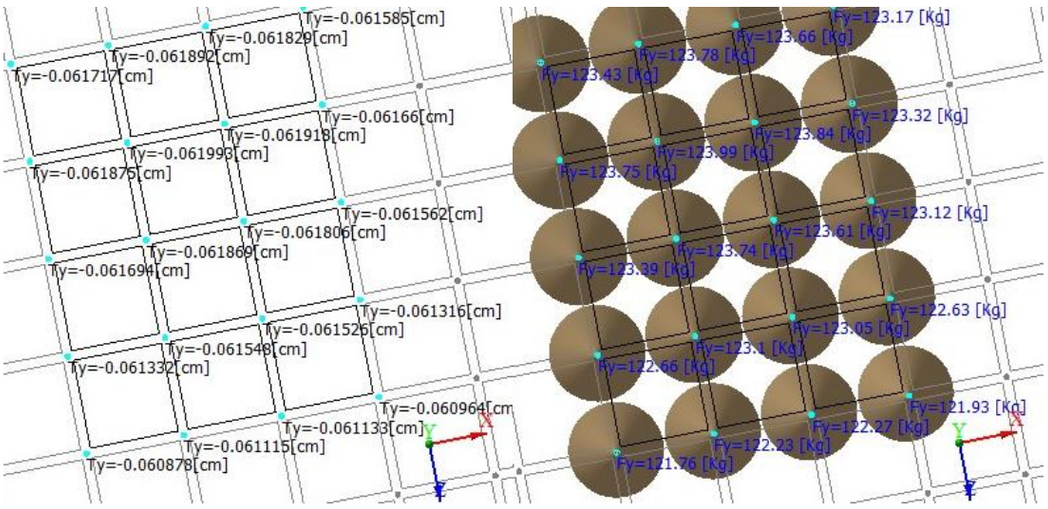


Figura 4.60. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 2 con eje D (Nudo N27), combinación C05X4=PP+D+EXN-TX"

Por lo tanto, para el eje 2 con el eje D, se utiliza una fundación de 2,0m x 2,8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 3 con D.

- Fundación nudo N15 (Eje 3 con D) y N25 (Eje 4 con C).

De la modelación se obtiene que estas fundaciones se estabilizan al hacerlas trabajar en conjunto, por medio de la zapata corrida que las conecta a las fundaciones adyacentes, por lo que las fundaciones se encuentran 100% comprimidas. De acuerdo a esto se determina cual de los resortes es el que posee la mayor deformación, de tal forma de encontrar la tensión máxima sobre el suelo.

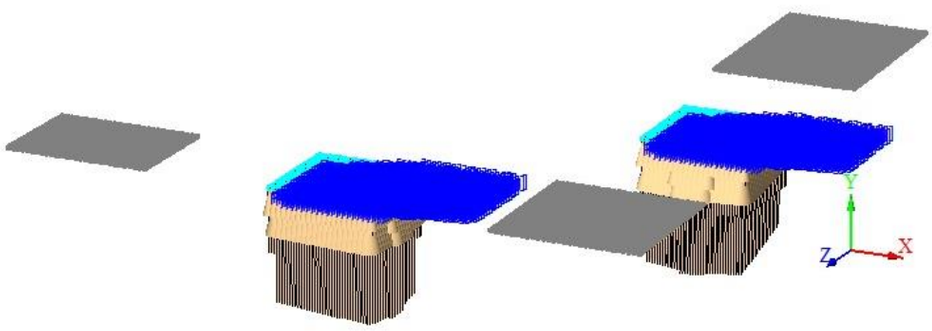


Figura 4.61. "Resultado para fundaciones de eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C06Z2=PP+D+0.75L+0.75EZ-0.75TZ"

La máxima tensión sobre el suelo se genera para la combinación C06Z2=PP+D+0.75L+0.75EZ-0.75TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{89{,}05\ kg}{5cm\ \cdot 10cm} = 1{,}78\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

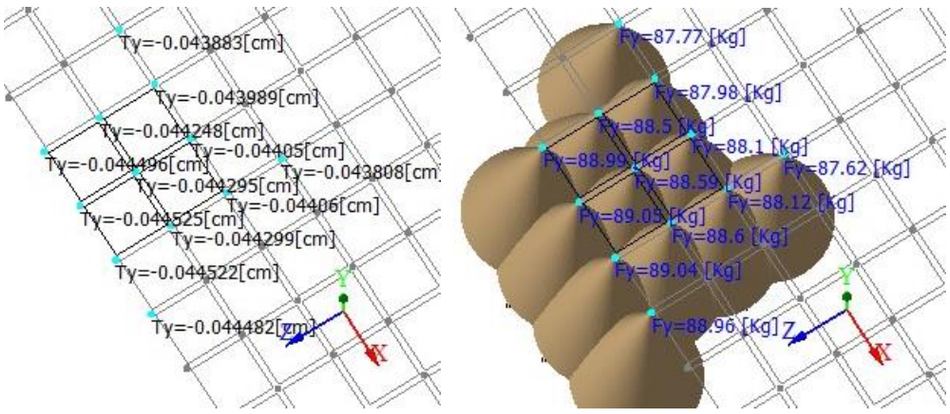


Figura 4.62. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundaciones de eje 3 con eje D (N15) y eje 4 con eje C (N25), combinación C06Z2=PP+D+0.75L+0.75EZ-0.75TZ"

Por lo tanto, para el eje 3 con eje D y el eje 4 con eje C, se utiliza una fundación de 2m x 2m bajo cada columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundaciones adyacentes.

- Fundación nudo N23 (Eje 4 con D).

Combinación C07X3 = PP + 0.6D + EXN + TX

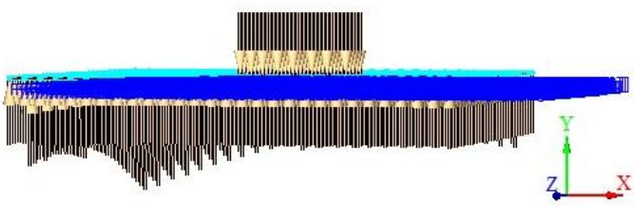


Figura 4.63. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX"

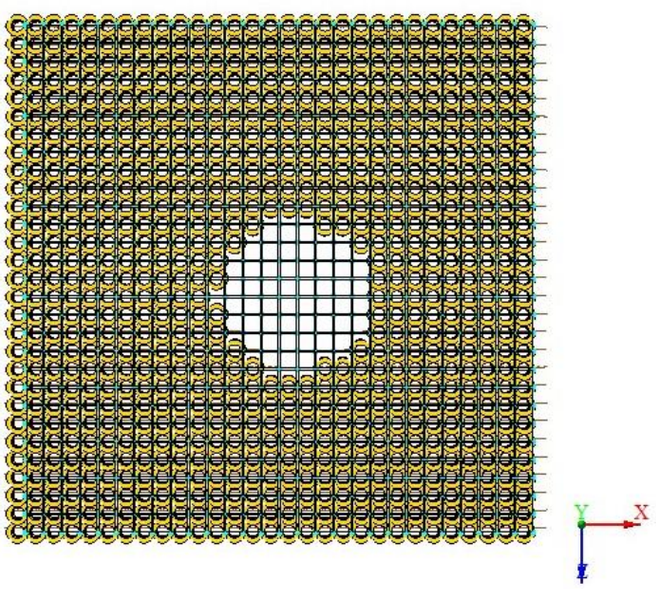


Figura 4.64. "Resultado final para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}84m^2 - 0{,}59m^2}{7{,}84m^2} \cdot 100\% = 92{,}47\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{6{,}81\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}27\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

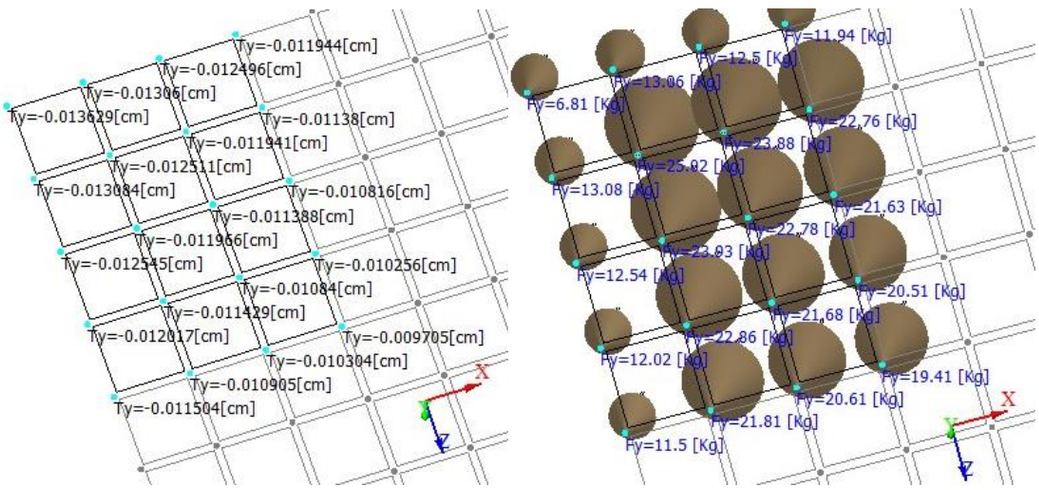


Figura 4.65. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07X3=PP+0.6D+EXN+TX"

Combinación C07Z3 = PP + 0.6 D + EZN + TZ

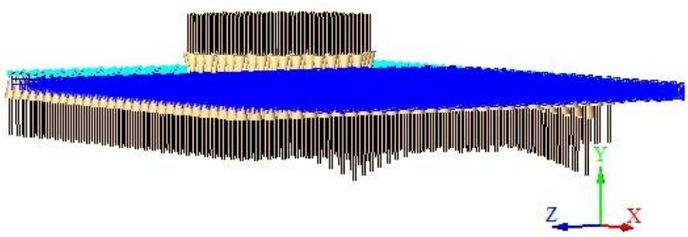


Figura 4.66. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ"

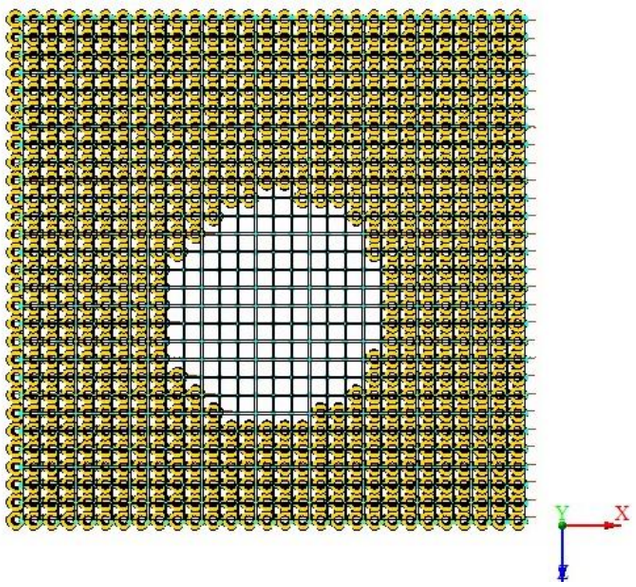


Figura 4.67. "Resultado final para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{7{,}84m^2 - 1{,}22m^2}{7{,}84m^2} \cdot 100\% = 84{,}44\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{6{,}39\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}26\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

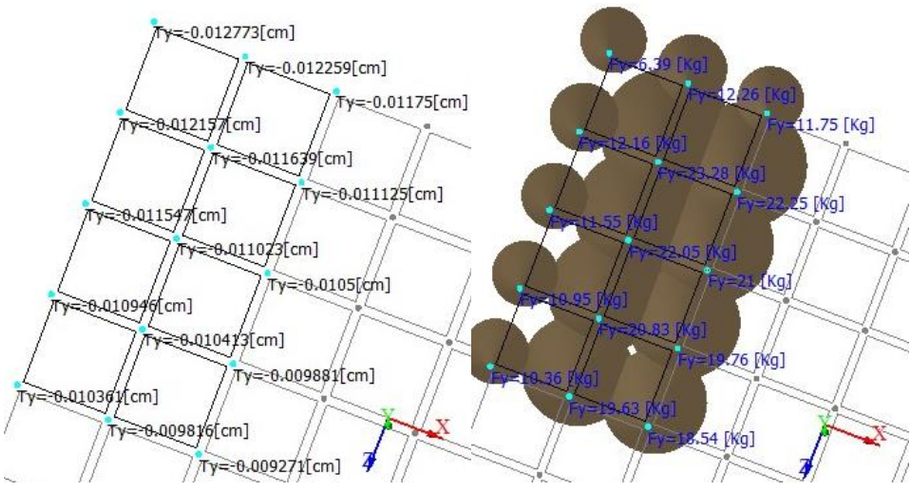


Figura 4.68. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C07Z3=PP+0.6D+EZN+TZ"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05Z2 = PP+D+EZ-TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{121{,}38\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}21\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

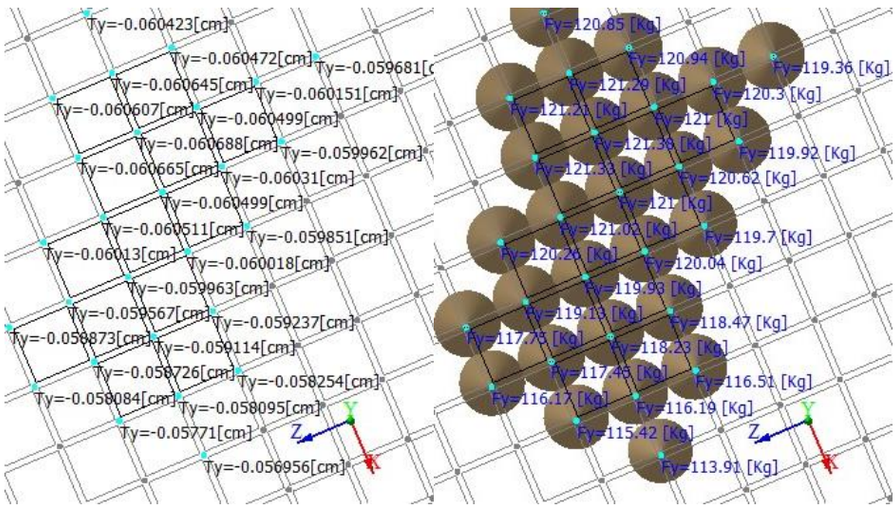


Figura 4.69. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje D (Nudo N23), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ"

Por lo tanto, para el eje 4 con el eje D, se utiliza una fundación de 2,8m x 2,8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 3 con D y la fundación del eje 4 con C.

- Fundación nudo N27 (Eje 4 con B).

Combinación C05Z2 = PP + D + EZ - TZ

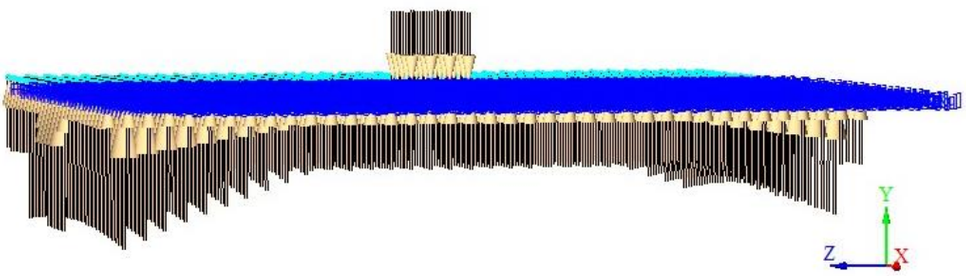


Figura 4.70. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ"

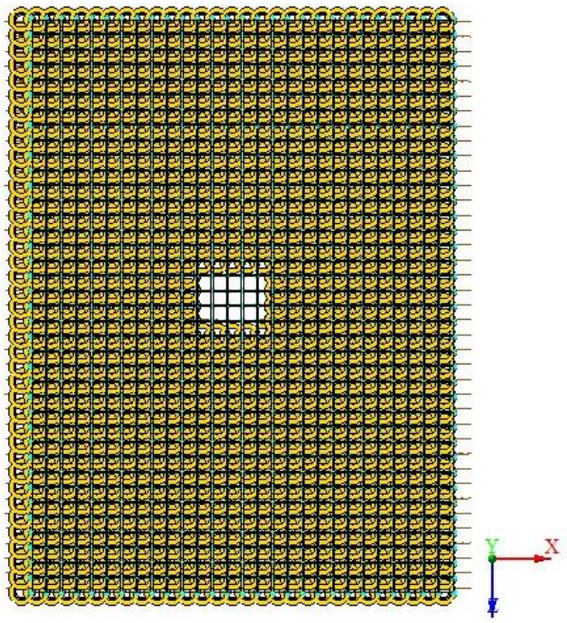


Figura 4.71. "Resultado final para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z2=PP+D+EZ-TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{10{,}64m^2 - 0{,}16m^2}{10{,}64m^2} \cdot 100\% = 98{,}5\% > 80\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{8{,}37\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}33\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

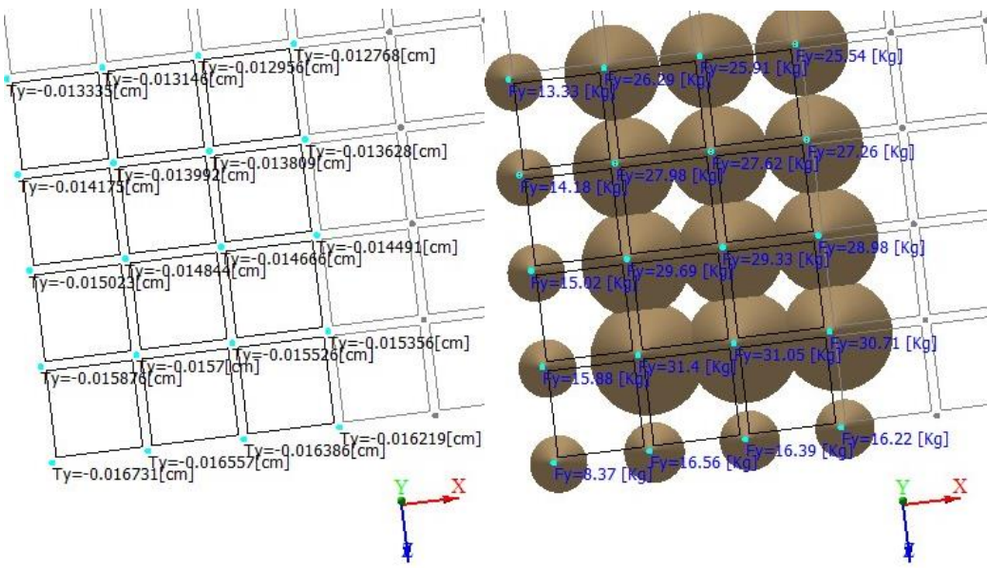


Figura 4.72. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z2= PP+D+EZ-TZ"

Combinación C07Z2 = PP +0.6 D + EZ - TZ

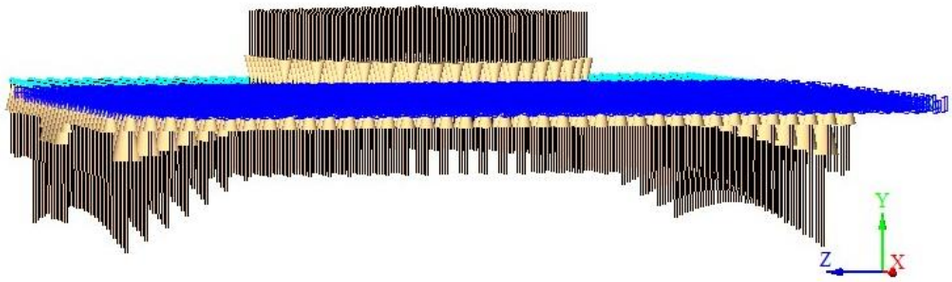


Figura 4.73. "Resultado para primera iteración de fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ"

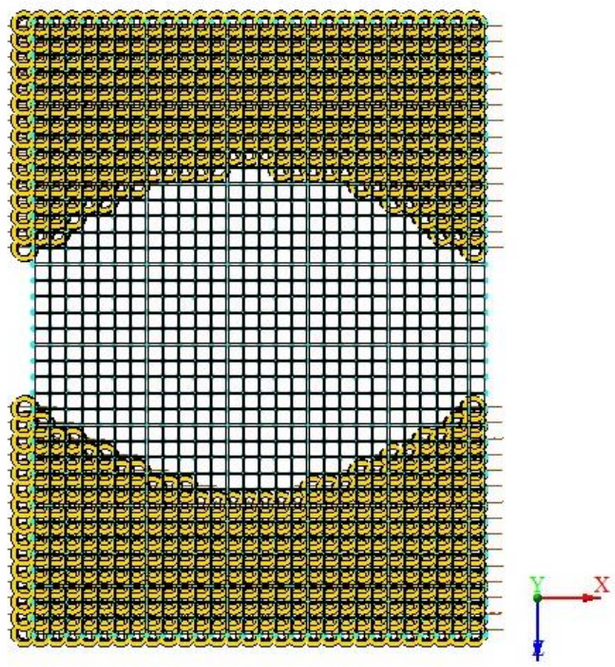


Figura 4.74. "Resultado final para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2=PP+0.6D+EZ-TZ (zona en compresión)"

De acuerdo a lo anterior el porcentaje en compresión de la fundación corresponde a:

$$\%Compresión = \frac{A_{total} - A_{traccionada}}{A_{total}} \cdot 100\% = \frac{10{,}64m^2 - 4{,}54m^2}{10{,}64m^2} \cdot 100\% = 57{,}33\% > 50\%$$

La máxima tensión sobre el suelo para la combinación estudiada, corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{6{,}51\ kg}{5cm\ \cdot 5cm} = 0{,}26\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

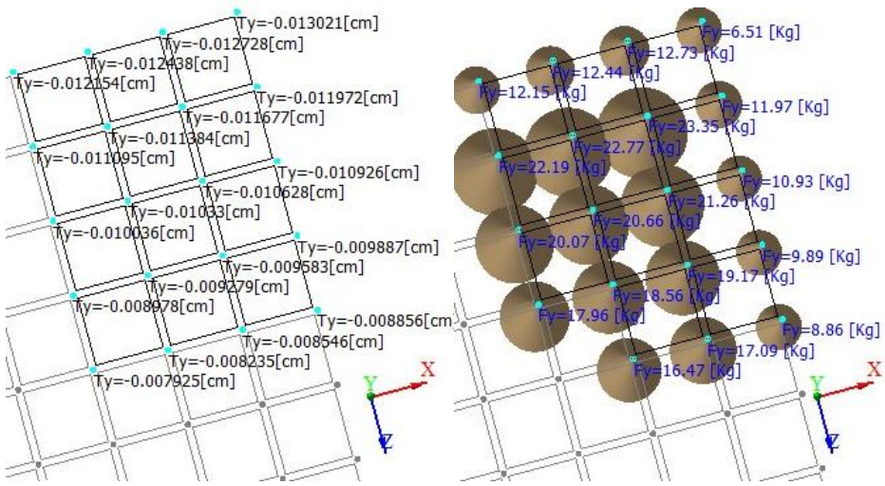


Figura 4.75. "Deformaciones y Reacciones máximas para fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C07Z2= PP+0.6D+EZ-TZ"

Para la fundación en estudio, la tensión máxima sobre el suelo se genera para la combinación C05Z3 = PP+D+EZN+TZ, la cual corresponde a la fuerza en el nudo que sufre la mayor deformación, dividido por el área que tributa sobre el resorte analizado. Según esto el esfuerzo máximo corresponde a:

$$\sigma_{max} = \frac{Reacción}{A_{tributaria}} = \frac{149{,}15\ kg}{10cm\ \cdot 10cm} = 1{,}49\frac{kg}{cm^2} < \sigma_{adm\ dinamico} = 4{,}2\frac{kg}{cm^2}$$

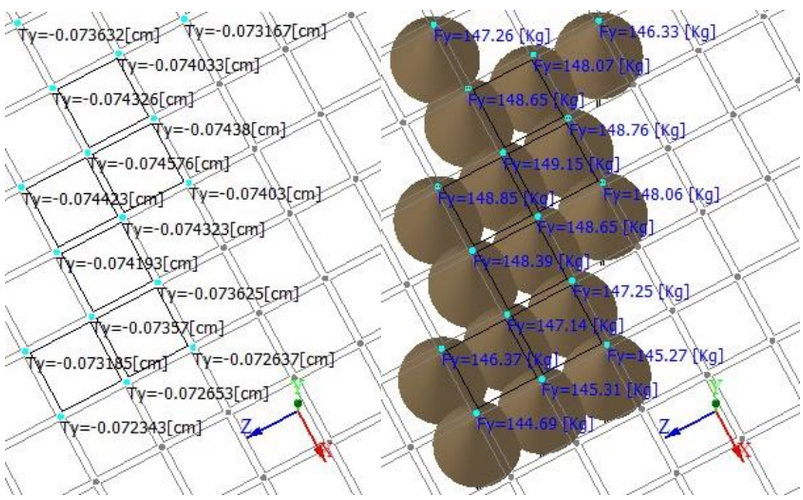


Figura 4.76. "Deformaciones y Reacciones para tensión máxima sobre el suelo en fundación de eje 4 con eje B (Nudo N27), combinación C05Z3=PP+D+EZN+TZ"

Por lo tanto, para el eje 4 con el eje B, se utiliza una fundación de 2,8m x 3,8m bajo la columna, de espesor 50 cm, a un nivel de sello de -2.0m y conectada por una fundación corrida de ancho 60cm con la fundación del eje 4 con C.

4.7. Resumen estructura y cubicaciones.

De acuerdo al diseño realizado se presenta en las siguientes figuras los perfiles que componen la estructura del edificio, tanto en planta como en elevaciones, de igual forma se muestra la planta de fundaciones con las dimensiones finales obtenidas.

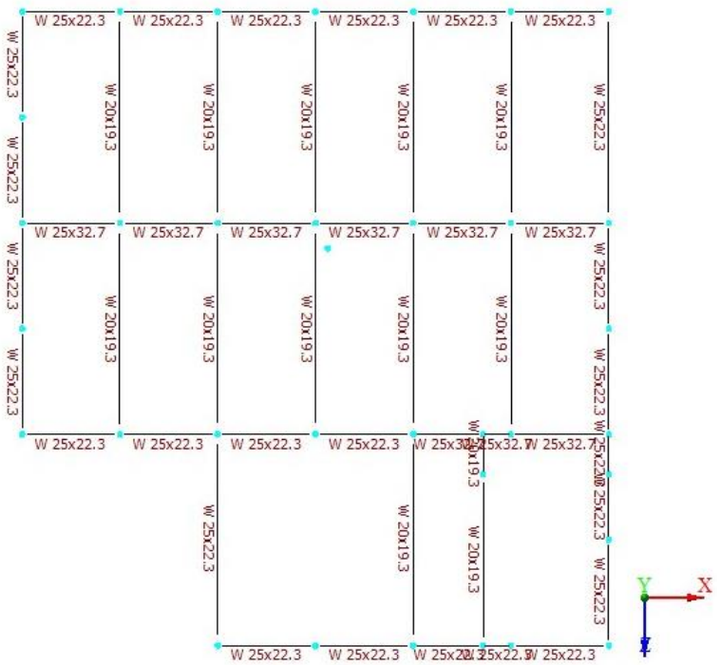


Figura 4.77. "Planta de Estructura Piso 1°"

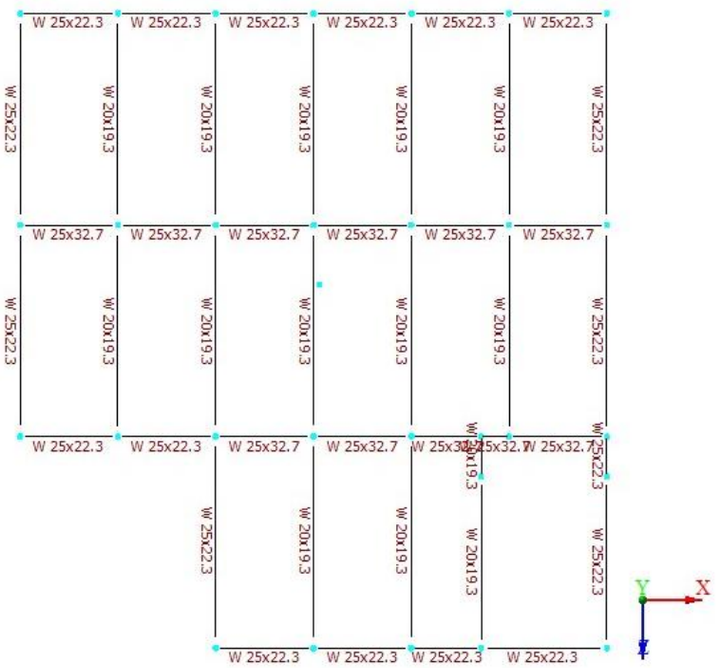


Figura 4.78. "Planta de Estructura Piso 2°"

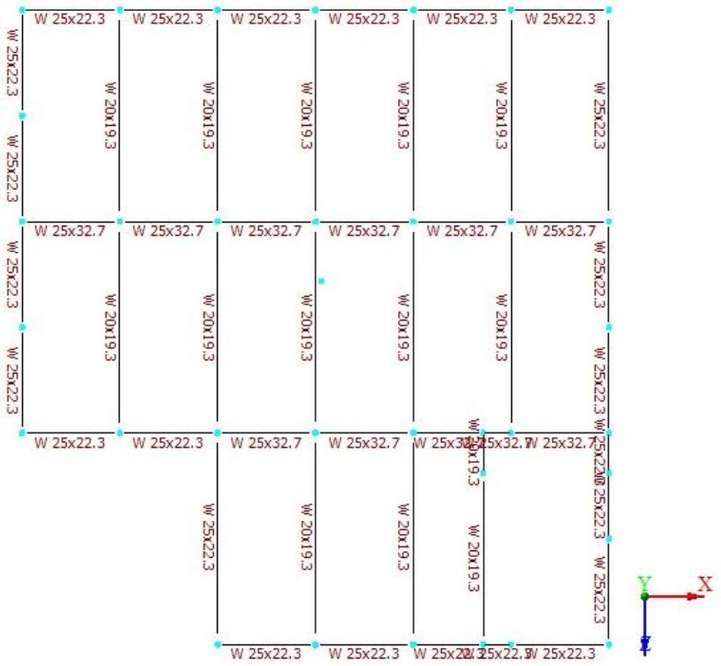


Figura 4.79. "Planta de Estructura Piso 3°"

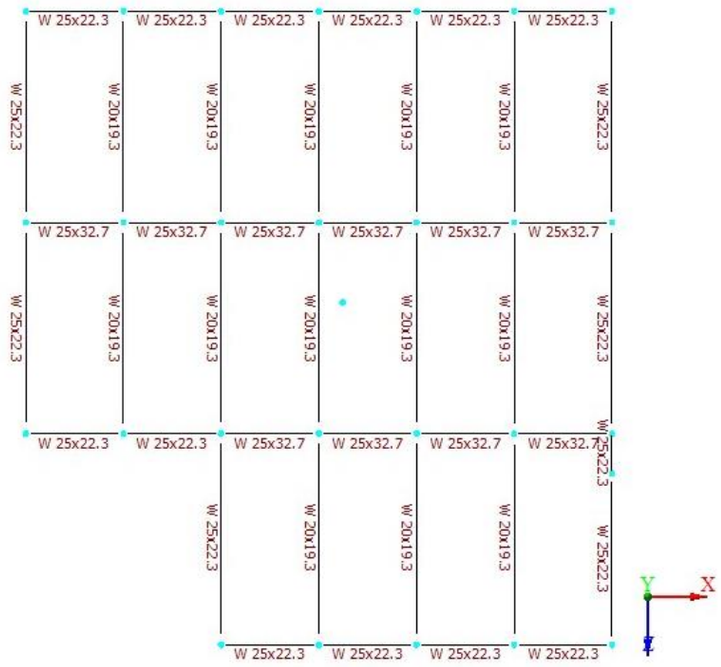


Figura 4.80. "Planta de Estructura Piso 4°"

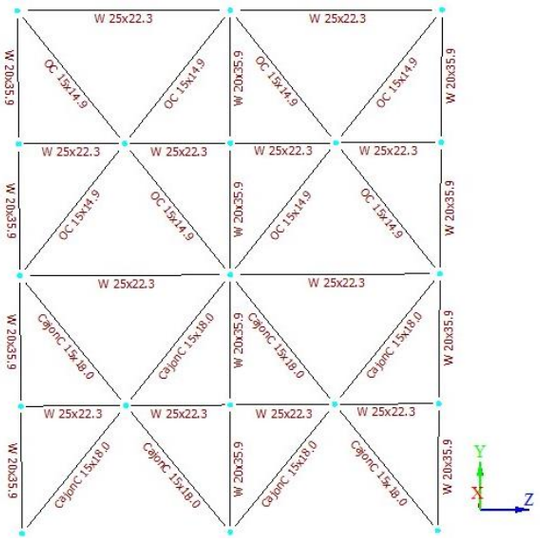


Figura 4.81. "Estructura Eje 1"

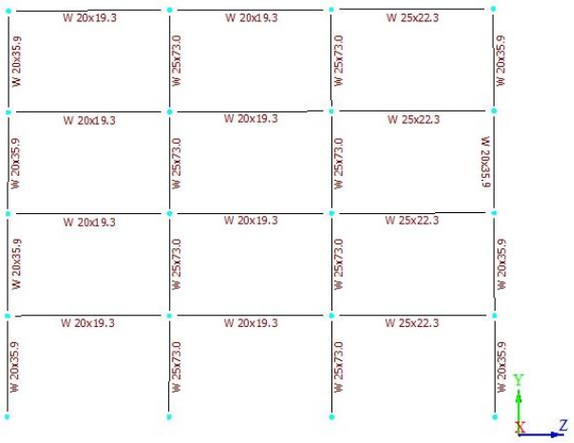


Figura 4.82. "Estructura Eje 2"

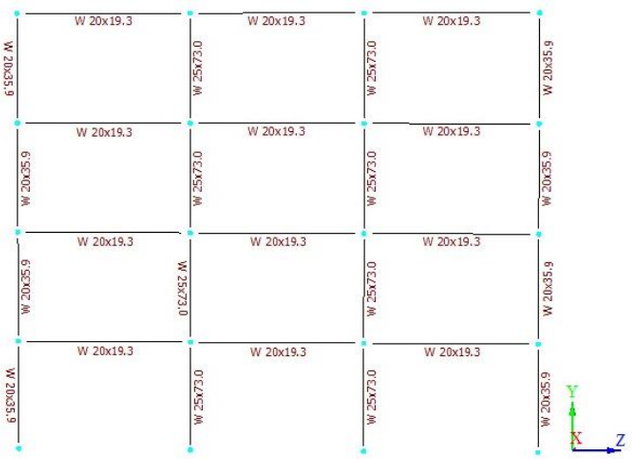


Figura 4.83. "Estructura Eje 3"

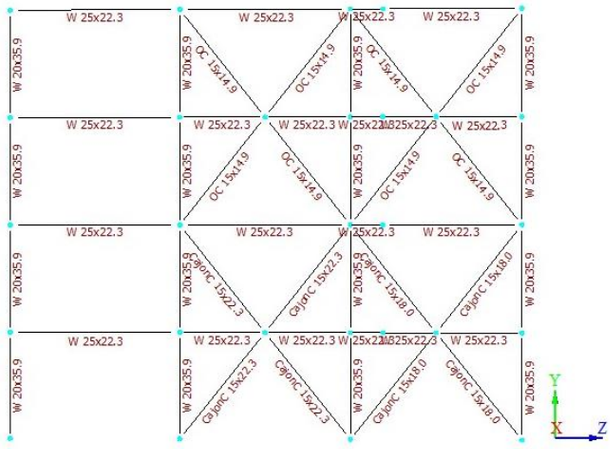


Figura 4.84. "Estructura Eje 4"

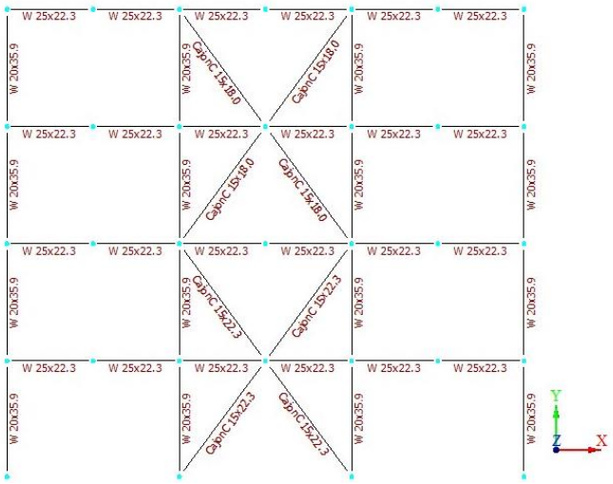


Figura 4.85. "Estructura Eje A"

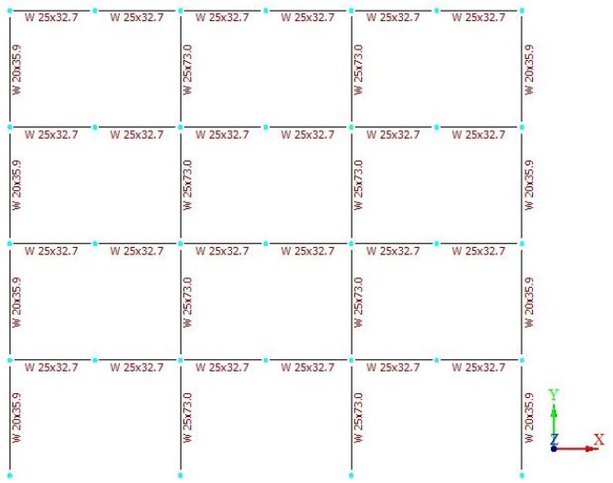


Figura 4.86. "Estructura Eje B"

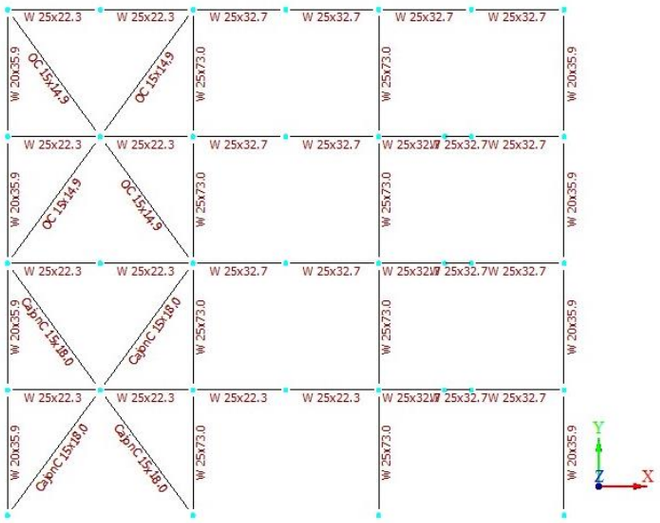


Figura 4.87. "Estructura Eje C"

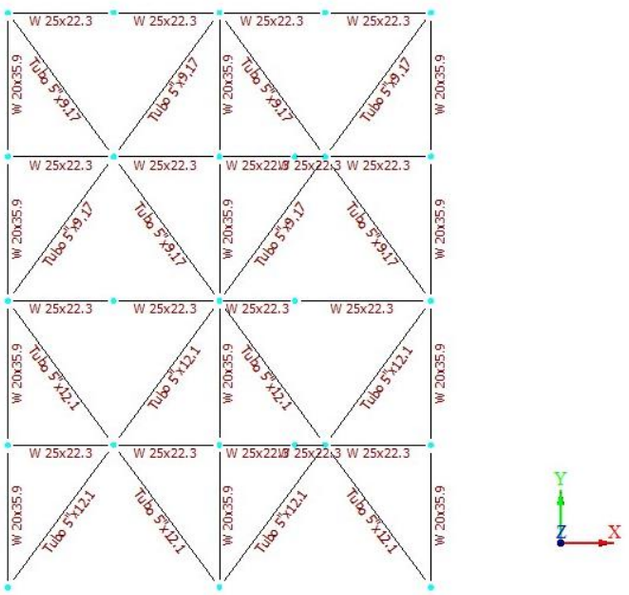


Figura 4.88 "Estructura Eje D"

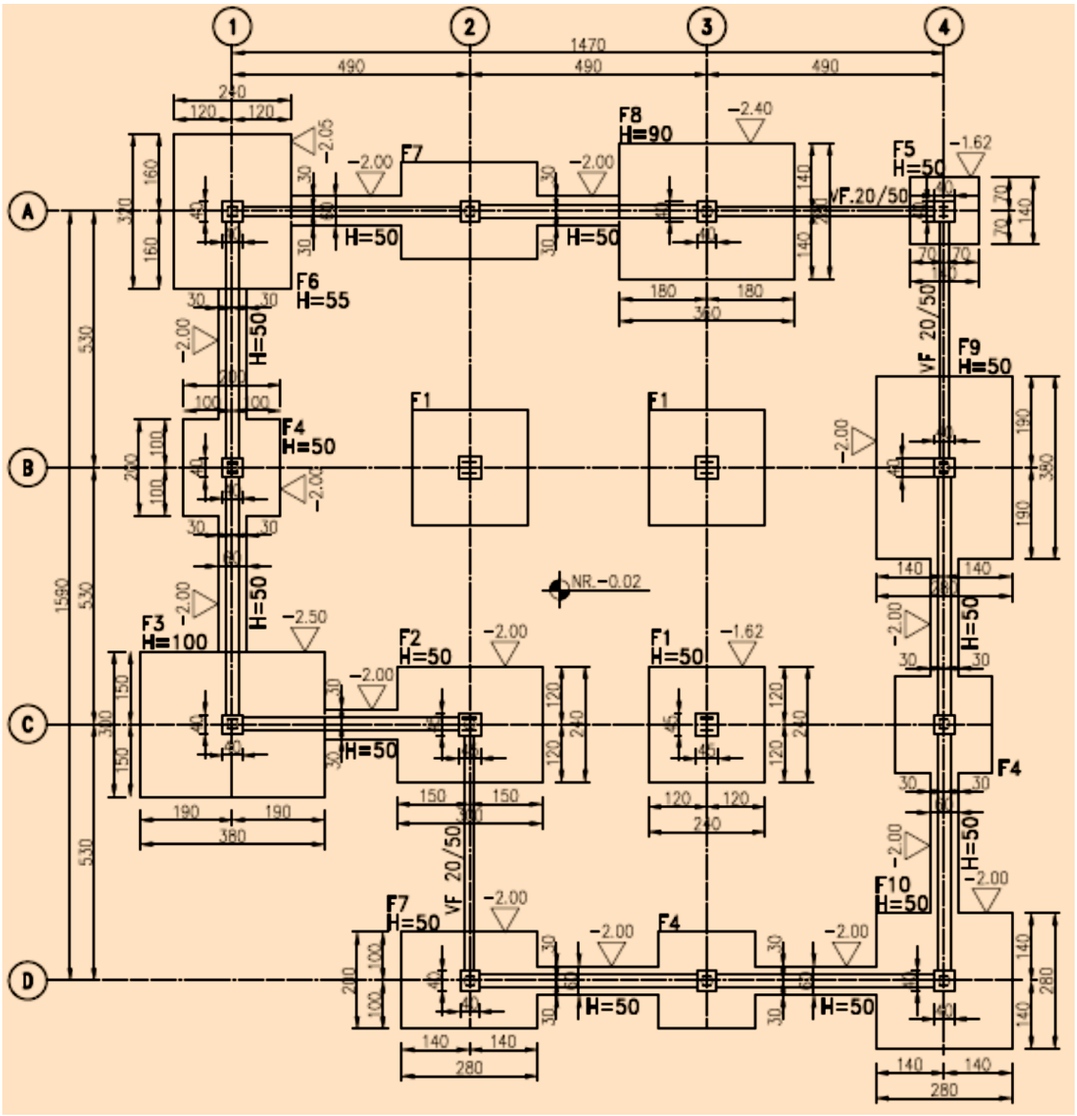


Figura 4.89. "Planta de Fundaciones del edificio para análisis con NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61"

De tal forma de poder comparar con los resultados obtenidos en los otros análisis, cuantificando los efectos que genera en el diseño de la estructura los cambios normativos, se procederá a cubicar la estructura y el volumen de hormigón de las fundaciones. Para el caso de la estructura, la cubicación se obtendrá directamente del software en el cual se realizó el modelo tridimensional de cálculo, resultado al cual se le agregará un 15% para considerar las placas y uniones que requiere la estructura. Para las fundaciones se presenta la cubicación que entrega el volumen total de hormigón utilizado.

Tabla 4.19. "Cubicación estructura Edificio modificado, análisis según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61"

Marca	Perfil	Peso Unitario	Largo Total	Peso Total
		[Kg/m]	[m]	[Kg]
AV1	CAJONC 15X18.0	18.0	84.1	1512.9
AV2	OC 15X14.9	14.9	84.8	1263.4
AV3	CAJONC 15X22.3	22.3	33.5	747.1
AV4	TUBO 5"X12.1	12.1	33.0	399.4
AV5	TUBO 5"X9.17	9.17	33.1	303.9
VP1	W 20X19.3	19.3	270.3	5216.8
VP2	W 25X32.7	32.7	93.1	3044.4
VP3	W 25X22.3	22.3	249.7	5568.3
PM1	W 20X35.9	35.9	146.5	5260.1
PM2	W 25X73.0	73.0	53.3	3889.4
		Total Perfiles [Kg]		27205.6
		15% Placas y uniones		4080.8
		Total Estructura [Kg]		**31286.5**

Tabla 4.20. "Cubicación fundaciones Edificio modificado, análisis según NCh433 Of.96 (modificada en 2009)"

DESCRIPCION	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (M3)	CANTIDAD	TOTAL (M3)
	L	A	H			
ZAPATA F1	2.40	2.40	0.50	2.88	3	8.6
PEDESTAL F1	0.45	0.45	1.00	0.20	3	0.6
ZAPATA F2	3.00	2.40	0.50	3.60	1	3.6
PEDESTAL F2	0.45	0.45	1.40	0.28	1	0.3
ZAPATA F3	3.80	3.00	1.00	11.40	1	11.4
PEDESTAL F3	0.40	0.40	1.40	0.22	1	0.2
ZAPATA F4	2.00	2.00	0.50	2.00	3	6.0
PEDESTAL F4	0.40	0.40	1.40	0.22	3	0.7
ZAPATA F5	1.40	1.40	0.50	0.98	1	1.0
PEDESTAL F5	0.40	0.40	1.00	0.16	1	0.2
ZAPATA F6	3.20	2.40	0.55	4.22	1	4.2
PEDESTAL F6	0.40	0.40	1.40	0.22	1	0.2
ZAPATA F7	2.80	2.00	0.50	2.80	2	5.6
PEDESTAL F7	0.40	0.40	1.40	0.22	2	0.4
ZAPATA F8	3.60	2.80	0.90	9.07	1	9.1
PEDESTAL F8	0.40	0.40	1.40	0.22	1	0.2
ZAPATA F9	3.80	2.80	0.50	5.32	1	5.3
PEDESTAL F9	0.40	0.40	1.40	0.22	1	0.2
ZAPATA F10	2.80	2.80	0.50	3.92	1	3.9
PEDESTAL F10	0.40	0.40	1.00	0.16	1	0.2
VF 20/50 EJE A	4.50	0.20	0.50	0.45	1	0.5
VF 20/50 EJE 2	4.88	0.20	0.50	0.49	1	0.5
VF 20/50 EJE 4	4.90	0.20	0.50	0.49	1	0.5
ZAPATA FUNDACION EJE A	2.30	0.60	0.50	0.69	1	0.7
ZAPATA FUNDACION EJE A	1.70	0.60	0.50	0.51	1	0.5
SOBRECIMIENTO FUND. EJE A	4.50	0.25	1.40	1.58	2	3.2
ZAPATA FUNDACION EJE C	1.50	0.60	0.50	0.45	1	0.5
SOBRECIMIENTO FUND. EJE C	4.48	0.25	1.40	1.57	1	1.6
ZAPATA FUNDACION EJE D	2.50	0.60	0.50	0.75	2	1.5
SOBRECIMIENTO FUND. EJE D	4.50	0.25	1.40	1.58	2	3.2
ZAPATA FUNDACION EJE 1	2.70	0.60	0.50	0.81	1	0.8
ZAPATA FUNDACION EJE 1	2.80	0.60	0.50	0.84	1	0.8
SOBRECIMIENTO FUND. EJE 1	4.90	0.25	1.40	1.72	2	3.4
ZAPATA FUNDACION EJE 4	2.40	0.60	0.50	0.72	1	0.7
ZAPATA FUNDACION EJE 4	2.90	0.60	0.50	0.87	1	0.9
SOBRECIMIENTO FUND. EJE 4	4.90	0.25	1.40	1.72	2	3.4
				TOTAL (M3)		84.5

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS TIEMPO HISTORIA EDIFICIO ORIGINAL.

5.1. Descripción general.

En este capítulo se describe el desarrollo y resultados del "Análisis tiempo historia" realizado a la estructura del edificio existente, considerando un comportamiento lineal-elástico de la estructura. Para esto se somete la estructura a un registro sísmico, de tal forma de obtener los cortes últimos para cada dirección de análisis a los cuales habría sido sometida la estructura, y de esta forma poder apreciar si los distintos elementos son o no capaces de resistir los esfuerzos. La estructura existente corresponde a la verificada en el capítulo 2 de este documento, la cual se presentó en el capítulo 1.

El objetivo de este estudio es determinar la forma en que se hubiese comportado la estructura en condiciones más desfavorable, que las que posee la construcción real. Por esta razón, se considera el registro sísmico del terremoto del 27 de Febrero de 2010 en la ciudad de Concepción, pues posee la misma zona sísmica que la ciudad de Talca (donde se ubica el edificio), pero con suelos de peor clasificación.

El análisis se desarrolla en el software SAP2000, por lo que es necesario aclarar que como las modelaciones realizadas para los distintos análisis desarrollados en los capítulos 2, 3 y 4, se efectuaron en el software RAM Advanse, el cual utiliza para el sistema de ejes coordenados, los sentidos "X" y "Z" en planta, mientras que en elevación utiliza el eje Y. Para el caso de SAP2000, los ejes coordenados con los que trabaja el software corresponden a las direcciones "X" e "Y" en planta, y "Z" en elevación. Debido a lo anterior, para realizar la validación del modelo de estructura en SAP2000, se mantiene la dirección "X" en planta y para "Z", de acuerdo a RAM Advanse, se reemplaza por la dirección Y en SAP2000.

Para realizar este análisis se utilizará el registro sísmico (acelerograma) de la ciudad de Concepción del terremoto del 27 de febrero de 2010, con lo que obtendremos los esfuerzos a los cuales quedaría sometida la estructura en condiciones más desfavorables a las consideradas en el diseño original. El registro sísmico fue obtenido a través de la oficina de ingeniería "Rubén Boroschek y Asociados Ltda.", y en particular fue enviado por el sr. Rodrigo Retamales Saavedra. Los gráficos de los registros se presentan a continuación.

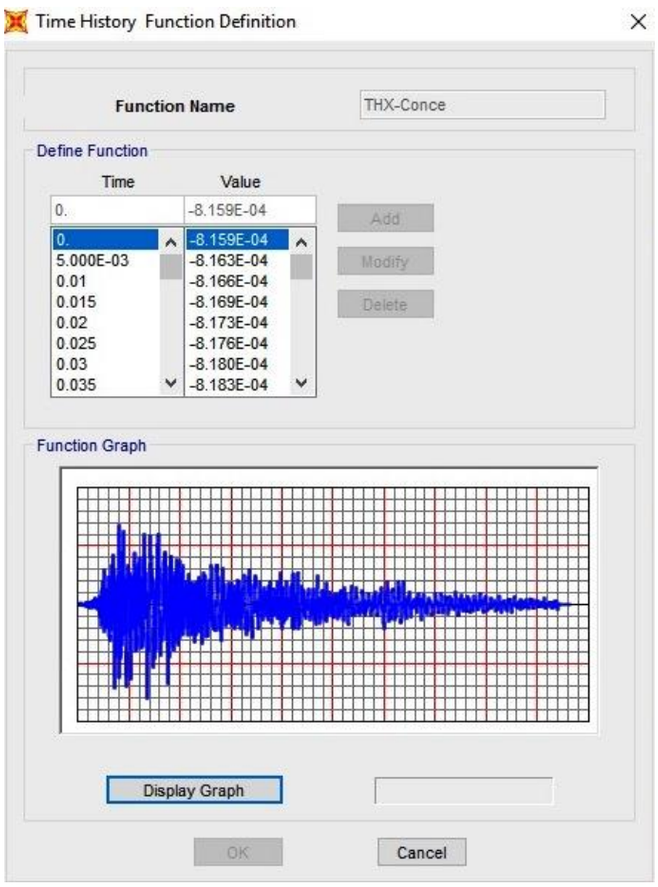


Figura 5.1. "Gráfica de registro sísmico en sentido X, utilizado para análisis tiempo historia"

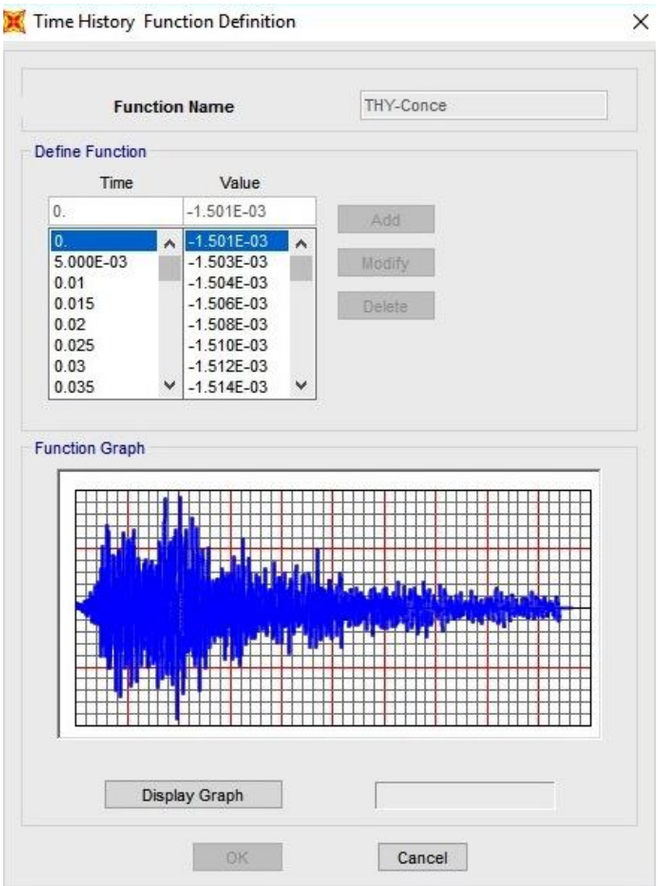


Figura 5.2. "Gráfica de registro sísmico en sentido Y, utilizado para análisis tiempo historia"

5.2. Validación modelo SAP2000.

De manera de validar la utilización del modelo desarrollado en el software SAP2000 versus las modelaciones realizadas en Ram Advanse, se procede a comparar las reacciones sísmicas, considerando como referencia la utilización del espectro de diseño según la NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y el D.S. 61. Los valores de los parámetros utilizados en el espectro aplicado a ambos modelos, son los siguientes:

$A_o = 0.4\ g$ $(Aceleración\ efectiva\ máxima\ del\ suelo\ para\ la\ zona\ sísmica\ 3)$
$I = 1.0$ $(Coeficiente\ relativo\ a\ la\ importancia, uso\ y\ riesgo\ de\ falla\ del\ edificio)$
$T' = 0.45\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo - \ suelo\ Tipo\ C)$
$T_0 = 0.40\ s$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo - \ suelo\ Tipo\ C)$
$n = 1.40$ $(Indice\ asociado\ al\ modo\ de\ vibración - suelo\ Tipo\ C)$
$p = 1.6$ $(Parámetro\ que\ depende\ del\ tipo\ de\ suelo - \ suelo\ Tipo\ C)$
$R = 3$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural\ , análisis\ estático)$
$R_0 = 5$ $(Factor\ de\ modificación\ de\ respuesta\ estructural, análisis\ modal\ espectral)$

Con estos valores el espectro de diseño sin reducir (con R*=1), que se incorpora en la modelación corresponde a la siguiente gráfica:

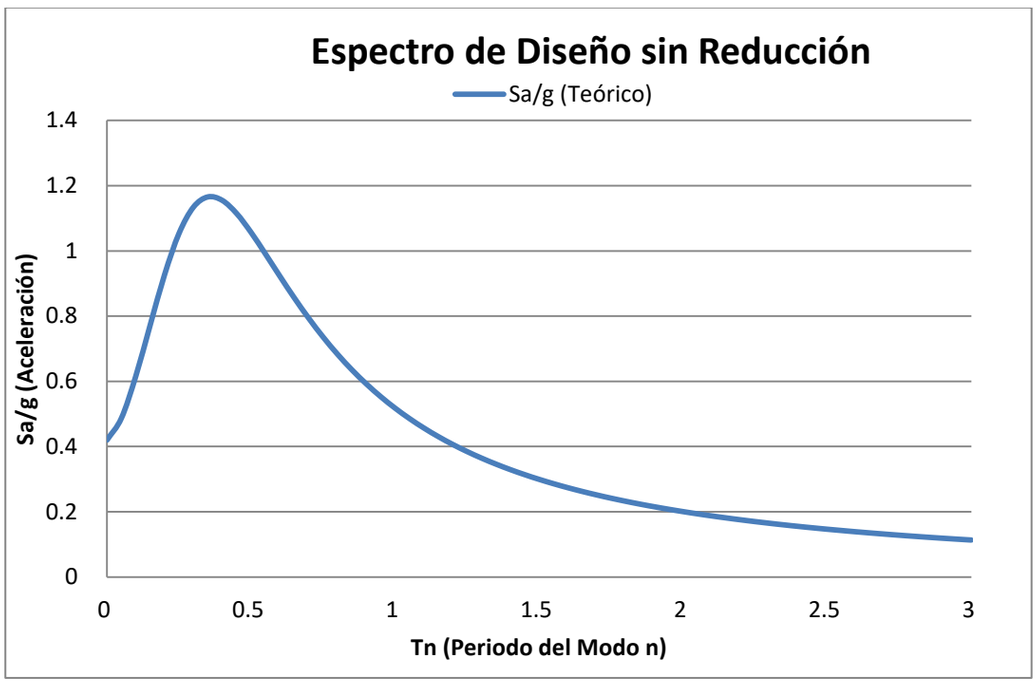


Figura 5.3. "Espectro de diseño sin reducción según NCh 433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61"

Los períodos que poseen mayor masa traslacional en la respuesta sísmica corresponden a los períodos fundamentales de la estructura, en la siguiente tabla se muestran los primeros 10 modos calculados en el software SAP 2000:

Tabla 5.1. "Valores de períodos fundamentales de la estructura y participación modal de los distintos modos de vibración"

Modo	Periodo	Participación Modal		
		UX	UY	UZ
1	0.458	0.740	0.002	0.000
2	0.372	0.001	0.815	0.000
3	0.249	0.000	0.000	0.182
4	0.247	0.000	0.000	0.000
5	0.247	0.000	0.000	0.049
6	0.246	0.000	0.000	0.004
7	0.246	0.000	0.000	0.013
8	0.245	0.000	0.000	0.000
9	0.245	0.000	0.000	0.001
10	0.245	0.000	0.000	0.000

Tx (s)	Ty (s)
0.458	0.372

Con los valores anteriores podemos determinar las factores de reducción (R*), en cada una de las direcciones principales de la estructura para el espectro de diseño, según lo siguiente:

$$R^* = 1 + \frac{T^*}{0.10T_o + \frac{T^*}{R_o}} \qquad (5\text{-}1)$$

Donde:

R* :Factor de reducción para el espectro de diseño en cada dirección principal (X, Y).

T* :Períodos fundamentales de la estructura en X e Y.

T_0 :Parámetro que depende del tipo de suelo (para este caso igual a 0.40 s).

R_0 :Factor de modificación de respuesta estructural (para este caso igual a 5).

Por lo tanto, los factores de reducción quedan iguales a:

$R^*_X = 4.481 \quad \Rightarrow \quad 1/R^*_X = 0.22316$

$R^*_y = 4.251 \quad \Rightarrow \quad 1/R^*_y = 0.23522$

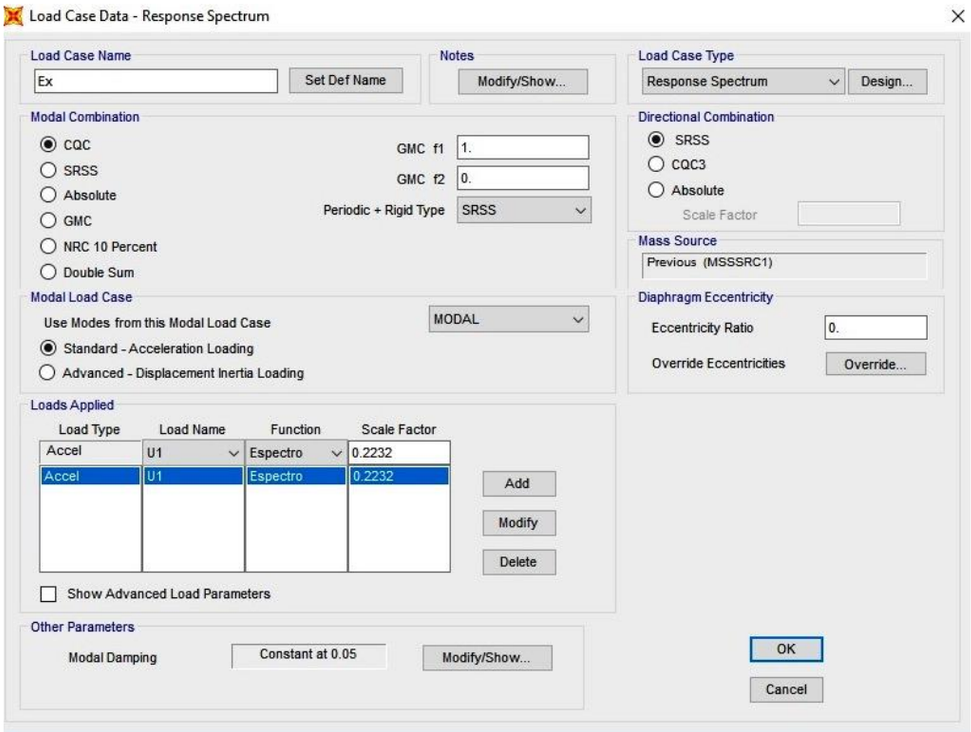


Figura 5.4. "Ingreso de estado de carga sismo X en SAP2000"

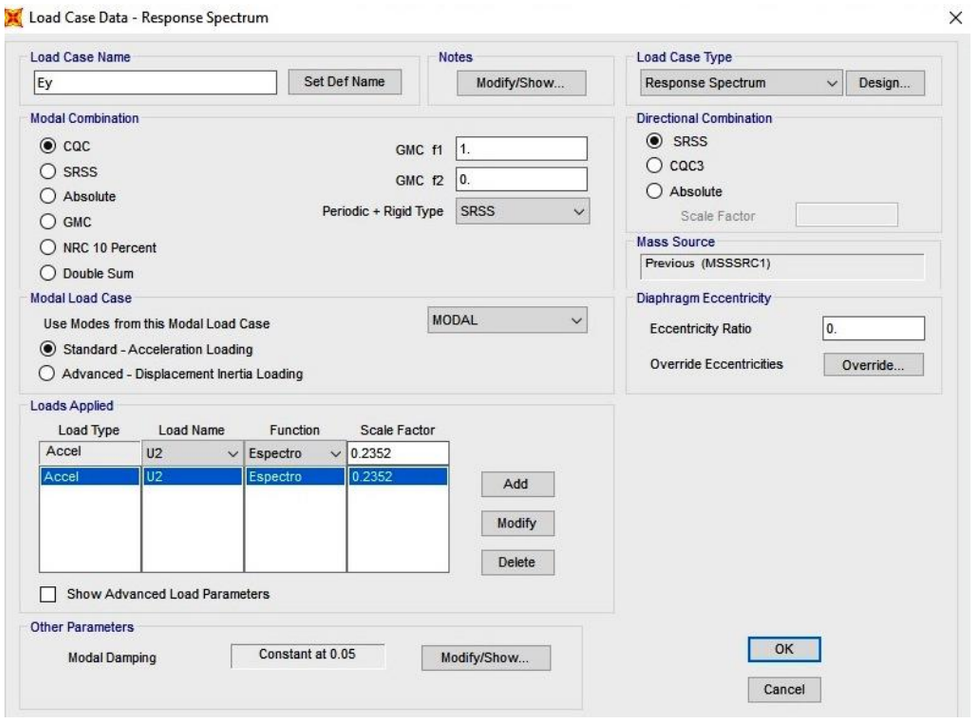


Figura 5.5. "Ingreso de estado de carga sismo Y en SAP2000"

Con estos valores se procede a realizar el análisis en el software obteniendo las siguientes reacciones para los estados de carga sismo X y sismo Y.

Tabla 5.2. "Reacciones para estado de carga sismo X obtenidas de modelación en SAP 2000"

TABLE: Joint Reactions				
Joint	**OutputCase**	**CaseType**	**StepType**	**F1**
Text	Text	Text	Text	Tonf
193	Ex	LinRespSpec	Max	0.018
194	Ex	LinRespSpec	Max	14.104
195	Ex	LinRespSpec	Max	14.107
196	Ex	LinRespSpec	Max	0.018
197	Ex	LinRespSpec	Max	0.0142
198	Ex	LinRespSpec	Max	0.0719
199	Ex	LinRespSpec	Max	0.0719
200	Ex	LinRespSpec	Max	0.0142
201	Ex	LinRespSpec	Max	9.1469
202	Ex	LinRespSpec	Max	6.7907
203	Ex	LinRespSpec	Max	0.0525
204	Ex	LinRespSpec	Max	0.0104
209	Ex	LinRespSpec	Max	6.1025
210	Ex	LinRespSpec	Max	7.9138
211	Ex	LinRespSpec	Max	6.0948
		Corte Sísmico en X (Ton)		**64.5308**

Tabla 5.3. "Reacciones para estado de carga sismo Y obtenidas de modelación en SAP 2000"

TABLE: Joint Reactions				
Joint	**OutputCase**	**CaseType**	**StepType**	**F1**
Text	Text	Text	Text	Tonf
193	Ey	LinRespSpec	Max	10.8049
194	Ey	LinRespSpec	Max	0.0178
195	Ey	LinRespSpec	Max	0.0208
196	Ey	LinRespSpec	Max	12.5721
197	Ey	LinRespSpec	Max	15.2295
198	Ey	LinRespSpec	Max	0.058
199	Ey	LinRespSpec	Max	0.0675
200	Ey	LinRespSpec	Max	16.9496
201	Ey	LinRespSpec	Max	10.2033
202	Ey	LinRespSpec	Max	0.058
203	Ey	LinRespSpec	Max	0.0675
204	Ey	LinRespSpec	Max	12.5889
209	Ey	LinRespSpec	Max	0.0178
210	Ey	LinRespSpec	Max	0.0208
211	Ey	LinRespSpec	Max	0.0238
		Corte Sísmico en Y (Ton)		**78.7003**

Por consiguiente, si observamos los cortes sísmicos obtenidos con la modelación en Ram Advanse 9.0 para el edificio calculado según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009) y D.S. 61, las cuales se presentan en el punto 4.2. de este documento (tabla 4.9), los valores son:

- **Corte sísmico en X = 67.003 Ton**
- **Corte sísmico en Z = 81.374 Ton** (este valor se compara con el Sismo Y de SAP 2000)

Por ende, los porcentajes de diferencia corresponden a:

- En X: $\frac{64.5308-67.003}{67.003} \cdot 100\% = -3.69\ \%$
- En Y: $\frac{78.7003-81.374}{81.374} \cdot 100\% = -3.29\ \%$

Como la diferencia porcentual entre los cortes sísmicos de ambas modelaciones es menor al 5%, se considera que el modelo SAP2000 es capaz de representar en forma similar el comportamiento de la estructura y sus resultados son válidos para el análisis tiempo historia.

5.3. Resultados análisis tiempo historia.

Una vez ingresados los registros sísmicos de la estación de Concepción del terremoto del 27 de febrero de 2010 al software, se procede a realizar el análisis, con lo cual se obtienen los cortes últimos alcanzados considerando el comportamiento lineal-elástico de la estructura, valores que serán utilizados para determinar el factor de modificación de la respuesta "R" y que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5.4. "Corte elástico último obtenido con registro sísmico del 27F en Concepción"

Dirección de análisis	Corte último elástico (Ton)
X	187.0
Y	181.4

Los resultados del análisis para cada uno de los elementos resistente de la estructura se presentan a continuación.

5.3.1. Columnas

Con respecto a las columnas se realizará el análisis solamente de los pilares del primer nivel, por ser estos los que quedan sometidos a los mayores esfuerzos. A continuación se presenta una planta de estructura del primer nivel, con la ubicación de cada uno de las columnas a verificar.

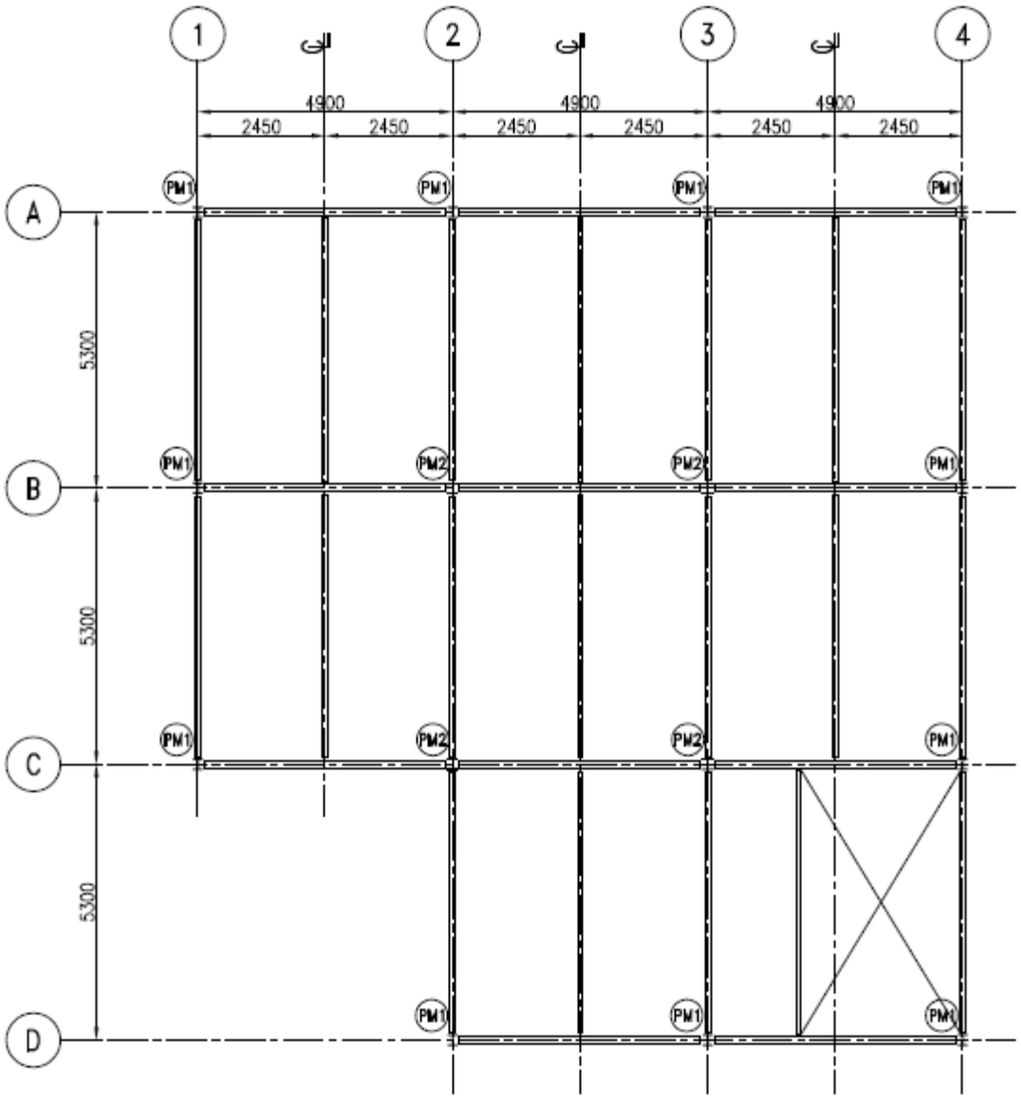


Figura 5.6. "Ubicación columnas en planta"

- Columna eje 1 con A (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -72.13 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.15 Ton-m

  $Compresión$:

  $Clasificación\ Perfil: Compacto$

  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 72.13\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.78$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica: \quad L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta: \quad L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada: \quad L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn): \quad M_N = 12.07\ (Ton-m) \leq M_P = 13.27\ (Ton-m)$

$Verificación: \quad \emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton-m) > Mu = 0.15\ (Ton-m)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.01$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0 \qquad (5\text{-}2)$$

$Donde: \quad P_r = N_u = 72.13\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.15\ (Ton-m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton-m)$

$$\rightarrow \frac{72.13}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.15}{10.86} = 0.80 \leq 1.0$$

Por ende, el perfil resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 1 con B (PM1/W20x35.9)

Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

Carga axial (N) = -31.47 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.35 Ton-m

$Compresión$:

$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:
$En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$
$En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 102.37\ (Ton)$

$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 31.47\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.34$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica: \quad L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta: \quad L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada: \quad L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \rightarrow$ $Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn): \quad M_N = 12.07\ (Ton-m) \leq M_P = 13.27\ (Ton-m)$

$Verificación: \quad \emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton-m) > Mu = 0.35\ (Ton-m)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.03$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0 \qquad (5\text{-}3)$$

$Donde: \quad P_r = N_u = 31.47\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.35\ (Ton-m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton-m)$

$$\rightarrow \frac{31.47}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.35}{10.86} = 0.37 \leq 1.0$$

Por ende, el perfil resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 1 con C (PM1/W20x35.9)

Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

Carga axial (N) = -105.0 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.35 Ton-m

$Compresión$:

$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$$En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \quad \rightarrow \quad \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$$

$$En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \quad \rightarrow \quad \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \quad (Controla\ el\ diseño)$$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 102.37\ (Ton)$

$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) < Nu = 105.0\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.14$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica: \quad L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta: \quad L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada: \quad L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \rightarrow$ $Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn): \quad M_N = 12.07\ (Ton-m) \leq M_P = 13.27\ (Ton-m)$

$Verificación: \quad \emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton-m) > Mu = 0.35\ (Ton-m)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.03$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0 \qquad (5\text{-}4)$$

$Donde: \quad P_r = N_u = 105.0\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.35\ (Ton-m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton-m)$

$$\rightarrow \frac{105.0}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.35}{10.86} = 1.17 > 1.0$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 2 con A (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -150.97 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.17 Ton-m

  $Compresión$:

  $Clasificación\ Perfil: Compacto$

  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \quad (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) < Nu = 150.97\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.64$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica$: $L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \rightarrow$ $Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 12.07\ (Ton - m) \leq M_P = 13.27\ (Ton - m)$

$Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton - m) > Mu = 0.17\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.02$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$ (5-5)

$Donde$: $P_r = N_u = 150.97\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.17\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton - m)$

$$\rightarrow \frac{150.97}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.17}{10.86} = 1.65 > 1.0$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 2 con B (PM2/W25x73.0)

Esfuerzos máximos (combinación C02 = 1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr)

Carga axial (N) = -83.11 Ton Momento eje fuerte (M) = 0 Ton-m

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:
$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$
$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39$ $(Controla\ el\ diseño)$
$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 272.03\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 83.11\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.34$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

- Columna eje 2 con C (PM2/W25x73.0)

  Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -136.27 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.56 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 272.03\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 136.27\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.56$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

  $Flexión$:
  $Clasificación\ Perfil: Compacto$
  $Longitud\ plástica$: $L_P = 2.78\ m$
  $Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 6.94\ m$
  $Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
  $\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$
  $Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 33.21\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 34.65\ (Ton - m)$

  $Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 33.21 = 29.89\ (Ton - m) > Mu = 0.56\ (Ton - m)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.02$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

  $Interacción\ Flexo - Compresión$:

  $Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$ (5-6)

  $Donde$: $P_r = N_u = 136.27\ (Ton)$
  $P_C = \emptyset_C P_N = 244.83\ (Ton)$
  $M_{rX} = M_u = 0.56\ (Ton - m)$
  $M_{CX} = \emptyset_b M_N = 29.89\ (Ton - m)$

  $$\rightarrow \frac{136.27}{244.83} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.56}{29.89} = 0.57 \leq 1.0$$

Por ende, el perfil resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 2 con D (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -70.64 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.17 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Compacto$

  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \quad (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 70.64\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.77$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica: \quad L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta: \quad L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada: \quad L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn): \quad M_N = 12.07\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 13.27\ (Ton - m)$

$Verificación: \quad \emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton - m) > Mu = 0.17\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.02$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0 \qquad (5\text{-}7)$$

$Donde: \quad P_r = N_u = 70.64\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.17\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton - m)$

$$\rightarrow \frac{70.64}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.17}{10.86} = 0.78 \leq 1.0$$

Por ende, el perfil resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 3 con A (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -168.41 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.03 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \quad (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) < Nu = 168.41\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.83$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil: Compacto$
$Longitud\ plástica: \quad L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta: \quad L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada: \quad L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn): \quad M_N = 12.07\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 13.27\ (Ton - m)$

$Verificación: \quad \emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton - m) > Mu = 0.03\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.003$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$ (5-8)

$Donde: \quad P_r = N_u = 168.41\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.03\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton - m)$

$\rightarrow \frac{168.41}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.03}{10.86} = 1.83 > 1.0$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 3 con B (PM2/W25x73.0)

  Esfuerzos máximos (combinación C02 = 1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr)

  Carga axial (N) = -83.11 Ton Momento eje fuerte (M) = 0 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 272.03\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 83.11\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.34$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

- Columna eje 3 con C (PM2/W25x73.0)

  Esfuerzos máximos (combinación C02 = 1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr)

  Carga axial (N) = -72.58 Ton Momento eje fuerte (M) = 0 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{11.0cm} = 29.55$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{6.45cm} = 50.39 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 272.03\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 272.03 = 244.83\ (Ton) > Nu = 72.58\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.30$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

- Columna eje 3 con D (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C02 = 1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr)

  Carga axial (N) = -18.94 Ton Momento eje fuerte (M) = 0 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 18.94\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.21$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

- Columna eje 4 con A (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -86.47 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.27 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 86.47\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.94$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

  $Flexión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Longitud\ plástica$: $L_P = 1.76\ m$
  $Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 7.83\ m$
  $Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
  $\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$
  $Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 12.07\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 13.27\ (Ton - m)$

  $Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton - m) > Mu = 0.27\ (Ton - m)$
  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.02$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

  $Interacción\ Flexo - Compresión$:

  $Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0$ (5-9)

  $Donde$: $P_r = N_u = 86.47\ (Ton)$
  $P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
  $M_{rX} = M_u = 0.27\ (Ton - m)$
  $M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton - m)$

  $\rightarrow \frac{86.47}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.27}{10.86} = 0.96 \leq 1.0$

Por ende, el perfil resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 4 con B (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C02 = 1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr)

  Carga axial (N) = -27.39 Ton Momento eje fuerte (M) = 0 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 27.39\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.30$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

- Columna eje 4 con C (PM1/W20x35.9)

  Esfuerzos máximos (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -103.26 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.27 Ton-m

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$
  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) < Nu = 103.26\ (Ton)$
  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.12$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
$Longitud\ plástica$: $L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$
$Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 12.07\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 13.27\ (Ton - m)$

$Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton - m) > Mu = 0.27\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.02$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0 \qquad (5\text{-}10)$$

$Donde$: $P_r = N_u = 103.26\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.27\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton - m)$

$$\rightarrow \frac{103.26}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.27}{10.86} = 1.14 > 1.0$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

- Columna eje 4 con D (PM1/W20x35.9)

Esfuerzos máximos (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

Carga axial (N) = -72.31 Ton Momento eje fuerte (M) = 0.24 Ton-m

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 325cm}{8.70cm} = 37.36$
$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 3.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 325cm}{4.09cm} = 79.46 \ \ (Controla\ el\ diseño)$
$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 102.37\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 102.37 = 92.13\ (Ton) > Nu = 72.31\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.78$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión.

$Flexión$:
$Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
$Longitud\ plástica$: $L_P = 1.76\ m$
$Longitud\ no\ compacta$: $L_R = 7.83\ m$
$Longitud\ no\ arriostrada$: $L_b = 3.25\ m$
$\rightarrow L_P < L_b < L_R \ \rightarrow \ Aplica\ estado\ límite\ de\ pandeo\ lateral - torsional$

$Momento\ nominal\ (Mn)$: $M_N = 12.07\ (Ton - m) \ \leq \ M_P = 13.27\ (Ton - m)$

$Verificación$: $\emptyset_b \cdot M_N = 0.9 \cdot 12.07 = 10.86\ (Ton - m) > Mu = 0.24\ (Ton - m)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{M_N}{\emptyset_b \cdot M_N} = 0.02$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de flexión.

$Interacción\ Flexo - Compresión$:

$$Como\ \frac{P_r}{P_C} \geq 0.2 \quad \rightarrow \quad \frac{P_r}{P_C} + \frac{8}{9}\ \frac{M_{rx}}{M_{CX}} \leq 1.0 \qquad (5\text{-}11)$$

$Donde$: $P_r = N_u = 72.31\ (Ton)$
$P_C = \emptyset_C P_N = 92.13\ (Ton)$
$M_{rX} = M_u = 0.24\ (Ton - m)$
$M_{CX} = \emptyset_b M_N = 10.86\ (Ton - m)$

$$\rightarrow \frac{72.31}{92.13} + \frac{8}{9} \cdot \frac{0.24}{10.86} = 0.80 \leq 1.0$$

Por ende, el perfil resiste la interacción de las solicitaciones de flexión y compresión.

5.3.2. Arriostramientos

Con respecto a los arriostramientos verticales de la estructura, se realizará el análisis de cada una de las elevaciones para chequear el nivel de esfuerzo al cual está sometido. A continuación se presenta la verificación para cada uno de los ejes.

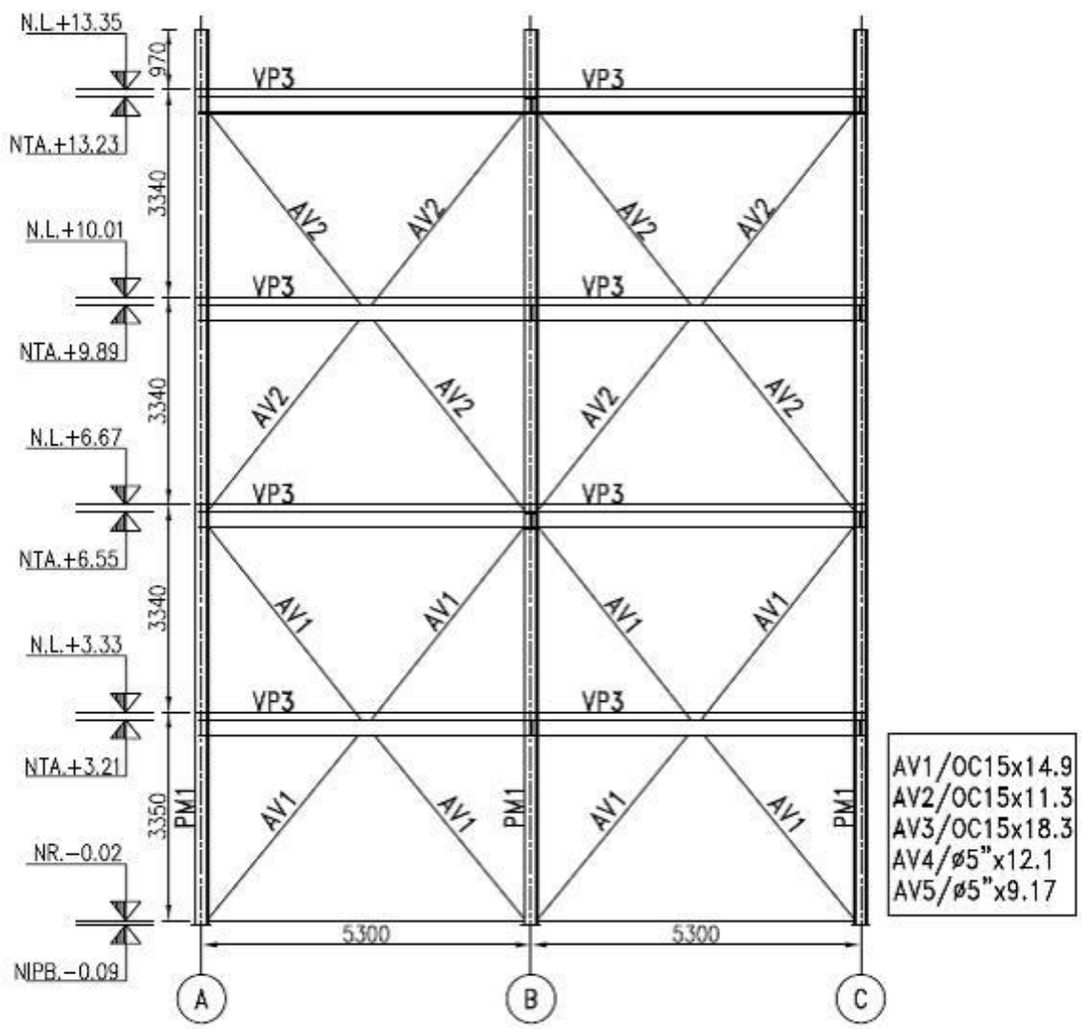


Figura 5.7. "Ubicación arriostramientos en elevación eje 1"

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 1°entre A y B (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -53.82 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 53.82\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.11$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 1°entre B y C (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -58.04 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 58.04\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.27$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 2°entre A y B (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -47.82 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 47.82\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.87$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a casi el doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 2°entre B y C (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -54.20 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 58.04\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.12$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 3°entre A y B (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -31.74 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 31.74\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.66$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 66% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 3°entre B y C (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -37.67 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 37.67\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.97$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido al doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 4°entre A y B (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -17.54 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$
  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$
  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) > Nu = 17.54\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 0.91$

Por ende, el perfil resiste las solicitaciones de compresión a las que queda sometido.

- Arriostramiento Eje 1 – Piso 4°entre B y C (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -21.87 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:
  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

$$En\ Y\text{:}\quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m\ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)\text{:}\quad P_N = 21.3\ (Ton)$$

$$Verificación\text{:}\quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 21.87\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización\text{:}\quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.14$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 14% la capacidad de la sección.

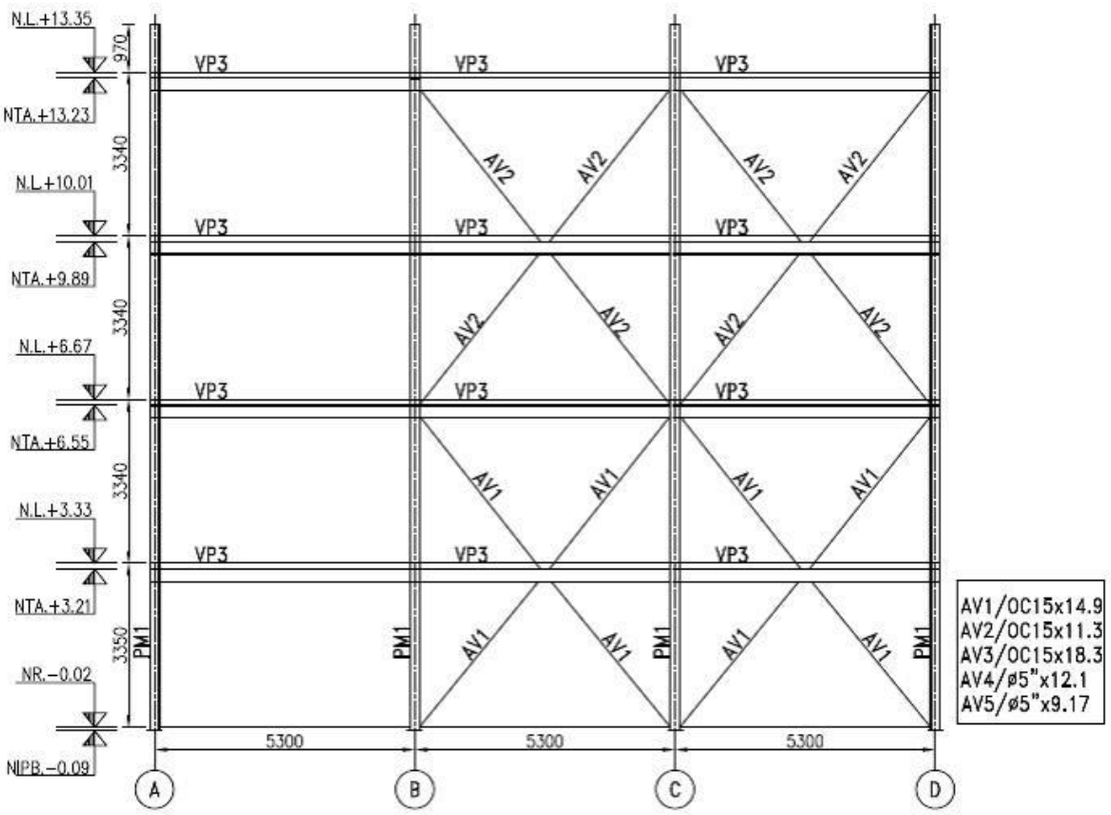


Figura 5.8. "Ubicación arriostramientos en elevación eje 4"

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 1°entre A y B (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -62.93 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil\text{:}\ No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X\text{:}\quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m\ \rightarrow\ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$$

  $$En\ Y\text{:}\quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m\ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)\text{:}\quad P_N = 28.4\ (Ton)$$

$$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 62.93\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.46$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 1°entre B y C (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -71.74 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$$

  $$En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 28.4\ (Ton)$$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 71.74\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.81$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a casi el triple del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 2°entre A y B (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -57.74 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$$

  $$En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 28.4\ (Ton)$$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 57.74\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.26$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 2°entre B y C (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -65.8 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 65.8\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.57$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 3°entre A y B (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -38.84 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 38.84\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.03$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 3°entre B y C (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

  Carga axial (N) = -43.95 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 43.95\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.29$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 4°entre A y B (AV2/OC15x11.3)

Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

Carga axial (N) = -22.49 Ton

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 22.49\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.17$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 17% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje 4 – Piso 4°entre B y C (AV2/OC15x11.3)

Esfuerzo máximo (combinación C04Y = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SyConce)

Carga axial (N) = -25.59 Ton

$Compresión$:
$Clasificación\ Perfil$: $Esbelto$
$Cálculo\ de\ esbelteces$:

$En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

$En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

$Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

$Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 25.59\ (Ton)$

$Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.33$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 33% la capacidad de la sección.

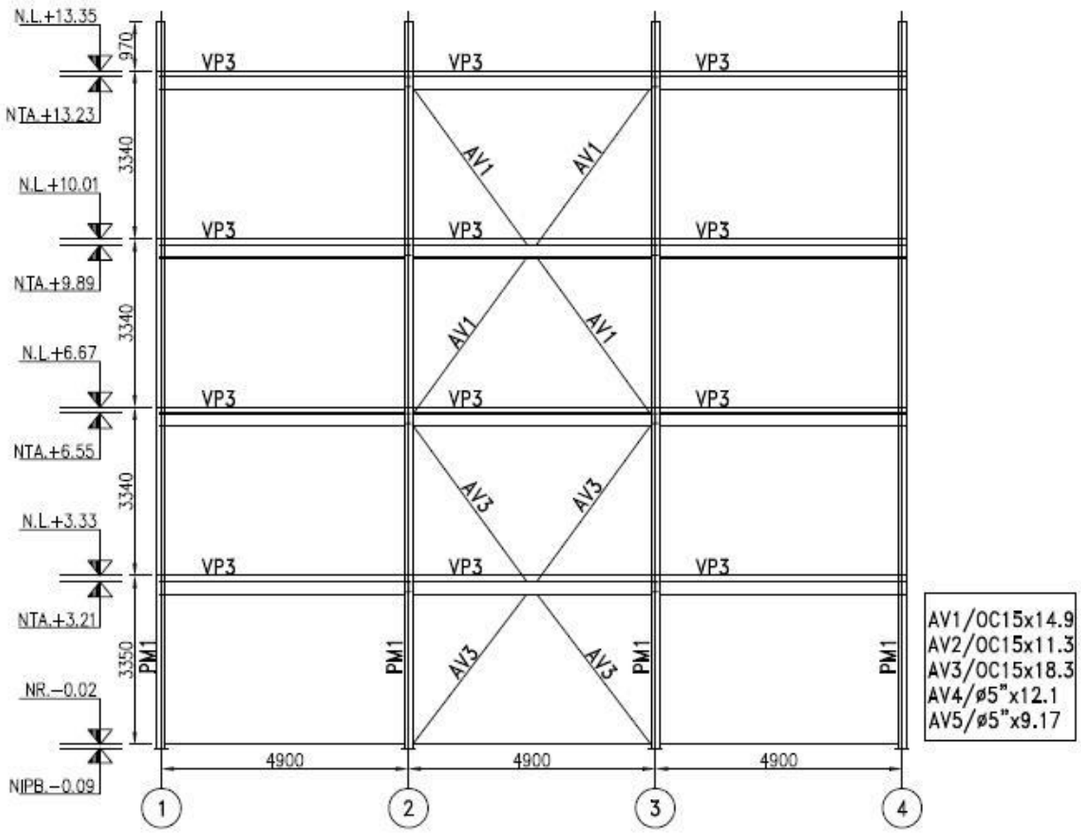


Figura 5.9. "Ubicación arriostramientos en elevación eje A"

- Arriostramiento Eje A – Piso 1°entre 2 y 3 (AV3/OC15x18.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -106.64 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil$: $Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.55cm} = 76.58$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.05cm} = 104.94\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 34.66\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 34.66 = 31.19\ (Ton) < Nu = 106.64\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 3.42$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del triple del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje A – Piso 2°entre 2 y 3 (AV3/OC15x18.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -84.29 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.55cm} = 76.58$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.05cm} = 104.94\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 34.66\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 34.66 = 31.19\ (Ton) < Nu = 84.29\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.70$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a casi el triple del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje A – Piso 3°entre 2 y 3 (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -67.58 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 28.4\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 67.58\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.64$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje A – Piso 4°entre 2 y 3 (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -31.79 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

$$En\ Y:\quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m\ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn):\quad P_N = 28.4\ (Ton)$$

$$Verificación:\quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 31.79\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización:\quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.24$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 24% la capacidad de la sección.

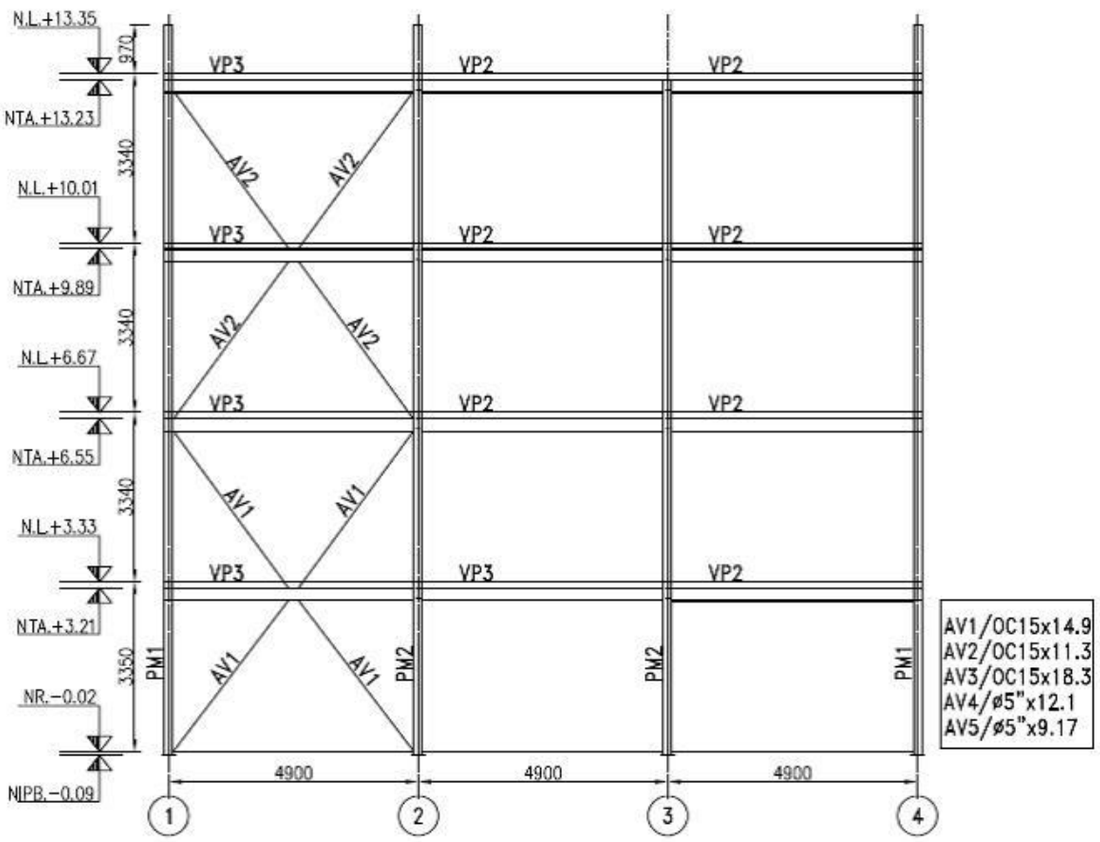


Figura 5.10. "Ubicación arriostramientos en elevación eje C"

- Arriostramiento Eje C – Piso 1°entre 1 y 2 (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -61.53 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X:\quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m\ \rightarrow\ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$$

  $$En\ Y:\quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m\ \rightarrow\ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn):\quad P_N = 28.4\ (Ton)$$

$$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 61.53\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.41$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje C – Piso 2°entre 1 y 2 (AV1/OC15x14.9)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -54.94 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.60cm} = 75.89$

  $En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.10cm} = 103.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 28.4\ (Ton)$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 28.4 = 25.56\ (Ton) < Nu = 54.94\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.15$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje C – Piso 3°entre 1 y 2 (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -39.1 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X: \quad K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

  $En\ Y: \quad K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \ \rightarrow \ \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 21.3\ (Ton)$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 39.1\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.04$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje C – Piso 4°entre 1 y 2 (AV2/OC15x11.3)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -20.74 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: Esbelto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X$: $K = 1\ y\ L_X = 4.25\ m \rightarrow \lambda x = \frac{K \cdot L_X}{r_X} = \frac{1 \cdot 425cm}{5.65cm} = 75.22$

  $En\ Y$: $K = 1\ y\ L_Y = 4.25\ m \rightarrow \lambda y = \frac{K \cdot L_Y}{r_Y} = \frac{1 \cdot 425cm}{4.14cm} = 102.66\ (Controla\ el\ diseño)$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 21.3\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 21.3 = 19.17\ (Ton) < Nu = 20.74\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.08$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 8% la capacidad de la sección.

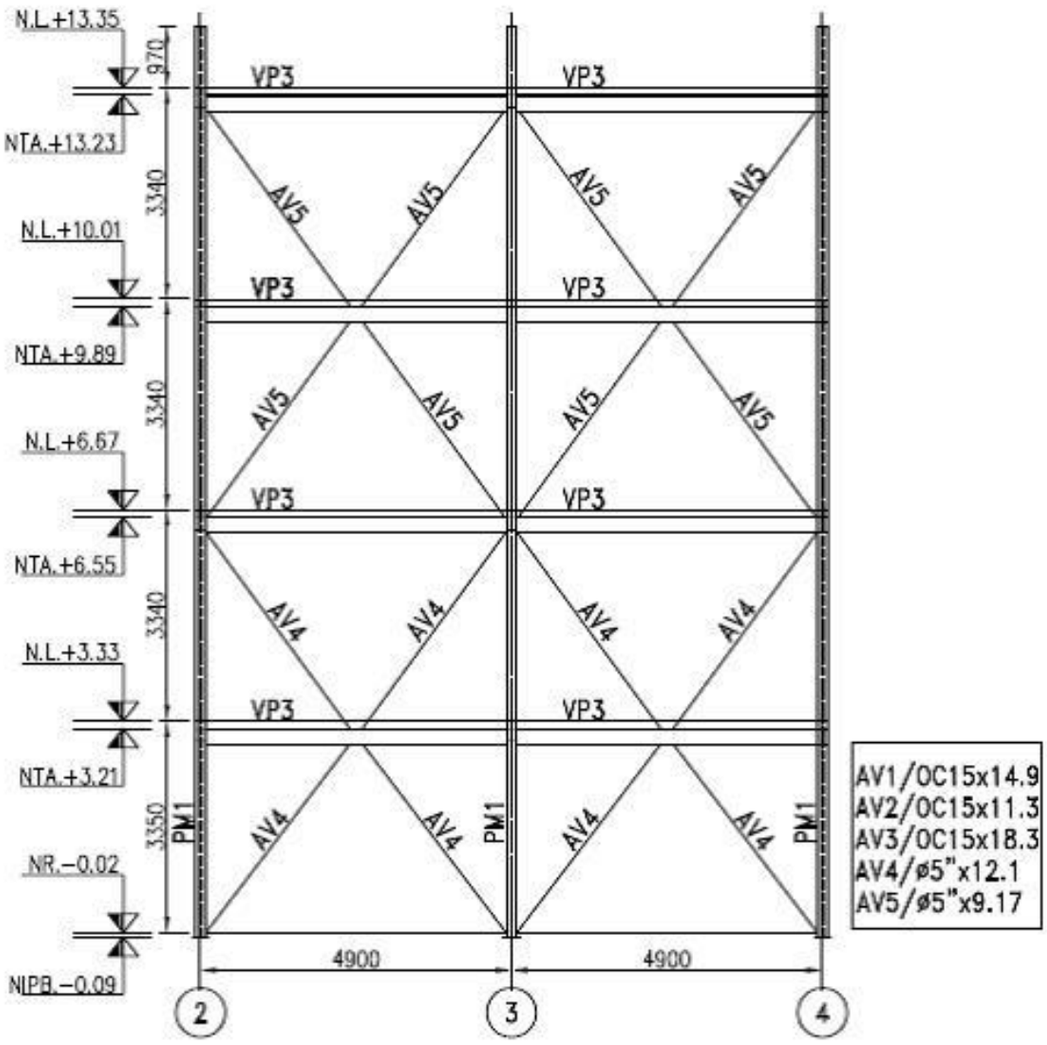


Figura 5.11. "Ubicación arriostramientos en elevación eje D"

- Arriostramiento Eje D – Piso 1°entre 2 y 3 (AV4/Ø5"x12.1)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -40.15 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 25.72\ (Ton)$$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) < Nu = 40.15\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.73$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 73% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje D – Piso 1°entre 3 y 4 (AV4/Ø5"x12.1)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -44.77 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 25.72\ (Ton)$$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) < Nu = 44.77\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.93$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 93% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje D – Piso 2°entre 2 y 3 (AV4/Ø5"x12.1)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -44.14 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 25.72\ (Ton)$$

$$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) < Nu = 44.14\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.91$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 91% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje D – Piso 2°entre 3 y 4 (AV4/Ø5"x12.1)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -48.82 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.35cm} = 94.25$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 25.72\ (Ton)$$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 25.72 = 23.15\ (Ton) < Nu = 48.82\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 2.11$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a más del doble del esfuerzo que puede resistir.

- Arriostramiento Eje D – Piso 3°entre 2 y 3 (AV5/Ø5"x9.17)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -30.64 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $$En\ X\ e\ Y: \quad K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$$

  $$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 19.59\ (Ton)$$

  $$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) < Nu = 30.64\ (Ton)$$

  $$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.74$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 74% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje D – Piso 3°entre 3 y 4 (AV5/Ø5"x9.17)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -33.62 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 19.59\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) < Nu = 33.62\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.91$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 91% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje D – Piso 4°entre 2 y 3 (AV5/Ø5"x9.17)

  Esfuerzo máximo (combinación C05X = 0.9 D + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -18.95 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$

  $Carga\ axial\ nominal\ (Pn)$: $P_N = 19.59\ (Ton)$

  $Verificación$: $\emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) < Nu = 18.95\ (Ton)$

  $Factor\ de\ utilización$: $\frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.07$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 7% la capacidad de la sección.

- Arriostramiento Eje D – Piso 4°entre 3 y 4 (AV5/Ø5"x9.17)

  Esfuerzo máximo (combinación C04X = 1.2 D + 1.0 L + 1.4 SxConce)

  Carga axial (N) = -22.83 Ton

  $Compresión$:
  $Clasificación\ Perfil: No\ Compacto$
  $Cálculo\ de\ esbelteces$:

  $En\ X\ e\ Y$: $K = 1\ y\ L = 4.10\ m \ \rightarrow \ \lambda = \frac{K \cdot L}{r} = \frac{1 \cdot 410cm}{4.39cm} = 93.39$

$$Carga\ axial\ nominal\ (Pn): \quad P_N = 19.59\ (Ton)$$

$$Verificación: \quad \emptyset_C \cdot P_N = 0.9 \cdot 19.59 = 17.63\ (Ton) < Nu = 22.83\ (Ton)$$

$$Factor\ de\ utilización: \quad \frac{P_N}{\emptyset_C \cdot P_N} = 1.29$$

Por ende, el perfil no es capaz de resistir las solicitaciones de compresión y está siendo sometido a un esfuerzo que supera en 29% la capacidad de la sección.

CAPITULO 6: ANÁLISIS ESTÁTICO NO LINEAL "PUSHOVER" EDIFICIO ORIGINAL.

6.1. Descripción general.

En este capítulo se describe un "Análisis estático no lineal Pushover", al cual es sometido el edificio original, es decir, se aplica una distribución vertical de carga lateral a la estructura, la cual se incrementa monótonamente hasta que la estructura alcanza su máximo desplazamiento.

Este análisis se realiza utilizando el software SAP2000 v19, el cual permite ir aumentando en forma estática las solicitaciones y formando las rótulas plásticas en la estructura, hasta generar el colapso de ésta. El objetivo de este análisis es calcular los factores de modificación de la respuesta estructural (R) del edificio en cada una de las 2 direcciones principales en estudio.

Para determinar los factores "R", se utilizará la metodología descrita en la memoria de título "Evaluación de parámetros sísmicos para edificios de Marcos de acero", que consiste en determinar la curva capacidad – demanda por medio del análisis no lineal estático (pushover), para obtener la capacidad de corte idealizada de la estructura (Q_f). Adicionalmente, con el análisis tiempo – historia desarrollado en el capítulo anterior, se determina el "Corte último elástico" (Q_{oe}). Estos parámetros se relacionan entre sí, por medio del factor de reducción por ductilidad (R_μ), valor que entrega la capacidad de reducir la fuerza de diseño elástica debido a la capacidad de disipar energía de la estructura.

Factor de reducción por ductilidad: $$R_\mu = \frac{Q_{oe}}{Q_f} \quad (6\text{-}1)$$

Adicionalmente, se define el factor de sobre – resistencia (Ω), que corresponde a la reserva de resistencia entre el nivel de corte de diseño (Q_d) y el corte último del análisis no lineal (Q_f).

Factor de sobre - resistencia: $$\Omega = \frac{Q_f}{Q_d} \quad (6\text{-}2)$$

Finalmente, el factor de modificación de la respuesta estructural (R), se define según la siguiente expresión:

$$R = \frac{Q_{oe}}{Q_d} = \frac{Q_{oe}}{Q_f} \cdot \frac{Q_f}{Q_d} = R_\mu \cdot \Omega \quad (6\text{-}3)$$

6.2. Modelación y Solicitaciones.

Para la realización del análisis se modela la estructura en el software SAP2000 v19 y se aplican los casos de cargas estáticas (cargas permanentes, cargas de uso y cargas de uso de techo), para lo cual se utilizan los siguientes valores por unidad de superficie:

- Cargas permanentes:

  Piso tipo = 378 kg/m^2

  Techo = 383 kg/m^2

- Cargas de uso:

  Zonas de oficinas = 250 kg/m^2

  Corredores y lugares de uso público = 500 kg/m^2

- Cargas de uso de techo:

  Techo con acceso solo para mantención = 100 kg/m^2

Una vez ingresadas estas cargas a la estructura, se genera un estado de carga que representará las condiciones iniciales para la aplicación de las solicitaciones sísmicas, que irán aumentando en forma progresiva, este estado de carga se denomina "CGNL", el cual considera el 100% de las cargas permanentes más un 25% de las cargas de uso.

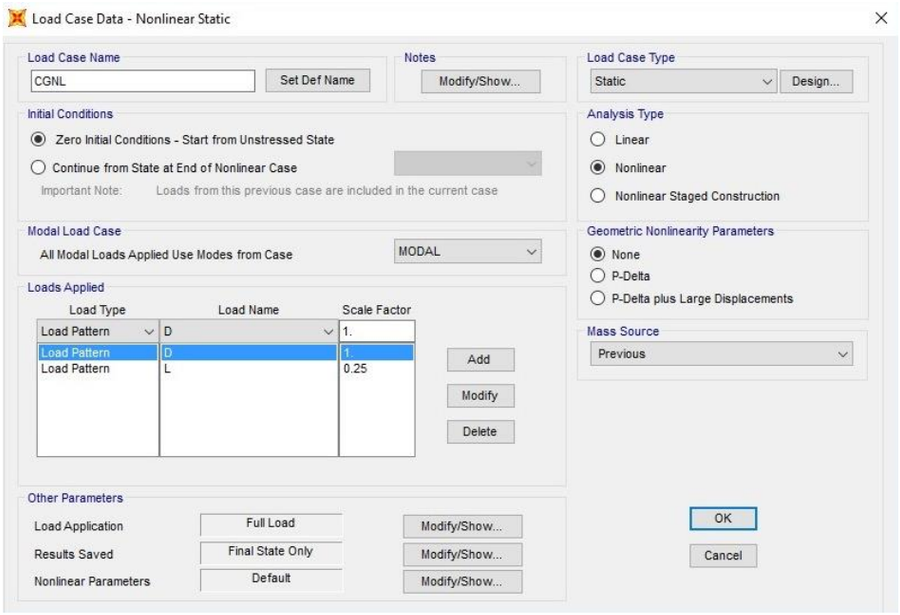


Figura 6.1. "Parámetros utilizados para estado de carga CGNL"

Generado el estado de carga estática que se utiliza como punto inicial de solicitación de la estructura, se crean los estados de carga que representan los análisis estáticos no lineales en cada una de las direcciones ortogonales (PUSHOVER_X y PUSHOVER_Y), los cuales se asignan como una aceleración en la dirección de análisis, proporcional al estado de carga estático (CGNL), el cual irá aumentando hasta generar un mecanismo de colapso en la estructura. La generación de cada uno de estos estados de carga, que representan los análisis estáticos no lineales, requiere definir un punto de control de la estructura, para lo cual se utiliza para ambas direcciones el centro de masa del último nivel del edificio.

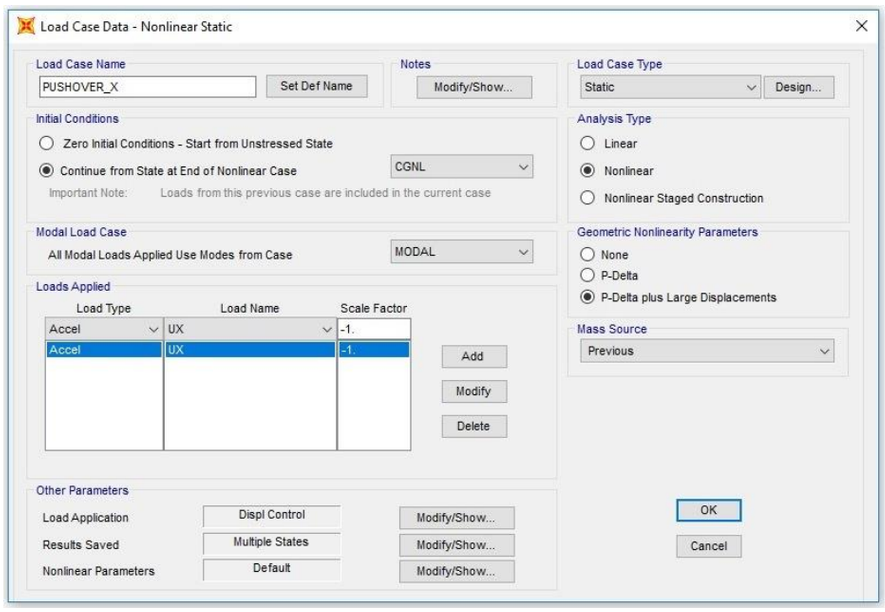


Figura 6.2. "Parámetros utilizados para estado de carga PUSHOVER_X"

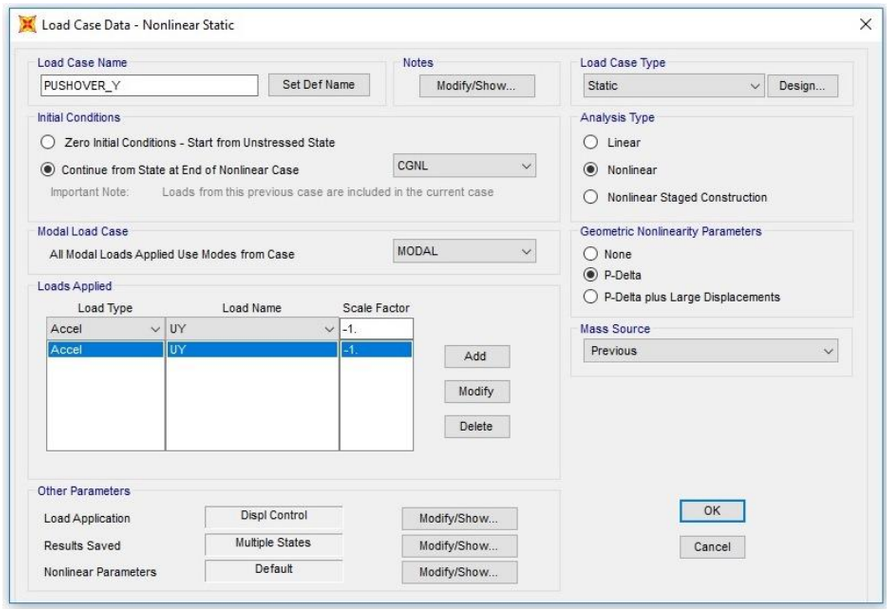


Figura 6.3. "Parámetros utilizados para estado de carga PUSHOVER_Y"

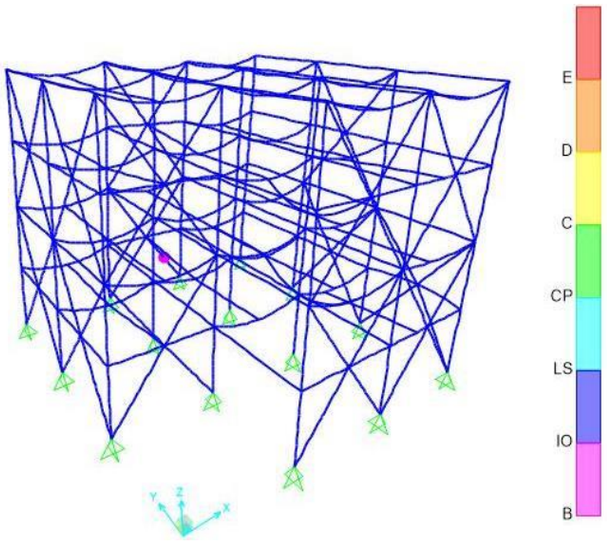
Definido el punto de control y todos los parámetros para los estados de carga, se procede a definir las zonas de plastificación de la estructura, a través de la asignación de las rótulas plásticas en los elementos estructurales, que definen las curvas carga – deformación, estableciendo el nivel de desempeño. El software SAP2000 v.19 define en forma automática las curva carga – deformación, basándose en los parámetros de FEMA 356 según el tipo de elemento resistente, con lo cual se considera el comportamiento no lineal de la estructura.

La ubicación de las rótulas plásticas, se realiza considerando las zonas que poseen mayores esfuerzos, los que para nuestro caso se producen en los extremos de las columnas y en los arriostramiento. Por consiguiente, las rótulas plásticas se asignan en el punto central de los arriostramientos, pues los extremos están articulados, y en los extremos de las columnas resistentes. En cuanto a las vigas no se consideran rótulas plásticas para estos elementos, pues están modeladas como elementos articulados en sus extremos.

Definidos todos los parámetros, se procede a realizar el análisis no lineal estático, el cual permite determinar la curva de capacidad de la estructura en cada dirección de análisis.

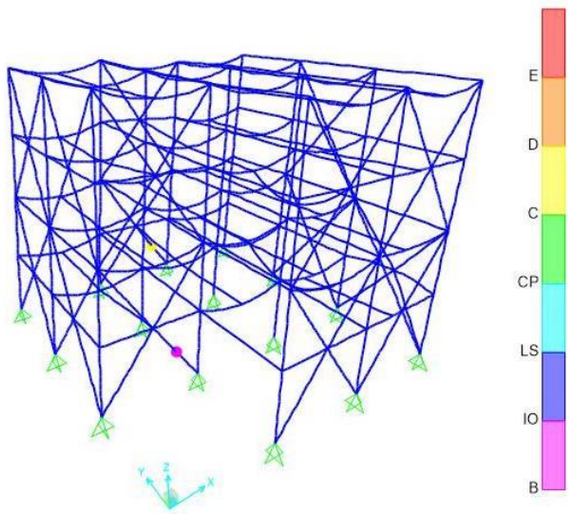
6.3. Resultados del análisis.

Los resultados del análisis se presentan en las siguientes figuras, mostrando para cada una de las direcciones los pasos más relevantes en la formación de las rótulas plásticas en la estructura, hasta generar el mecanismo de colapso.



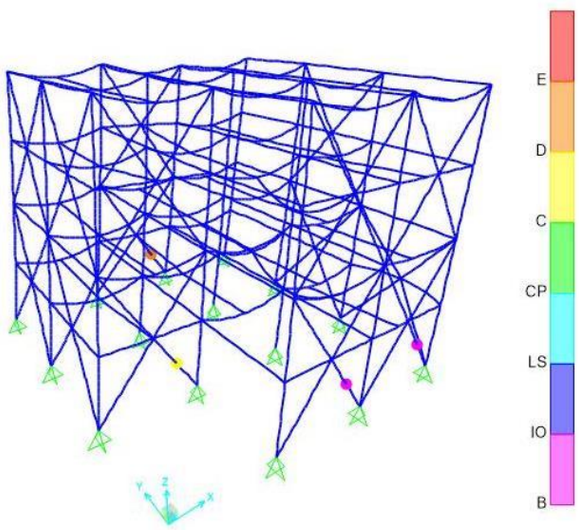
Q_{X1} = 90.7 Tonf

Figura 6.4. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 1"



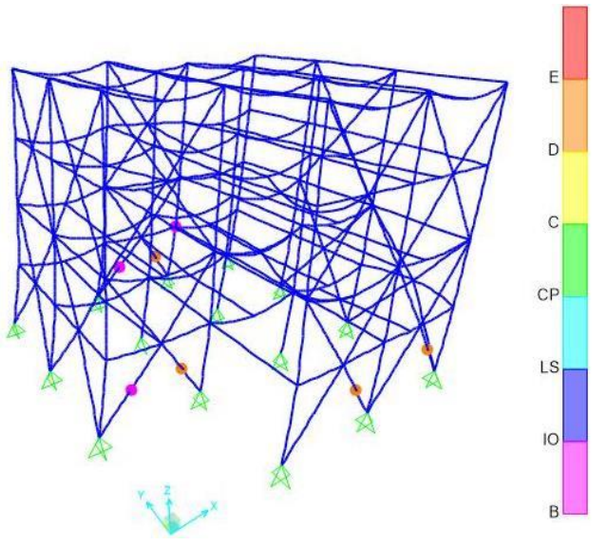
Q_{X2} = 121.1 Tonf

Figura 6.5. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 2"



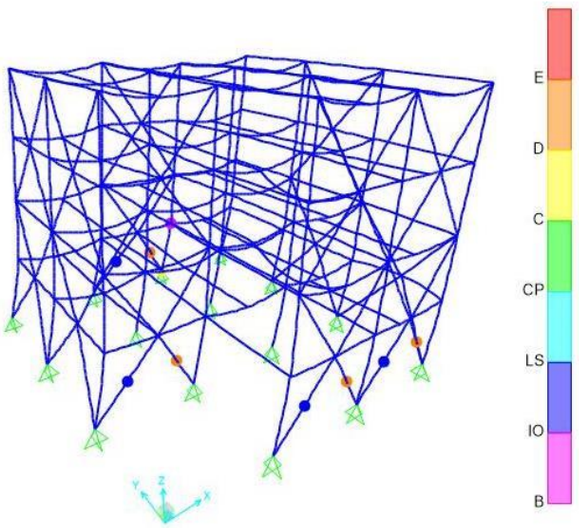
Q_{X4} = 129.3 Tonf

Figura 6.6. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 4"



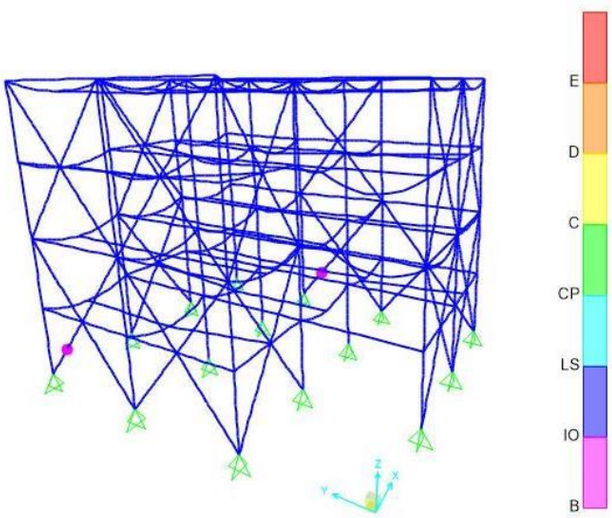
Q_{X8} = 140.5 Tonf

Figura 6.7. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 8"



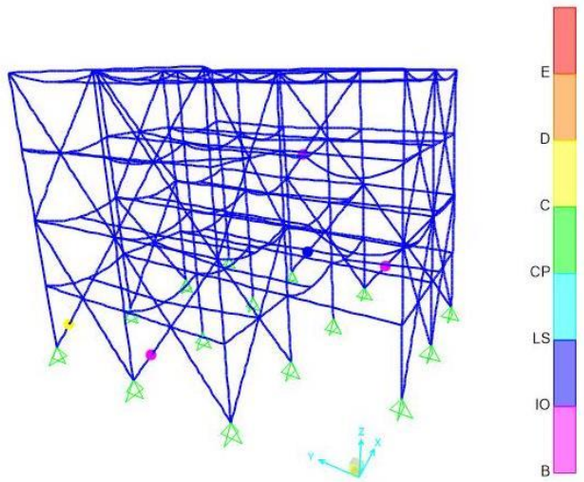
Q_{X10} = 150.6 Tonf

Figura 6.8. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_X - Paso 10 (Mecanismo de Colapso)"



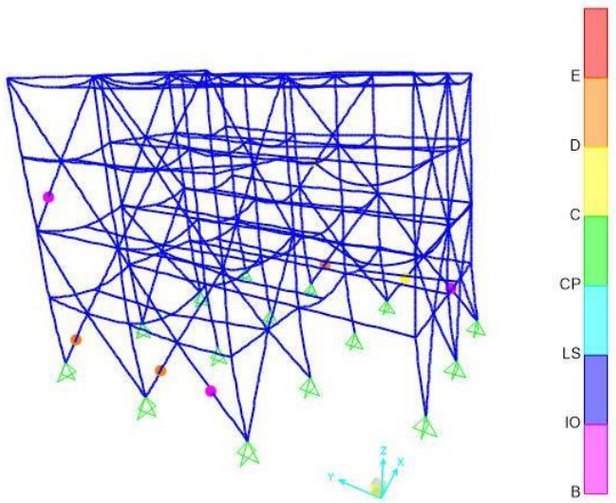
Q_{Y1} = 110.5 Tonf

Figura 6.9. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 1"



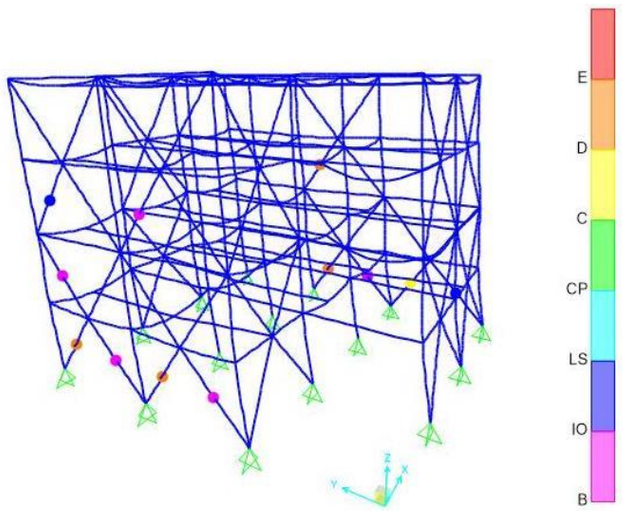
Q_{Y2} = 141.3 Tonf

Figura 6.10. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 2"



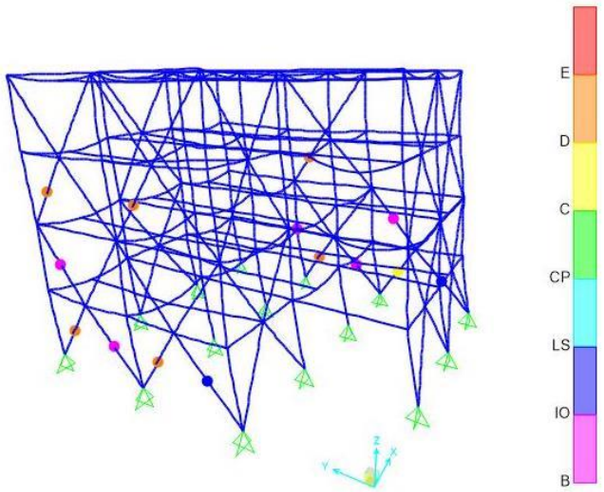
Q_{Y4} = 165.8 Tonf

Figura 6.11. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 4"



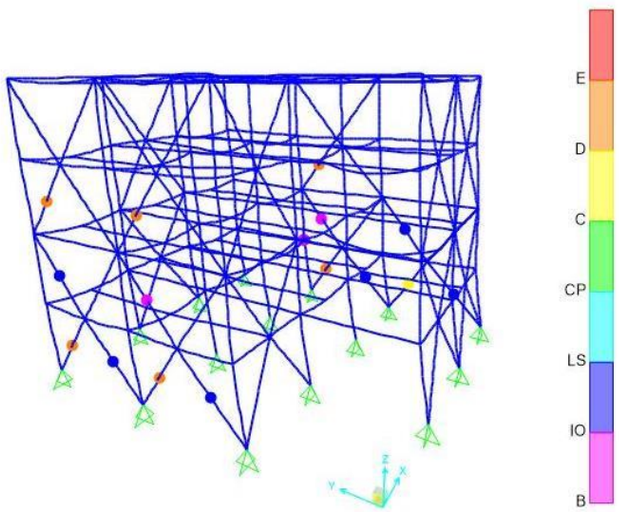
Q_{Y7} = 174.7 Tonf

Figura 6.12. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 7"



Q_{Y10} = 176.4 Tonf

Figura 6.13. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 10"



Q_{Y13} = 180 Tonf

Figura 6.14. "Secuencia de formación de rótulas plásticas, análisis PUSHOVER_Y - Paso 13 (Mecanismo de Colapso)"

Las curvas Pushover obtenidas para cada una de las direcciones de análisis se muestran en las siguientes figuras:

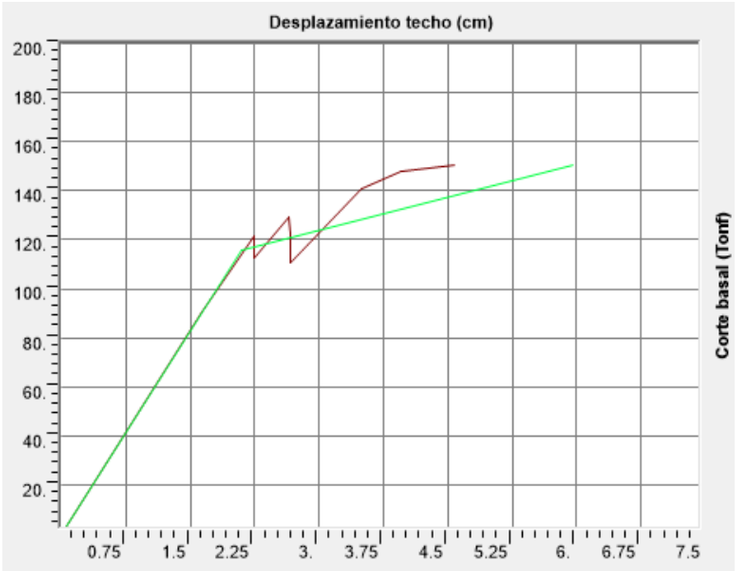


Figura 6.15. "Curva Pushover para análisis en dirección X"

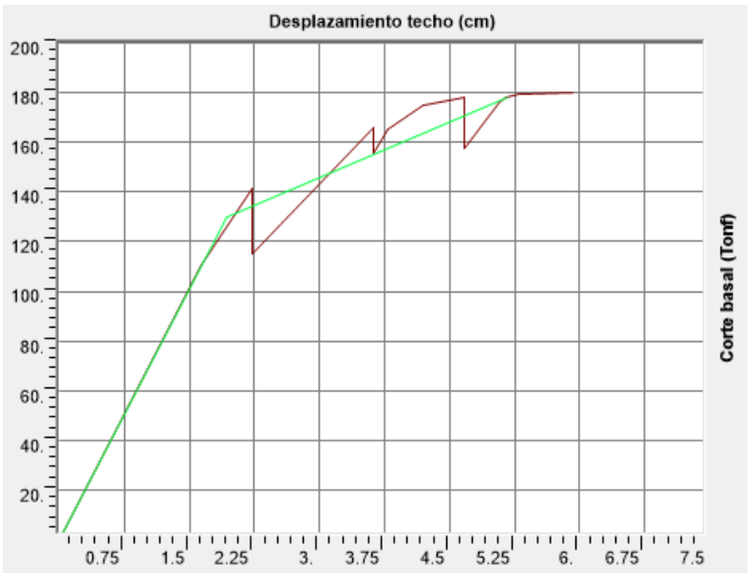


Figura 6.16. "Curva Pushover para análisis en dirección Y"

Los puntos característicos de las curvas idealizadas corresponden a los siguientes valores:

Tabla 6.1. "Puntos característicos curva idealizada Pushover X"

Estado	Nomenclatura	Corte basal (Tonf)	Desplazamiento (cm)
Fluencia	Q_p	116.0	2.1
Ultimo	Q_f	150.8	6.0

Tabla 6.2. "Puntos característicos curva idealizada Pushover Y"

Estado	Nomenclatura	Corte basal (Tonf)	Desplazamiento (cm)
Fluencia	Q_p	129.6	1.9
Ultimo	Q_f	178.4	5.2

6.4. Obtención del factor de modificación de la respuesta estructural "R".

De acuerdo a los resultados obtenidos con el análisis "Tiempo-historia" y el análisis "Pushover" se procede a determinar los factores de modificación de la respuesta para cada una de las direcciones de análisis, utilizando las ecuaciones 6-1, 6-2 y 6-3 definida previamente.

Factor de reducción por ductilidad:

Dirección X: $R_{\mu X} = \frac{Q_{oeX}}{Q_{fX}} = \frac{187.0\ Tonf}{150.8\ Tonf} = 1.24$

Dirección Y: $R_{\mu Y} = \frac{Q_{oeY}}{Q_{fY}} = \frac{181.4\ Tonf}{178.4\ Tonf} = 1.02$

"Q_{oe}" corresponde al corte último elástico, obtenido del análisis tiempo – historia.

"Q_f" corresponde al corte último no lineal, obtenido del análisis pushover.

Factor de sobre - resistencia:

Dirección X: $\Omega_X = \frac{Q_{fX}}{Q_{dX}} = \frac{150.8\ Tonf}{30.6\ Tonf} = 4.93$

Dirección Y: $\Omega_Y = \frac{Q_{fY}}{Q_{dY}} = \frac{178.4\ Tonf}{43\ Tonf} = 4.15$

"Q_d" corresponde al corte de diseño de la estructura, el cual se obtiene del análisis del edificio con la normativa NCh433 Of.96 (desarrollado en capítulo 2).

Por lo tanto, el factor de modificación de la respuesta estructural corresponde a:

Dirección X: $R_X = R_{\mu X} \cdot \Omega_X = 1.24 \cdot 4.93 = 6.11$

Dirección Y: $R_Y = R_{\mu Y} \cdot \Omega_Y = 1.02 \cdot 4.15 = 4.23$

Según se indica en FEMA P695, el factor de modificación de la respuesta estructural se obtienen del promedio de los factores obtenidos para cada una de las direcciones analizadas, por ende:

$$\mathrm{R} = \frac{R_X + R_Y}{2}$$

$$R = 5.17$$

CONCLUSIONES.

El objetivo de este trabajo es evaluar el grado de incidencia sobre el diseño de la estructura resistente y sus fundaciones, de las modificaciones realizadas a la norma chilena NCh433 Of.96 en su oficialización del año 2009, en lo que respecta al diseño sísmico de los edificios de acero, debido al cambio para el sistema estructural utilizado en la edificación, de los factores de modificación de la respuesta estructural (R y R_0). De acuerdo a esto se consideró un edificio de acero de 4 niveles construido en la ciudad de Talca en el año 2007, el cual permitiera cuantificar los efectos generados en el diseño de los elementos y las fundaciones por la modificación normativa. Para lograr esto, se desarrollaron 3 estudios de la edificación, que consideraron lo siguiente: diseño del edificio según NCh433 Of.96, diseño del edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y diseño del edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61. Finalmente, se procedió a realizar un análisis tiempo historia del edificio original considerando el registro del evento sísmico del 27 de febrero de 2010 en la estación de Concepción, de tal forma de apreciar los elementos estructurales que pudiesen haber presentado fallas en condiciones más desfavorables, y un análisis estático no lineal del tipo "Pushover", que permitió determinar la capacidad del edificio y el factor teórico de modificación de la respuesta estructural "R", correspondiente al sistema estructural del edificio.

De los análisis desarrollados se pueden indicar los siguientes aspectos como conclusión:

- La modificación normativa realizada a la NCh433 Of.96 en el año 2009, ajustó los factores de modificación de la respuesta estructural para los análisis estáticos y espectrales, considerando la clasificación realizada en AISC 2005. Con este cambio de disminuyeron drásticamente los factores, generando un aumento considerable en las solicitaciones sísmicas de diseño exigidas para estructuras de acero. En el caso analizado en este trabajo se pasó de un factor R=7 y R_0=11 (según NCh433 Of.96), a un factor R=3 y R_0=5 (según NCh433 Of.96, modificada en 2009), pues la estructura se clasifica como un "Marco concéntrico corriente (OCBF)". Los resultados se pueden resumir en los siguientes aspectos:

  - Se produce un aumento considerable de los cortes sísmicos aplicados a la estructura, para cada uno de los análisis realizados, lo que se puede visualizar a continuación:

    Análisis según NCh433 Of.1996 (considerado como valor base para la comparación)
    Corte Sísmico en X = 30.56 Ton
    Corte Sísmico en Z = 42.99 Ton
    Análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)
    Corte Sísmico en X = 49.61 Ton (aumento de 62.3%)
    Corte Sísmico en Z = 68.91 Ton (aumento de 60.3%)
    Análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009) y D.S. 61
    Corte Sísmico en X = 67.00 Ton (aumento de 119.2%)
    Corte Sísmico en Z = 81.37 Ton (aumento de 89.3%)

    Por ende, entre el análisis original y el que rige según la normativa actual se generan solicitaciones sísmicas cercanas al doble de los valores considerados para el edificio construido.

    Adicionalmente, se puede indicar que entre el análisis del edificio modificado según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y el análisis del edificio modificado según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61, se esperaba un aumento cercano al 5% entre los cortes sísmicos, relacionado con el parámetro "S" que depende del tipo de suelo, que pasa de un valor igual a "1.0" (suelo tipo II), a un valor de "1.05" (suelo tipo C), sin embargo, los resultados mostraron un aumento para el corte sísmico en X igual a un 35.1% y para el corte sísmico en Z igual a 18.1%. Esta variación tiene su explicación en el espectro de diseño de la NCh433 Of.96 (modificada en 2009) con el D.S.61, ya que la curva se desplaza, dejando los valores "peak" de aceleración espectral en las cercanías de los

períodos fundamentales de la estructura, provocando un aumento mayor del esperado inicialmente para las solicitaciones sísmicas.

- El aumento de las solicitaciones sísmicas trae como consecuencia principal, la modificación de las secciones de acero para poder resistir los esfuerzos sísmicos y un crecimiento de las fundaciones en los elementos arriostrados, para permitir estabilizar la estructura. Los aumentos en la cantidad de acero y hormigón de fundaciones, se resumen a continuación:

  Cantidad de acero resultante para cada diseño.

  Análisis según NCh433 Of.1996 (considerado como valor base para la comparación)
  Total estructura de acero = 30415.26 kg
  Análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)
  Total estructura de acero = 31202.44 kg
  (Representa un aumento de 787.18 kg de acero, equivalente a un 2.6% más)
  Análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009) y D.S. 61
  Total estructura de acero = 31286.45 kg
  (Representa un aumento de 871.19 kg de acero, equivalente a un 2.9% más)

  Cantidad de hormigón de fundaciones requerido para cada diseño.

  Análisis según NCh433 Of.1996 (considerado como valor base para la comparación)
  Total hormigón de fundaciones = 53.72 m^3
  Análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009)
  Total hormigón de fundaciones = 66.99 m^3
  (Representa un aumento de 13.27 m^3 de hormigón, equivalente a un 24.7% más)
  Análisis según NCh433 Of.1996 (modificada en 2009) y D.S. 61
  Total hormigón de fundaciones = 84.53 m^3
  (Representa un aumento de 30.81 m^3 de hormigón, equivalente a un 57.4% más)

  Como podemos apreciar el aumento de kilos totales de estructura entre los diseños es marginal, sin embargo, se produce un aumento considerable en la cantidad de hormigón necesario para permitir la estabilización de las fundaciones del edificio.

  La explicación para el aumento marginal en la cantidad de acero correspondiente a la estructura del edificio, radica en que los elementos que deben ser modificados entre los distintos análisis, para poder resistir las solicitaciones sísmicas, son los arriostramientos verticales que posee la estructura resistente, los cuales representan un porcentaje bajo dentro del total de kilos de estructura, ya que son los elementos estáticos (vigas y pilares) los que son más gravitantes en la cantidad total de acero, utilizado en la edificación.

➢ El análisis tiempo - historia realizado utilizando el registro sísmico de la ciudad de Concepción el 27 de Febrero de 2010, nos muestra que la estructura habría sufrido considerables daños en condiciones más desfavorables a las existentes en la ciudad de Talca, las cuales se deberían principalmente a la diferencia entre los tipos de suelo existentes entre las 2 ciudades. De los elementos resistentes analizados del edificio, se puede señalar lo siguiente:

- La mayoría de las columnas del edificio presentan un buen comportamiento frente a las solicitaciones aplicadas, resistiendo los esfuerzos, sin embargo, existen algunas columnas que se ven superadas en su capacidad, y por ende, probablemente en las condiciones existentes en la ciudad de Concepción, habrían incursionado en el rango inelástico, estas son:

  Columna eje 1 con C, con un factor de utilización igual a 1.17.
  Columna eje 2 con A, con un factor de utilización igual a 1.65.
  Columna eje 3 con A, con un factor de utilización igual a 1.83.
  Columna eje 4 con C, con un factor de utilización igual a 1.14.

- Los arriostramientos son los principales elementos que resisten la solicitación sísmica, y de acuerdo al análisis se aprecia que la mayoría de estos presentan esfuerzos que superan su capacidad resistente, y por ende, en las condiciones supuestas, habrían presentado incursiones en el rango inelástico o incluso podrían haber presentado fallas. Los elementos que superan su capacidad de diseño son los siguientes:

  Arriostramientos eje 1, entre A y B, piso 1°, con un factor de utilización de 2.11.
  Arriostramientos eje 1, entre B y C, piso 1°, con un factor de utilización de 2.27.
  Arriostramientos eje 1, entre A y B, piso 2°, con un factor de utilización de 1.87.
  Arriostramientos eje 1, entre B y C, piso 2°, con un factor de utilización de 2.12.
  Arriostramientos eje 1, entre A y B, piso 3°, con un factor de utilización de 1.66.
  Arriostramientos eje 1, entre B y C, piso 3°, con un factor de utilización de 1.97.
  Arriostramientos eje 1, entre B y C, piso 4°, con un factor de utilización de 1.14.
  Arriostramientos eje 4, entre A y B, piso 1°, con un factor de utilización de 2.46.
  Arriostramientos eje 4, entre B y C, piso 1°, con un factor de utilización de 2.81.
  Arriostramientos eje 4, entre A y B, piso 2°, con un factor de utilización de 2.26.
  Arriostramientos eje 4, entre B y C, piso 2°, con un factor de utilización de 2.57.
  Arriostramientos eje 4, entre A y B, piso 3°, con un factor de utilización de 2.03.
  Arriostramientos eje 4, entre B y C, piso 3°, con un factor de utilización de 2.29.
  Arriostramientos eje 4, entre A y B, piso 4°, con un factor de utilización de 1.17.
  Arriostramientos eje 4, entre B y C, piso 4°, con un factor de utilización de 1.33.
  Arriostramientos eje A, entre 2 y 3, piso 1°, con un factor de utilización de 3.42.
  Arriostramientos eje A, entre 2 y 3, piso 2°, con un factor de utilización de 2.70.
  Arriostramientos eje A, entre 2 y 3, piso 3°, con un factor de utilización de 2.64.
  Arriostramientos eje A, entre 2 y 3, piso 4°, con un factor de utilización de 1.24.
  Arriostramientos eje C, entre 1 y 2, piso 1°, con un factor de utilización de 2.41.
  Arriostramientos eje C, entre 1 y 2, piso 2°, con un factor de utilización de 2.15.
  Arriostramientos eje C, entre 1 y 2, piso 3°, con un factor de utilización de 2.04.
  Arriostramientos eje C, entre 1 y 2, piso 4°, con un factor de utilización de 1.08.
  Arriostramientos eje D, entre 2 y 3, piso 1°, con un factor de utilización de 1.73.
  Arriostramientos eje D, entre 3 y 4, piso 1°, con un factor de utilización de 1.93.
  Arriostramientos eje D, entre 2 y 3, piso 2°, con un factor de utilización de 1.91.
  Arriostramientos eje D, entre 3 y 4, piso 2°, con un factor de utilización de 2.11.
  Arriostramientos eje D, entre 2 y 3, piso 3°, con un factor de utilización de 1.74.
  Arriostramientos eje D, entre 3 y 4, piso 3°, con un factor de utilización de 1.91.
  Arriostramientos eje D, entre 2 y 3, piso 4°, con un factor de utilización de 1.07.
  Arriostramientos eje D, entre 3 y 4, piso 4°, con un factor de utilización de 1.29.

➢ El análisis estático no lineal Pushover realizado con el software SAP 2000 v.19, nos presenta la forma en que se producen las fallas en la estructura a medida que se aumenta la solicitación sísmica. De este análisis podemos señalar lo siguiente:

- De acuerdo a lo esperado, las rótulas plásticas se generan en los arriostramientos de la estructura, tanto para el sismo en X como el sismo en Y. El colapso de la estructura se produce por la pérdida de capacidad de la estructura de resistir solicitaciones laterales, producto de la falla de algunos de los arriostramientos del edificio.

- Las curvas idealizadas obtenidas para las 2 direcciones analizadas corresponden, de acuerdo a la clasificación que se realiza en el capítulo 2 de FEMA 356, a curvas tipo “2”, que reflejan un comportamiento dúctil de la estructura el cual está controlado por deformaciones, pues la deformación última de la estructura es mayor que el doble de la deformación de fluencia.

- El factor de modificación de la respuesta estructural “R” obtenido con los análisis pushover y tiempo – historia, está controlado por el factor de sobre – resistencia, el cual depende del grado de redundancia estructural y el sobredimensionamiento de los elementos estructurales, situación que ocurre en la estructura estudiada, pues los perfiles utilizados para los arriostramientos, están controlados principalmente por el cumplimiento de los requisitos de esbeltez.

- Finalmente, se puede señalar que, si bien la estructura fue diseñada con la norma NCh433 Of.1996, con una solicitación sísmica menor a la que indica la normativa actual, tuvo un excelente comportamiento sísmico frente al evento ocurrido el 27 de febrero de 2010. El resultado de este buen desempeño de la estructura, queda reflejado en que el factor de modificación de la respuesta estructural, resultó ser mayor que lo especificado para este tipo de estructura en la norma NCh433 Of.1996 (modificada en 2009). De acuerdo a esto es aconsejable que se discutiera, respecto a si los valores especificados para las estructuras de acero en la normativa sísmica vigente, se ajustan a la realidad chilena, de tal forma que para el diseño de estas estructuras, no sea necesario sobredimensionar los elementos resistentes, y principalmente los elementos de interacción con el suelo (fundaciones).

REFERENCIAS.

1. AISC (2005)

"Specification for Structural Steel Buildings", American Institute of Steel Construction, Chicago, Illinois.

2. BENTLEY (2007)

"Manual RAM Advanse versión 9.0.0", Bentley Systems Incorporated, Exton, Pennsylvania.

3. FEMA 356 (2000)

"Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings", Federal Emergency Management Agency (Washington, D.C.) and the American Society of Civil Engineers (Reston, Virginia).

4. FEMA P695 (2009)

"Quantification of Building Seismic Perfomance Factors", Federal Emergency Management Agency, Washington, D.C.

5. ICHA (2008)

"Manual de Diseño para Estructuras de Acero ICHA, Segunda edición", Instituto Chileno del Acero, Santiago, Chile.

6. INN (1977)

"Especificaciones para el Cálculo de Estructuras de Acero para Edificios", NCh427 cR.1977, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

7. INN (1971)

"Cálculo de la Acción del Viento sobre las Construcciones", NCh432 Of.71, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

8. INN (1977)

"Construcción – Sobrecargas de Nieves", NCh431 Of.77, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

9. INN (1986)

"Diseño Estructural de Edificios – Cargas Permanentes y Sobrecargas de Uso", NCh1537 Of.86, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

10. INN (1996)

"Diseño Sísmico de Edificios", NCh433 Of.96, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

11. INN (2009)

"Diseño Sísmico de Edificios", NCh433 Of.1996, Modificada en 2009, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

12. INN (2009)

"Diseño Estructural – Cargas Permanentes y Cargas de Uso", NCh1537 Of.2009, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

13. INN (2010)

"Diseño Estructural – Disposiciones Generales y Combinaciones de Cargas", NCh3171 Of.2010, Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.

14. GOBIERNO DE CHILE (2010)

"Plan de Reconstrucción Terremoto y Maremoto del 27 de febrero de 2010 – Resumen Ejecutivo", Ministerio de Planificación, Ministerio del Interior, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Hacienda, Ministerio Secretario General de la Presidencia, Concepción, Chile.

15. MINVU (2010)

"Decreto Supremo D.S.117", que modifica la norma NCh433 Of.1996, Modificada en 2009, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

16. MINVU (2010)

"Decreto Supremo D.S.118", que modifica la norma NCh430 Of.2008 y especifica algunas modificaciones al código de diseño ACI 318-08, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

17. MINVU (2011)

"Decreto Supremo D.S.60", que aprueba reglamento que fija los requisitos de diseño y cálculo para el hormigón armado y deroga decreto N°118 de 2010, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

18. MINVU (2011)

"Decreto Supremo D.S.61", que aprueba reglamento que fija el diseño sísmico de edificios y deroga decreto N°117 de 2010, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

19. Peña y Lillo A., Mauricio (2010)

"Evaluación de parámetros sísmicos para edificios de marcos de acero", Memoria para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Civil, Santiago, Chile.

20. Ruz J., Manuel (2003)

"Informe de Mecánica de Suelos N°1355, Cuartel de Bomberos de Talca – VII Región", Ruz & Vukasovic Ingenieros Asociados Ltda., Santiago, Chile.

21. Ruz J., Manuel (2011)

"Informe de Mecánica de Suelos N°9977, Edificio Plaza Las Heras, Talca – VII Región", R & V Ingenieros Asociados Ltda., Santiago, Chile.

ANEXO A: SOLICITACIONES DE VIENTO SOBRE EL EDIFICIO.

Las solicitaciones eventuales de viento que actúan sobre el edificio, se obtienen utilizando como referencia la norma NCh432 Of.71, vigente en el año 2007, período en el que se diseñó y construyó la edificación.

Para obtener las fuerzas para cada uno de los niveles, se aplican las presiones básicas indicadas en "Tabla 1 – Presión básica para diferentes alturas sobre el suelo" de la norma NCh432 Of.71, para "Construcciones situadas en la ciudad o lugares de rugosidad comparable". Los valores de esta tabla se muestran a continuación, para las diferentes alturas.

Tabla A.1. Presiones básicas para diferentes alturas sobre el suelo en Construcciones ubicadas en la ciudad.

Altura (m)	Presión básica (kg/m^2)
0	55
15	75
20	85
30	95
40	103

Las fuerzas de viento se obtienen considerando la figura 9 del Anexo A.3.6 de la norma NCh432 Of.71, lo que determina los factores de forma que actúan sobre las caras del edificio, con lo cual se tiene que para las caras expuestas directamente al viento el factor de forma corresponde a "0.8", mientras que para las caras no expuestas, el factor de forma es igual a "0.4".

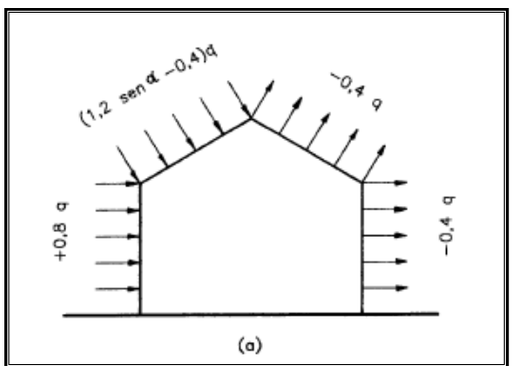


Figura A.1. Factores de forma para construcciones cerradas, según NCh431 Of.71.

Por consiguiente, las cargas de viento para cada uno de los niveles, se calculan de acuerdo a la siguiente expresión:

$$F_{Vi} = F_{Vi\ cara\ expuesta} + F_{Vi\ cara\ no\ expuesta}$$

$$F_{Vi} = C_{f1} \times P_{bi} \times A_{expuesta\ i} + C_{f2} \times P_{bi} \times A_{no\ expuesta\ i}$$

Dónde:

F_{Vi}: $Fuerza\ de\ viento\ en\ el\ nivel$ "i".

$F_{Vi\ cara\ expueta}$: $Fuerza\ de\ viento\ para\ cara\ expuesta\ del\ nivel$ "i".

$F_{Vi\ cara\ no\ expueta}$: $Fuerza\ de\ viento\ para\ cara\ no\ expuesta\ del\ nivel$ "i".

C_{f1}: $Coeficiente\ de\ forma\ para\ cara\ expuesta, igual\ a$ 0.8.

C_{f2}: $Coeficiente\ de\ forma\ para\ cara\ no\ expuesta, igual\ a$ 0.4.

P_{bi}: $Presión\ básica\ para\ el\ nivel$ "i".

$A_{expueta\ i}$: $Area\ expuesta\ al\ viento\ del\ nivel$ "i".

$A_{no\ expueta\ i}$: $Area\ no\ expuesta\ al\ viento\ del\ nivel$ "i".

Las presiones básicas de viento para las distintas alturas del edificio, se obtienen a través de interpolación lineal de los valores que indica la norma NCh432 Of.71 y que están expuestas en la tabla A.1. Lo valores que se obtienen se muestran a continuación.

Tabla A.2. Presiones básicas de viento para los distintos niveles de piso del edificio.

Nivel	Altura sobre el suelo (m)	Presión básica (P_b) (kg/m^2)
1	3.3	59.4
2	6.64	63.85
3	9.98	68.3
4	13.32	72.76

Debido a que el viento puede actuar en cualquier dirección, para la determinación de las solicitaciones, el análisis se realizará considerar las direcciones principales de la estructura, las cuales corresponden al sentido “X” y “Z” del modelo tridimensional realizado para el cálculo de la estructura.

- Obtención de fuerzas en sentido “X”.

Estas solicitaciones actúan en las caras designadas con los ejes “1”, “2” y “4”, siendo las caras expuestas los tramos de los ejes “1” y “2”, mientras que el eje “4” corresponde a la cara no expuesta.

Los valores para cada uno de los niveles se presentan en la siguiente tabla.

Tabla A.3. “Solicitaciones de viento por nivel, en sentido”X”.

Nivel	C_{f1}	C_{f2}	P_{bi} (kg/m2)	$A_{expuesta}$ (m2)	$A_{no\ expuesta}$ (m2)	$F_{Vi\ cara\ expuesta}$ (kg)	$F_{Vi\ cara\ no\ expuesta}$ (kg)	F_{vi} (kg)
1	0.8	0.4	59.4	52.79	52.79	2508.5	1254.2	3762.7
2	0.8	0.4	63.85	53.11	53.11	2712.7	1356.3	4069.0
3	0.8	0.4	68.3	53.11	53.11	2901.7	1450.9	4352.6
4	0.8	0.4	72.76	26.55	26.55	1545.6	772.8	2318.4

- Obtención de fuerzas en sentido “Z”.

Estas solicitaciones actúan en las caras designadas con los ejes “A”, “C” y “D”, siendo la cara expuesta la del eje “A”, mientras que los tramos de los ejes “C” y “D” corresponden a las caras no expuestas.

Los valores para cada uno de los niveles se presentan en la siguiente tabla.

Tabla A.4. “Solicitaciones de viento por nivel, en sentido”Z”.

Nivel	C_{f1}	C_{f2}	P_{bi} (kg/m2)	$A_{expuesta}$ (m2)	$A_{no\ expuesta}$ (m2)	$F_{Vi\ cara\ expuesta}$ (kg)	$F_{Vi\ cara\ no\ expuesta}$ (kg)	F_{vi} (kg)
1	0.8	0.4	59.4	48.80	48.80	2319.2	1159.6	3478.7
2	0.8	0.4	63.85	49.10	49.10	2507.9	1254.0	3761.9
3	0.8	0.4	68.3	49.10	49.10	2682.7	1341.4	4024.1
4	0.8	0.4	72.76	24.55	24.55	1428.9	714.5	2143.4

Para realizar la comparación entre las solicitaciones de viento y las solicitaciones sísmicas, se considera la distribución estática en altura de las fuerzas sísmicas, obtenidas para el diseño del edificio original según NCh433 Of.96, las cuales se detallaron en tabla 2.10 y que se presentan a continuación.

Tabla A.5. Distribución de fuerzas sísmicas en altura.

Nivel k	Zk	LX piso	LZ piso	Pk	Ak	Pk x Ak	Fkx	Fkz
	(m)	(m)	(m)	(ton)	(%)	(ton)	(ton)	(ton)
1	3.30	14.70	15.90	80.21	0.13	10.64	3.74	5.26
2	6.64	14.70	15.90	90.54	0.16	14.41	5.07	7.13
3	9.98	14.70	15.90	90.35	0.21	18.74	6.59	9.27
4	13.32	14.70	15.90	86.12	0.50	43.12	15.16	21.33
			Totales	347.22	1.00	86.92	30.56	42.99

Por consiguiente, la comparación entre las solicitaciones por viento y las solicitaciones sísmicas para cada una de las direcciones, se presenta a continuación.

Tabla A.6. Comparación entre fuerzas de viento v/s fuerzas sísmicas.

Nivel	Fviento en X (Ton)	Fviento en Z (Ton)	Fsísmica en X (Ton)	Fsísmica en X (Ton)
1	3.76	3.48	3.74	5.3
2	4.07	3.76	5.07	7.1
3	4.35	4.02	6.59	9.3
4	2.32	2.14	15.16	21.3
Totales	**14.5**	**13.40**	**30.56**	**43.0**

Como se puede apreciar en la tabla anterior, las solicitaciones sísmicas son ampliamente mayores que las solicitaciones de viento, por consiguiente, estas últimas no se consideraron en la modelación tridimensional, y por ende, no son utilizadas para el diseño del edificio.

ANEXO B: ESFUERZOS MÁXIMOS POR ELEMENTOS.

En este anexo se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los elementos diseñados, señalando el esfuerzo máximo para cada uno de estos, los cuales se presentan en las siguientes tablas.

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (*W20x35*.9)*, diseño edificio original según NCh433 Of.96.*

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 1	Max	-18.15	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-18.31	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 2	Max	-29.06	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-29.22	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 3	Max	-22.49	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-22.66	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 4	Max	-15.03	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-15.2	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 7	Max	-37.18	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-37.35	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-20.41	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-20.57	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 11	Max	-34.71	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-34.87	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	-8.74	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-8.9	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 13	Max	-24.02	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-24.18	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 14	Max	-38.28	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-38.45	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 15	Max	-23.35	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-23.51	0.01	0	0	0	-0.04
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-3.03	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-3.19	0.02	-0.01	0	-0.02	-0.07
MIEMBRO 2	Max	-25.46	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-25.63	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.07
MIEMBRO 3	Max	-26.03	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-26.2	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.07
MIEMBRO 4	Max	-3.18	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-3.34	0.01	-0.01	0	-0.02	-0.04
MIEMBRO 7	Max	-14.71	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-14.87	0.01	-0.01	0	-0.03	-0.04
MIEMBRO 8	Max	-19.44	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-19.61	0.01	-0.01	0	-0.02	-0.02
MIEMBRO 11	Max	-52.63	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-52.79	0.01	-0.01	0	-0.03	-0.02
MIEMBRO 12	Max	-20.24	-0.01	-0.01	0	0	0.03
MIEMBRO 12	Min	-20.41	-0.01	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 13	Max	-23.99	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-24.16	0	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 14	Max	-31.01	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-31.17	0	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0	-0.01	0	-0.03	0

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-0.37	0.03	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-0.54	0.03	-0.01	0	-0.03	-0.08
MIEMBRO 2	Max	-25.55	0.03	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-25.71	0.03	-0.01	0	-0.03	-0.08
MIEMBRO 3	Max	-29.13	0.03	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-29.3	0.03	-0.01	0	-0.04	-0.08
MIEMBRO 4	Max	-4.54	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-4.7	0.01	0	0	-0.02	-0.05
MIEMBRO 7	Max	-10.51	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-10.67	0.02	-0.01	0	-0.04	-0.05
MIEMBRO 8	Max	-19.89	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-20.06	0.01	0	0	-0.02	-0.02
MIEMBRO 11	Max	-56.83	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-56.99	0	-0.01	0	-0.04	-0.02
MIEMBRO 12	Max	-21.47	-0.01	-0.01	0	0	0.04
MIEMBRO 12	Min	-21.64	-0.01	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 13	Max	-23.69	0	-0.01	0	0	0.01
MIEMBRO 13	Min	-23.86	0	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 14	Max	-28.1	-0.01	-0.01	0	0	0.01
MIEMBRO 14	Min	-28.27	-0.01	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0	-0.01	0	0	0.01
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0	-0.01	0	-0.04	0
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-33.75	-0.02	0.01	0	0.03	0.05
MIEMBRO 1	Min	-33.92	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-28.89	-0.02	0.01	0	0.04	0.05
MIEMBRO 2	Min	-29.05	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	-13.08	-0.02	0.02	0	0.05	0.05
MIEMBRO 3	Min	-13.24	-0.02	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-23.84	0	0	0	0.01	0
MIEMBRO 4	Min	-24.01	0	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-59.12	0	0.02	0	0.05	0
MIEMBRO 7	Min	-59.29	0	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-18.48	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 8	Min	-18.64	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 11	Max	-8.22	0.01	0.02	0	0.05	0
MIEMBRO 11	Min	-8.38	0.01	0.02	0	0	-0.05
MIEMBRO 12	Max	4.66	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	4.49	0.03	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 13	Max	-21.47	0.03	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 13	Min	-21.64	0.03	0.01	0	0	-0.1
MIEMBRO 14	Max	-43.65	0.03	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 14	Min	-43.82	0.03	0.01	0	0	-0.1
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0.03	0.02	0	0.05	0
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0.03	0.02	0	0	-0.1
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-31.1	-0.01	0.01	0	0.02	0.04
MIEMBRO 1	Min	-31.27	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-28.97	-0.01	0.01	0	0.03	0.04
MIEMBRO 2	Min	-29.14	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	-16.18	-0.01	0.01	0	0.04	0.04
MIEMBRO 3	Min	-16.34	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-25.2	0	0	0	0.01	0
MIEMBRO 4	Min	-25.37	0	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-54.92	0	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 7	Min	-55.09	0	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-18.93	0.01	0	0	0.01	0
MIEMBRO 8	Min	-19.09	0.01	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 11	Max	-12.42	0.01	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 11	Min	-12.58	0.01	0.01	0	0	-0.04

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 12	Max	3.43	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	3.26	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 13	Max	-21.17	0.03	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 13	Min	-21.33	0.03	0.01	0	0	-0.09
MIEMBRO 14	Max	-40.74	0.02	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 14	Min	-40.91	0.02	0.01	0	0	-0.09
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0.03	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0.03	0.01	0	0	-0.09
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-30.57	-0.01	0	0	0	0.04
MIEMBRO 1	Min	-30.73	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-26.28	-0.01	0	0	0.01	0.04
MIEMBRO 2	Min	-26.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	-2.77	-0.01	0	0	0.01	0.04
MIEMBRO 3	Min	-2.93	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-14.28	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 4	Min	-14.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-37.11	-0.01	0.01	0	0.01	0.03
MIEMBRO 7	Min	-37.28	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-21.2	0	0	0	0	0.01
MIEMBRO 8	Min	-21.37	0	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-30.23	0	0.01	0	0.01	0.01
MIEMBRO 11	Min	-30.39	0	0.01	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-19.69	0	0	0	0	0.02
MIEMBRO 12	Min	-19.85	0	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-21.92	0	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-22.08	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 14	Max	-21.3	0	0	0	0.01	0
MIEMBRO 14	Min	-21.47	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0	0	0	0.01	0
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0	0	0	0	-0.01
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-27.12	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 1	Min	-27.28	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-26.39	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 2	Min	-26.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	-6.8	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 3	Min	-6.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-16.05	-0.01	0	0	0	0.02
MIEMBRO 4	Min	-16.21	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-31.65	-0.01	0	0	0	0.02
MIEMBRO 7	Min	-31.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-21.79	0	0	0	0	0.01
MIEMBRO 8	Min	-21.95	0	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-35.69	0	0	0	0	0.01
MIEMBRO 11	Min	-35.85	0	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-21.29	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 12	Min	-21.45	-0.01	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-21.53	0	0	0	0	0.01
MIEMBRO 13	Min	-21.69	0	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	-17.52	0	0	0	0	0.01
MIEMBRO 14	Min	-17.68	0	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0	0	0	0	0.01
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-7.01	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-7.17	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 2	Max	-28.05	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-28.21	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 3	Max	-35.42	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 3	Min	-35.58	0.02	0	0	0	-0.05

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 4	Max	-12.34	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-12.5	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 7	Max	-37.98	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 7	Min	-38.14	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 8	Max	-16.58	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-16.75	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 11	Max	-29.36	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 11	Min	-29.52	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 12	Max	4.48	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	4.31	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 13	Max	-23.64	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-23.8	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 14	Max	-54.23	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-54.4	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0.03	0	0	0	-0.09
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-3.56	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-3.73	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 2	Max	-28.16	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-28.32	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 3	Max	-39.45	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-39.61	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 4	Max	-14.1	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-14.27	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 7	Max	-32.52	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-32.68	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 8	Max	-17.17	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-17.33	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 11	Max	-34.82	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-34.98	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 12	Max	2.87	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	2.71	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 13	Max	-23.25	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-23.41	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 14	Max	-50.45	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-50.62	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 15	Max	-21.89	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-22.05	0.02	0	0	0	-0.08
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	6.32	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	6.22	0.02	-0.01	0	-0.02	-0.06
MIEMBRO 2	Max	-10.22	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-10.32	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.06
MIEMBRO 3	Max	-14.34	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-14.44	0.02	-0.01	0	-0.04	-0.06
MIEMBRO 4	Max	4.42	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	4.31	0.01	0	0	-0.01	-0.03
MIEMBRO 7	Max	4.84	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	4.73	0.01	-0.01	0	-0.04	-0.03
MIEMBRO 8	Max	-8.91	0	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-9.02	0	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 11	Max	-34.47	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-34.58	0	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 12	Max	-16.25	-0.01	-0.01	0	0	0.05
MIEMBRO 12	Min	-16.35	-0.01	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 13	Max	-11.62	-0.01	-0.01	0	0	0.03
MIEMBRO 13	Min	-11.72	-0.01	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 14	Max	-10.97	-0.01	-0.01	0	0	0.03
MIEMBRO 14	Min	-11.08	-0.01	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.01	-0.01	0	0	0.03
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.01	-0.01	0	-0.04	0

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	8.96	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	8.86	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.07
MIEMBRO 2	Max	-10.3	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-10.41	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.07
MIEMBRO 3	Max	-17.43	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-17.54	0.02	-0.01	0	-0.04	-0.07
MIEMBRO 4	Max	3.06	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	2.95	0.01	0	0	-0.01	-0.03
MIEMBRO 7	Max	9.02	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	8.91	0.01	-0.01	0	-0.04	-0.04
MIEMBRO 8	Max	-9.36	0	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-9.47	0	0	0	-0.02	0
MIEMBRO 11	Max	-38.66	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-38.76	0	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 12	Max	-17.47	-0.02	-0.01	0	0	0.06
MIEMBRO 12	Min	-17.58	-0.02	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 13	Max	-11.32	-0.01	-0.01	0	0	0.04
MIEMBRO 13	Min	-11.42	-0.01	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 14	Max	-8.07	-0.01	-0.01	0	0	0.04
MIEMBRO 14	Min	-8.18	-0.01	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.01	-0.01	0	0	0.04
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.01	-0.01	0	-0.04	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-24.4	-0.02	0.01	0	0.03	0.06
MIEMBRO 1	Min	-24.51	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-13.64	-0.02	0.01	0	0.04	0.06
MIEMBRO 2	Min	-13.75	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	-1.38	-0.02	0.01	0	0.05	0.06
MIEMBRO 3	Min	-1.49	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-16.24	0	0	0	0.01	0.01
MIEMBRO 4	Min	-16.35	0	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-39.58	0	0.01	0	0.05	0.01
MIEMBRO 7	Min	-39.68	0	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-7.95	0.01	0	0	0.01	0
MIEMBRO 8	Min	-8.05	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 11	Max	9.94	0.01	0.01	0	0.05	0
MIEMBRO 11	Min	9.83	0.01	0.01	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	8.65	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	8.55	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 13	Max	-9.09	0.02	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 13	Min	-9.2	0.02	0.01	0	0	-0.07
MIEMBRO 14	Max	-23.61	0.02	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 14	Min	-23.72	0.02	0.01	0	0	-0.07
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.02	0.01	0	0.05	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.02	0.01	0	0	-0.07
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-21.76	-0.01	0.01	0	0.02	0.05
MIEMBRO 1	Min	-21.87	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-13.73	-0.01	0.01	0	0.03	0.05
MIEMBRO 2	Min	-13.83	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	-4.47	-0.01	0.01	0	0.04	0.05
MIEMBRO 3	Min	-4.58	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-17.61	0	0	0	0.01	0.01
MIEMBRO 4	Min	-17.71	0	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-35.39	0	0.01	0	0.04	0.01
MIEMBRO 7	Min	-35.5	0	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-8.4	0.01	0	0	0.01	0
MIEMBRO 8	Min	-8.51	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 11	Max	5.76	0.01	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 11	Min	5.65	0.01	0.01	0	0	-0.03

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 12	Max	7.43	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	7.32	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 13	Max	-8.79	0.02	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 13	Min	-8.9	0.02	0.01	0	0	-0.06
MIEMBRO 14	Max	-20.71	0.02	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 14	Min	-20.82	0.02	0.01	0	0	-0.06
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.02	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.02	0.01	0	0	-0.06
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-21.22	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 1	Min	-21.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-11.03	-0.02	0	0	0.01	0.05
MIEMBRO 2	Min	-11.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	8.93	-0.02	0	0	0.01	0.05
MIEMBRO 3	Min	8.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-6.68	-0.01	0	0	0	0.04
MIEMBRO 4	Min	-6.79	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-17.56	-0.01	0	0	0.01	0.04
MIEMBRO 7	Min	-17.67	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-10.67	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 8	Min	-10.78	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-12.07	-0.01	0	0	0.01	0.03
MIEMBRO 11	Min	-12.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-15.69	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 12	Min	-15.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Max	-9.54	0	0	0	0	0.02
MIEMBRO 13	Min	-9.65	0	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	-1.26	0	0	0	0.01	0.02
MIEMBRO 14	Min	-1.37	0	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0	0	0	0.01	0.02
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0	0	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-17.78	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 1	Min	-17.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-11.14	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 2	Min	-11.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	4.91	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 3	Min	4.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-8.45	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 4	Min	-8.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-12.12	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 7	Min	-12.23	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-11.26	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 8	Min	-11.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-17.51	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 11	Min	-17.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-17.29	-0.01	0	0	0	0.04
MIEMBRO 12	Min	-17.39	-0.01	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-9.15	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 13	Min	-9.26	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	2.51	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 14	Min	2.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	2.34	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	2.24	0.01	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 2	Max	-12.8	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-12.91	0.01	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 3	Max	-23.72	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-23.83	0.01	0	0	0	-0.05

Tabla B.1. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 4	Max	-4.74	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-4.84	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 7	Max	-18.43	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-18.54	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 8	Max	-6.05	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-6.16	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 11	Max	-11.2	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-11.31	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 12	Max	8.47	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	8.36	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 13	Max	-11.26	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-11.37	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 14	Max	-34.2	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-34.3	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.02	0	0	0	-0.07
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	5.78	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	5.67	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 2	Max	-12.91	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-13.02	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 3	Max	-27.74	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-27.85	0.02	0	0	-0.01	-0.06
MIEMBRO 4	Max	-6.51	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-6.61	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 7	Max	-12.99	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-13.1	0.02	0	0	-0.01	-0.06
MIEMBRO 8	Max	-6.64	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-6.74	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 11	Max	-16.64	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-16.75	0.02	0	0	-0.01	-0.06
MIEMBRO 12	Max	6.88	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	6.77	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 13	Max	-10.87	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-10.98	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 14	Max	-30.42	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-30.53	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.02	0	0	-0.01	-0.05

Tabla B.2. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), diseño edificio original según NCh433 Of.96

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 5	Max	-53.05	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-53.39	0.03	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 6	Max	-91.35	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-91.68	0.03	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 9	Max	-79.51	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-79.85	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 10	Max	-91.35	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-91.68	0.04	0	0	0	-0.11
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-65.03	0.04	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-65.36	0.04	-0.03	0	-0.11	-0.14
MIEMBRO 6	Max	-85.5	0.04	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-85.84	0.04	-0.04	0	-0.14	-0.14
MIEMBRO 9	Max	-74.48	0.02	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-74.81	0.02	-0.03	0	-0.11	-0.07
MIEMBRO 10	Max	-85.5	0.02	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-85.84	0.02	-0.04	0	-0.14	-0.07
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-64.97	0.05	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-65.3	0.05	-0.04	0	-0.13	-0.16
MIEMBRO 6	Max	-85.5	0.05	-0.05	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-85.84	0.05	-0.05	0	-0.16	-0.16
MIEMBRO 9	Max	-74.48	0.02	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-74.81	0.02	-0.04	0	-0.13	-0.06
MIEMBRO 10	Max	-85.5	0.02	-0.05	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-85.84	0.02	-0.05	0	-0.16	-0.06
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-34.61	0	0.04	0	0.13	0
MIEMBRO 5	Min	-34.95	0	0.04	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-85.5	0	0.06	0	0.19	0.01
MIEMBRO 6	Min	-85.84	0	0.06	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-74.48	0.05	0.04	0	0.13	0
MIEMBRO 9	Min	-74.81	0.05	0.04	0	0	-0.16
MIEMBRO 10	Max	-85.5	0.05	0.06	0	0.19	0
MIEMBRO 10	Min	-85.84	0.05	0.06	0	0	-0.16
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-34.55	0	0.03	0	0.11	0
MIEMBRO 5	Min	-34.89	0	0.03	0	0	-0.01
MIEMBRO 6	Max	-85.5	0.01	0.05	0	0.16	0
MIEMBRO 6	Min	-85.84	0.01	0.05	0	0	-0.01
MIEMBRO 9	Max	-74.48	0.04	0.03	0	0.11	0
MIEMBRO 9	Min	-74.81	0.04	0.03	0	0	-0.15
MIEMBRO 10	Max	-85.5	0.04	0.05	0	0.16	0
MIEMBRO 10	Min	-85.84	0.04	0.05	0	0	-0.15
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-53.53	-0.03	0	0	0.02	0.09
MIEMBRO 5	Min	-53.87	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-85.5	-0.03	0.01	0	0.04	0.09
MIEMBRO 6	Min	-85.84	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-74.48	-0.01	0	0	0.02	0.03
MIEMBRO 9	Min	-74.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-85.5	-0.01	0.01	0	0.04	0.03
MIEMBRO 10	Min	-85.84	-0.01	0.01	0	0	0

Tabla B.2. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-53.45	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 5	Min	-53.79	-0.02	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 6	Max	-85.5	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 6	Min	-85.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-74.48	-0.01	0	0	0	0.04
MIEMBRO 9	Min	-74.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-85.5	-0.01	0	0	0	0.04
MIEMBRO 10	Min	-85.84	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-46.13	0.07	0	0	0.01	0
MIEMBRO 5	Min	-46.46	0.07	0	0	0	-0.22
MIEMBRO 6	Max	-85.5	0.07	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 6	Min	-85.84	0.07	0.01	0	0	-0.22
MIEMBRO 9	Max	-74.48	0.08	0	0	0.01	0
MIEMBRO 9	Min	-74.81	0.08	0	0	0	-0.26
MIEMBRO 10	Max	-85.5	0.08	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 10	Min	-85.84	0.08	0.01	0	0	-0.26
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-46.05	0.07	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-46.39	0.07	0	0	-0.02	-0.24
MIEMBRO 6	Max	-85.5	0.08	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-85.84	0.08	-0.01	0	-0.01	-0.24
MIEMBRO 9	Max	-74.48	0.07	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-74.81	0.07	0	0	-0.01	-0.25
MIEMBRO 10	Max	-85.5	0.07	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-85.84	0.07	-0.01	0	-0.01	-0.25
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-37.47	0.03	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-37.69	0.03	-0.03	0	-0.11	-0.1
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.03	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.03	-0.04	0	-0.14	-0.1
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0	-0.03	0	-0.11	-0.01
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0	-0.04	0	-0.14	-0.01
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-37.4	0.04	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-37.62	0.04	-0.04	0	-0.13	-0.12
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.04	-0.05	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.04	-0.05	0	-0.17	-0.12
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0	-0.04	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0	-0.04	0	-0.13	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0	-0.05	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0	-0.05	0	-0.17	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-7.05	-0.02	0.04	0	0.13	0.05
MIEMBRO 5	Min	-7.27	-0.02	0.04	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.02	0.06	0	0.18	0.05
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.02	0.06	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.03	0.04	0	0.13	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.03	0.04	0	0	-0.1
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.03	0.06	0	0.18	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.03	0.06	0	0	-0.1

Tabla B.2. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-6.99	-0.01	0.03	0	0.11	0.03
MIEMBRO 5	Min	-7.2	-0.01	0.03	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.01	0.05	0	0.15	0.03
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.01	0.05	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.03	0.03	0	0.11	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.03	0.03	0	0	-0.09
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.03	0.05	0	0.15	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.03	0.05	0	0	-0.09
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-25.97	-0.04	0	0	0.02	0.13
MIEMBRO 5	Min	-26.19	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.04	0.01	0	0.03	0.13
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.04	0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.03	0	0	0.02	0.09
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.03	0.01	0	0.03	0.09
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.03	0.01	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-25.88	-0.03	0	0	0	0.11
MIEMBRO 5	Min	-26.1	-0.03	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.03	0	0	0	0.11
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.03	0	0	0	0.1
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.03	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.03	0	0	0	0.1
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-18.57	0.05	0	0	0.01	0
MIEMBRO 5	Min	-18.79	0.05	0	0	0	-0.18
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.05	0.01	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.05	0.01	0	0	-0.17
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.06	0	0	0.01	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.06	0	0	0	-0.2
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.06	0.01	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.06	0.01	0	0	-0.2
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-18.48	0.06	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-18.7	0.06	0	0	-0.02	-0.2
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.06	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.06	-0.01	0	-0.02	-0.2
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.06	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.06	0	0	-0.02	-0.19
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.06	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.06	-0.01	0	-0.02	-0.18

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 276	Max	-6.75	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-6.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-7.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-7.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-6.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-6.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-5.05	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-5.12	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-7.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-7.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-2.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-6.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-6.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-3.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-3.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-3.96	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-4.03	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-8.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-8.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-4.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-4.96	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-3.8	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-8.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-8.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-6.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-6.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-7.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-7.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-7.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-7.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-1.91	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-1.98	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-5.57	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-1.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-1.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.77	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-4.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-0.59	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-0.66	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	-2.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-2.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-9.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-9.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-9.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-9.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-1.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-1.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-5.05	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-5.12	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 281	Max	0.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	0.25	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-4.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-4.45	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-1.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-1.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-7.29	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-7.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-7.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-7.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-5.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-5.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-1.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-1.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-2.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-4.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-9.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-9.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-8.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-8.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	2.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	2.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	3.98	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	3.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-15.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-15.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-9.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-9.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	4.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	4.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	3.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	3.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-13.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-13.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-5.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-5.49	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	-0.44	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-0.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-11.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-11.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-11.8	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-11.87	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	0.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	0.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-3.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-3.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	1.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	1.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-5.67	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-5.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-2.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-2.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-9.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-9.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-9.33	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-9.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-3.19	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-3.26	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 299	Max	0.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	0.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-1.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-1.16	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-3.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-3.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-10.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-10.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-9.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-9.63	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	2.69	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	2.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	4.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	4.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-14.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-14.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-8.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-8.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	5.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	4.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	4.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-15.75	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-15.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-6.7	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-6.77	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	-12.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-12.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-2.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-2.37	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-0.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-0.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-10.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-10.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-9.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-9.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-6.19	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-6.26	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-7.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-7.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.67	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	1.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	1.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	1.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	1.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-12.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-12.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-10.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-10.15	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-5.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-6.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-1.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-1.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-4.75	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-4.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-2.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-2.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-17.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-17.22	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 253	Max	-14.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-14.39	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	0.33	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	0.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	4.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	4.86	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-16.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-16.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-7.64	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-7.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	6.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	6.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	5.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	5.29	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	-10.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-10.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-4.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-4.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-2.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-2.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-8.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-8.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-8.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-8.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-4.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-4.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-8.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-8.58	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-5.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-5.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	0.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-0.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-0.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-0.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-10.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-10.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-8.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-8.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-4.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-4.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	0.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	0.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-5.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-3.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-3.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-17.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-17.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-14.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-14.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	0.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	0.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	5.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	5.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-14.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-14.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-6.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-6.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	4.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	4.69	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 267	Max	4.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	4.01	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	-20.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-20.86	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	8.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	8.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	7.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	7.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-18.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-18.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-17.04	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-17.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-11.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-11.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	4.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	4.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	7.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	7.66	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-16.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-16.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-15.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-15.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	5.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	5.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	6.96	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	6.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	6.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	6.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	6.33	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	6.26	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-17.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-17.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-13.54	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-13.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-9.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-9.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-4.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-9.29	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-9.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-6.44	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-6.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-6.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-6.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-3.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-3.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	0.29	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	-18.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-18.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	5.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	5.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	5.19	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	5.12	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-16.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-16.15	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-15.46	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 280	Min	-15.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-9.77	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-9.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	3.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	3.03	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	5.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	5.78	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-18.57	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-18.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-17.98	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-18.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	8.18	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	8.11	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	9.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	9.56	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	8.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	8.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	8.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	8.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-18.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-18.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-15.12	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-15.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-9.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-9.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4.39	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-4.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-8.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-8.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-5.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-5.83	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-3.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-3.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-1.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-5.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-6.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.31	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.38	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	5.59	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	5.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-19.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-19.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-17.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-17.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	6.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	6.49	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	2.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	2.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	5.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	5.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-16.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-11.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-12.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	11.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	11.25	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	10.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	10.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-23.85	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 298	Min	-23.92	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-18.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-18.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-15.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-15.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-13.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-13.45	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	3.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	3.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	3.33	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	3.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-5.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-5.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.8	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-5.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-5.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	2.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	2.01	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-6.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-6.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-3.12	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-3.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-0.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-0.1	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	8.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	8.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-22.12	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-22.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-20.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-20.45	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	9.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	9.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	3.71	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	3.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	6.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	6.8	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-17.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-17.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-13.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-13.94	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	9.01	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	8.94	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	7.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	7.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-21.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-21.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-16.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-16.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-13.28	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-13.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-11.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-11.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	1.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	1.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	1.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	1.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-5.06	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 252	Min	-5.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-5.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-5.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	2.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	2.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-4.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-4.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-0.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-5.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-5.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.7	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.77	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	1.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	1.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-5.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-5.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-6.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-6.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	1.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	1.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-1.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-1.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	1.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	1.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-0.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-0.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	0.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	0.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-5.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-5.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-5.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-5.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-0.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-0.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	1.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	1.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-0.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-0.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-3.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-3.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-5.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-5.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-5.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-5.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	6.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	6.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	6.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	6.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-11.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-11.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-8.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-8.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	6.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	6.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	3.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	3.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-11.53	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 266	Min	-11.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-5.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-5.46	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	3.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	3.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-7.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-7.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-8.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-8.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	3.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	3.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-0.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-0.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	2.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	2.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-2.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-2.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-0.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-0.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-7.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-7.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-7.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-7.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	1.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	1.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	3.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	3.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	0.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	0.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-1.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-2.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-6.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-6.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-6.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-6.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	6.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	6.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	6.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	6.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-10.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-10.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-7.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-7.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	8.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	8.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	4.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	4.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-13.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-13.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-6.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-6.74	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	-8.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-8.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	1.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	1.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	2.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	2.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-7.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-7.94	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 280	Max	-5.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-5.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-5.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-5.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-3.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-3.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-2.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-2.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	3.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	3.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	3.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	3.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-8.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-8.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-7.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-7.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-4.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-4.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-0.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-0.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-0.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-0.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	0.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	0.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-13.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-13.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-11.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-11.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	4.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	4.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	5.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	5.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-13.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-13.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-7.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-7.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	8.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	8.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	5.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	5.32	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 276	Max	-6.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-6.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-0.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-0.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	0.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	0.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-5.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-5.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-4.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-4.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-3.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-3.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-4.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-4.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-3.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	1.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	1.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	1.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	1.73	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 298	Max	-6.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-6.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-5.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-5.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-2.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	1.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	1.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-1.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-1.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-0.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-0.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-12.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-13.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-11.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-11.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	4.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	4.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	6.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	6.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-11.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-11.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-5.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-5.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	7.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	7.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	4.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	4.04	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	-17.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-17.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	12.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	12.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	11.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	11.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-16.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-16.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-13.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-13.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-10.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-10.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	8.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	8.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	9.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	9.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-14.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-14.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-13.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-13.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	9.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	9.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	9.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	9.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	8.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	8.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	7.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	7.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-12.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-12.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-10.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-10.4	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 252	Max	-5.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-5.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-1.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-5.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-5.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-5.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-5.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-3.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-3.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-2.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-1.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-1.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	0.32	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	-14.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-14.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	9.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	9.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	8.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	8.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-13.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-13.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-11.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-11.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-8.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-8.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	6.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	6.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	7.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	7.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-16.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-16.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-16.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-16.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	12.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	12.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	12.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	10.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	9.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	9.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	9.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-14.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-14.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-11.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-11.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-5.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-5.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-1.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-1.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-4.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-4.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-4.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-4.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-1.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-1.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-0.45	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 266	Max	-3.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-3.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-1.34	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	9.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	9.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-15.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-15.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-14.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-14.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	9.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	9.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	5.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	5.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	6.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	6.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-12.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-12.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-10.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-10.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	13.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	13.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	12.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	12.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-19.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-19.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-16.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-16.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-13.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-13.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-12.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-12.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	7.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	7.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	6.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	6.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-1.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-1.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-3.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-3.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-1.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-1.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	2.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	2.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-3.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-3.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-1.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-1.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-0.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-0.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-0.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-0.07	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 276	Max	11.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	11.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-18.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-18.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-16.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	11.87	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.3. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (OC15x14.9), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 277	Min	11.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	7.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	7.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	8.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-14.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-14.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-12.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-12.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	10.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	10.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	9.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	9.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-16.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-16.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-13.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-13.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-11.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-11.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-9.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-9.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	6.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	4.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	4.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-1.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-2.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-2.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-1.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-1.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	3.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	3.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-1.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-1.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-0.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-3.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-3.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-1.73	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 254	Max	-4.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-4.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-1.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-1.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-2.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-2.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	2.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	2.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-4.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-4.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-2.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	0.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-1.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	1.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	1.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-2.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-2.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-3.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-3.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-1.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-3.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-4.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-1.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-1.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-1.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-1.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-1.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-0.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-2.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-0.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-0.13	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	1.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	1.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-8.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-8.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-1.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-1.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-6.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-6.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-2.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	2.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	2.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	0.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	0.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	3.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	3.07	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 285	Max	-3.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-4.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-1.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-1.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-0.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-0.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-5.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-6.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-2.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-2.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-2.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-2.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-2.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-2.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-0.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-0.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	0	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-0.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-0.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-0.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	1.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	1.44	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	1.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	1.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-8.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-8.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-1.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-1.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-8.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-8.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-4.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-4.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	0.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	2.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	2.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	4.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	4.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-5.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-5.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-0.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	0.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	0.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-7.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-7.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-3.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-3.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-4.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-4.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-3.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-4.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	1.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	1.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	1.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	1.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	1.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	1.19	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 303	Max	2.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	2.61	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-10.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-11.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	3.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	3.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	5.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	5.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-0.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-0.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	0.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	0.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-4.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-4.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-1.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-1.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	0.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	0.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-6.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-6.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-3.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-3.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-0.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-0.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	1.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	1.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	1.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	1.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	0.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	0.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-3.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-3.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-2.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-2.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-6.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-6.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-3.05	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-11.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-11.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	3.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	3.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	5.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	5.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-2.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-2.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-1.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-1.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-0.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-0.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-3.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-3.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	0.08	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 279	Min	0.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-0.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-0.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-4.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-4.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-2.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-2.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-1.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-1.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	0.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	0.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	0.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	0.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-0.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-0.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-2.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-2.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-1.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-1.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-4.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-4.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-1.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-1.88	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-2.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-2.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	0.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	0.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-4.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-4.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-0.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-0.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	5.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	5.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	7.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	7.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	6.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	6.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-10.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-10.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-3.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-3.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	3.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	3.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-13.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-13.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-7.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-7.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-10.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-10.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-4.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-4.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-8.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-8.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-6.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-6.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	6.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	6.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	3.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	3.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	5.17	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 302	Min	5.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	3.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	3.83	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-3.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-3.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	0.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	0.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-4.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-4.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-0.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-0.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	3.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	3.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	5.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	5.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	4.94	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	4.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-8.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-8.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-1.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-1.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	1.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	1.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-11.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-11.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-5.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-5.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-12.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-12.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-6.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-6.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-11.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-11.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-8.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-8.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	8.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	8.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	5.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	5.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	7.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	7.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	5.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	5.36	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-6.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-6.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-3.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-3.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-0.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-0.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	4.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	4.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-11.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-11.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-9.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-9.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-3.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-3.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	5.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	5.53	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 279	Max	5.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	5.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-6.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-6.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	4.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	4.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	3.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	3.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	5.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	3.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	3.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	8.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	8.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	4.94	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	4.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-10.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-10.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-6.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-6.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-12.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-12.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-5.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-5.79	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-6.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-6.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-3.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-3.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	0.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	0.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	4.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	4.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-13.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-13.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-11.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-11.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-5.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-5.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	7.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	7.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	6.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	6.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-8.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-8.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	6.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	6.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	4.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	4.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	3.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	3.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	2.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	1.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	6.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	6.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	3.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	3.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-8.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-8.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-4.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-4.98	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 302	Max	-10.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-10.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-4.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-4.26	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	4.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	4.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	3.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	3.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-7.29	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	-7.33	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-2.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	-3.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-4.16	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	-4.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-1.86	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	-1.9	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	1.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	1.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	1.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	1.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	2.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	2.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-2.9	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	-2.94	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-0.13	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	-0.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	0.01	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	-0.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-4	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	-4.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-2.34	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	-2.37	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-2.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	-2.3	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.91	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	-1.95	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	0.4	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	0.37	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	0.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	0.21	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	0.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	1.28	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	1.25	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	4.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	4.3	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	3.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	3.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-7.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	-7.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-2.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	-2.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-5.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	-5.76	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-3.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	-3.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	0.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	2.8	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 278	Min	2.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	3.19	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	3.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-4.18	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	-4.21	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	1.48	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	1.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	1.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	1.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-5.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	-5.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-3.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	-3.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-3.89	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	-3.93	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-3.29	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	-3.33	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	1.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	1.94	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	1.56	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	1.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	2.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	2.47	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	2.46	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	2.43	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-8.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	-8.48	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-4.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	-4.73	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	4.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	4.85	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	4.07	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	4.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	1.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	1.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	1.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	1.33	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-0.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	-0.1	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-4.21	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	-4.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-2.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	-2.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	1.62	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	1.59	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-4.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	-4.7	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-2.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	-2.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	1.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	1.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	1.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	1.65	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	2.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	2.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	1.6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	1.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-3.37	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	-3.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-2.31	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 301	Min	-2.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-5.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	-5.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-3.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	-3.24	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-8.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	-8.58	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-4.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	-4.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	5.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	5.1	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	4.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	4.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	0.28	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	0.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-0.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	-0.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-1.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	-1.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-2.82	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	-2.85	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-0.95	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	-0.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	0.35	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	0.32	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-3.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	-3.09	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.63	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	-1.66	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	0.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	0.32	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	0.7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	0.66	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	0.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	0.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	0.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	0.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.81	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	-1.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	-1.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-3.63	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	-3.67	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-2.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	-2.06	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-0.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	-0.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	1.12	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	1.08	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-3.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	-3.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-1.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	-2.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	7.6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	7.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	8.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	8.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	5.98	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	5.95	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 278	Max	-9.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	-9.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-4.31	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	-4.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	4.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	4.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-11.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	-11.54	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-7.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	-7.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-8.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	-8.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-4.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	-4.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-8.35	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	-8.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-5.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	-5.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	6.56	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	6.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	3.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	3.9	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	6.43	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	6.4	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	3.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	3.64	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-0.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	-0.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	1.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	1.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-3.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	-3.11	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-1.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	-1.74	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	5.56	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	5.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	6.63	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	6.59	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	4.46	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	4.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-7.6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	-7.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-2.89	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	-2.93	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	2.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	2.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-9.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	-9.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-5.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	-5.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-10.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	-10.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-5.52	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	-5.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-10.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	-10.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-7.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	-7.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	8.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	8.56	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 301	Max	5.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	5.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	8.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	8.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	5.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	5.17	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-3.61	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	-3.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-2.72	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	-2.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	0.92	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	0.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	2.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	2.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-9.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	-9.48	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-8.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	-8.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-4.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 275	Min	-4.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	6.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	6.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	4.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	4.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-5.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	-5.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	6.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	6.2	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	3.7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	3.67	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	7.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	6.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	3.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	3.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	9.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	9.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	5.63	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	5.6	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-10	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	-10.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-6.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	-6.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-11.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	-11.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-5.95	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	-5.98	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-3.72	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 254	Min	-3.76	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-2.77	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 255	Min	-2.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	1.25	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 258	Min	1.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	3.25	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 259	Min	3.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-11.48	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 284	Min	-11.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-10.5	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 274	Min	-10.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-5.63	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.4. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x11.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 275	Min	-5.66	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	8.01	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 278	Min	7.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	5.46	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 279	Min	5.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-7.01	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 285	Min	-7.04	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	8.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 286	Min	8.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	5.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 287	Min	5.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	5.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 294	Min	5.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	2.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 295	Min	2.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	6.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 296	Min	6.9	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	3.84	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 297	Min	3.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-7.96	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 300	Min	-7.99	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-4.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 301	Min	-4.71	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-9.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 302	Min	-9.1	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-4.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 303	Min	-4.45	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.5. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (OC15x18.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 260	Max	-12.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-12.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-9.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-9.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-12.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-12.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-7.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-7.97	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	2.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	2.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	2.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	2.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-25.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-26.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-18.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-18.94	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	4.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	4.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	4.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	4.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-28.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-28.58	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-20.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-20.96	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-28.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-28.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-22.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-22.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	4.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	4.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	6.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	5.93	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-26.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-26.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-20.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-20.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	2.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	2.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	3.91	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-13.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-13.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-10.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-10.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-10.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-10.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-5.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-5.93	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-9.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-9.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-7.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-7.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-13.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-13.97	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.5. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (OC15x18.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 265	Max	-8.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-8.56	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-14.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-9.71	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-9.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-9.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-9.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-6.39	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-6.47	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-10.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-10.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-7.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-7.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-13.09	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-9.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-9.1	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	8.94	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	8.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	7.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	7.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-19.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	-19.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-14.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	-14.9	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	11.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	11.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	9.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	9.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-21.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	-21.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-16.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	-16.91	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-21.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	-21.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-17.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	-17.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	11.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	11.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	10.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	9.97	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-19.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	-19.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-15.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	-15.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	8.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	8.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	8.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	7.96	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-6.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	-6.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-5.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	-5.57	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.5. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (OC15x18.3), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 264	Max	-4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	-4.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-1.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	-1.89	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-3.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	-3.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-2.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	-2.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-7.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	-7.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-4.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	-4.5	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-7.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	-7.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-4.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	-5.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-3.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	-3.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-2.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	-2.44	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-4.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 260	Min	-4.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-2.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 261	Min	-2.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-6.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 264	Min	-6.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-4.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 265	Min	-5.05	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.6. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), diseño edificio original según NCh433 Of.96.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 235	Max	-3.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-4.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-4.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-4.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-3.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-3.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-4.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-4.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.87	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	3.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	3.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	3.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	3.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-8.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-8.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-8.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-8.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	1.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	1.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	5.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	5.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-11.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-11.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-12.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-12.43	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	2.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	2.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	2.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	2.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-8.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-7.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-8.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	0.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	0.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	4.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	4.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-10.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-10.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-11.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-11.52	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-10.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-10.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-10.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-10.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	0.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	0.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	1.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	1.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-7.44	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.6. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 239	Min	-7.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-3.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-3.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	2.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	2.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	2.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	2.29	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-11.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-11.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-11.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-11.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	1.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	1.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	2.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	2.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-8.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-8.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-4.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-4.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	3.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	3.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	3.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	3.19	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-3.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-4.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-4.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-4.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-4.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-4.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-2.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-2.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-5.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-5.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.43	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-5.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-5.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-5.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-5.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-2.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-6.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-6.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-4.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-4.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-4.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-4.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-3.25	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-2.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-2.17	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.6. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 236	Max	-2.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-2.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-4.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-4.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-0.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-0.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	5.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	5.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-3.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-5.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-5.98	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-3.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-2.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-2.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	3.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	3.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-2.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-2.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.8	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	5.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	5.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	6.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	6.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-6.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-6.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-6.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-6.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	3.64	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	3.6	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	5.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	5.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-9.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-9.49	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-9.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-10.01	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	4.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	4.61	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	5.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	5.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-6.07	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-6.11	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-6.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-6.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	2.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	2.28	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	3.96	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	3.92	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.6. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 241	Max	-8.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-8.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-9.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-9.1	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-8.13	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-8.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-8.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-8.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	2.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	2.67	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	3.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	3.23	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-5.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-5.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-3.91	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-3.95	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	5.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	5.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	4.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	4.71	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-9.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-9.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-9.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-9.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	3.58	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	3.54	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	3.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	3.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-6.82	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-6.85	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-5.18	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-5.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	6.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	5.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	5.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	5.61	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-1.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-1.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-2.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-2.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-2.09	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.57	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-1.6	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-2.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-2.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-3.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-3.08	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.46	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-3.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-1.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-2.01	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-3.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-3.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-3.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-0.93	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.6. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 237	Min	-0.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-0.81	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-0.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-4.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-4.54	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-4.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-4.73	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-2.21	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-2.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-0.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-0.83	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-0.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-0.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-0.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-0.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-2.47	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-2.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	1.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	1.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	4.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	4.7	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-1.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-1.26	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-3.56	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-1.77	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-1.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-1.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-1.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-1.31	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-1.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-1.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-0.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-0.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	3.09	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	3.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	0.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-0.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-2.34	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-2.38	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.7. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), diseño edificio original según NCh433 Of.96.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU01=1.4D+1.7L							
MIEMBRO 243	Max	-3.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-3.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	0.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	1.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	0.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	0.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	2.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	2.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-3.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-3.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-3.09	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X1=1.4D+1.4L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	2.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	2.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	3.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	3.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-7.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-7.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-2.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	-2.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	4.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	4.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	5.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	5.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-8.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-8.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-6.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-6.48	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X2=1.4D+1.4L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	1.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	1.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	3.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	3.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-7.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-7.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-1.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	-1.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	3.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	3.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	4.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	4.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-7.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-7.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-5.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-5.78	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X3=1.4D+1.4L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-7.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-7.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-2.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	-3.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	1.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	1.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	3.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	3.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-3.72	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.7. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 248	Min	-3.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-0.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	-0.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	0.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	0.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-0.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-0.13	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2X4=1.4D+1.4L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-8.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-8.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-3.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	-3.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	2.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	2.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	4.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	4.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-4.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	-4.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-0.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	-1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	1.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	1.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	0.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	0.57	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z1=1.4D+1.4L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-3.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-3.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	-0.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-2.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	1.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-1.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	-1.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	0.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	0.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-2.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-2.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-1.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-1.65	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z2=1.4D+1.4L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-4.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-4.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	-0.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-2.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	1.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-2.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	-2.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-0.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	-0.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-0.94	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-0.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-0.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-0.74	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z3=1.4D+1.4L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-2.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-2.26	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.7. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 244	Max	1.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	0.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-3.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-3.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	0.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	3.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	2.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	4.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	4.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-5.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-5.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-5.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-5.17	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2Z4=1.4D+1.4L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-3.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-3.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	0.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-2.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	0.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	1.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	1.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	3.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	3.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-4.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-4.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-4.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-4.26	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	3.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	3.83	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	3.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	3.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-6.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-6.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-2.86	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-2.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	4.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	4.68	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	3.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	3.91	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-6.84	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-6.87	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-5.01	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-5.04	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	3.12	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	3.09	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	2.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	2.94	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-5.57	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-5.6	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-2.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-2.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	3.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	3.63	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	3.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	3.11	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.7. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 250	Max	-5.89	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-5.91	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-4.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-4.33	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-6.12	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-6.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-3.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-3.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	2.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	2.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	3.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	3.08	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-3.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-3.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-1.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-1.47	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	2.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	2.73	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	1.34	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	1.31	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-6.86	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-6.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-3.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-3.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	3.64	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	3.61	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	3.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	3.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-4.98	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-5.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-2.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-2.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	3.72	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	3.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	2.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	2.02	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-1.63	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.65	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.47	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-1.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-1.76	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-0.84	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-0.87	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-0.35	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-0.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-0.18	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-0.21	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-2.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-2.61	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-1.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-1.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-0.48	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.7. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), diseño edificio original según NCh433 Of.96 (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 245	Min	-0.51	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.86	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-3.09	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-3.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-1.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-1.9	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	0.9	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	0.87	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	0.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	0.71	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-0.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-0.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-0.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-0.3	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	2.82	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	2.79	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	3.57	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	3.54	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-4.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-4.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-3.7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-3.73	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-1.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	1.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	1.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	2.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	2.51	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-2.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-2.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-2.81	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 1	Max	-11.61	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-11.78	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 2	Max	-17.63	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-17.8	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 3	Max	-14.36	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-14.52	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 4	Max	-10.14	0	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-10.3	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 7	Max	-22.87	0	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-23.03	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-13.41	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-13.58	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 11	Max	-21.52	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-21.68	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 12	Max	-6.75	0	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-6.92	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 13	Max	-15.34	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-15.51	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 14	Max	-23.92	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-24.08	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 15	Max	-15.07	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-15.24	0.01	0	0	0	-0.03
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 1	Max	-15.78	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-15.92	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 2	Max	-24.77	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-24.91	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 3	Max	-19.86	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-20	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 4	Max	-13.44	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-13.58	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 7	Max	-32.24	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-32.38	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-18.81	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-18.95	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 11	Max	-30.14	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-30.29	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	-7.9	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-8.04	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 13	Max	-21.31	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-21.45	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 14	Max	-33.5	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-33.64	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 15	Max	-21.03	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-21.17	0.01	0	0	0	-0.04
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 1	Max	-14.32	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-14.47	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 2	Max	-22.06	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-22.2	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 3	Max	-17.85	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-17.99	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 4	Max	-12.41	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-12.55	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 7	Max	-28.76	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-28.9	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-17.07	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-17.21	0.01	0	0	0	-0.03

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 11	Max	-27.01	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-27.15	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	-7.91	0	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-8.05	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 13	Max	-19.35	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-19.49	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 14	Max	-29.99	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-30.13	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 15	Max	-18.83	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-18.97	0.01	0	0	0	-0.04
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	10.04	0.03	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	9.9	0.03	-0.01	0	-0.04	-0.1
MIEMBRO 2	Max	-17.68	0.03	-0.02	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-17.82	0.03	-0.02	0	-0.05	-0.1
MIEMBRO 3	Max	-25.12	0.03	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-25.26	0.03	-0.02	0	-0.06	-0.1
MIEMBRO 4	Max	5.76	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	5.62	0.02	-0.01	0	-0.02	-0.05
MIEMBRO 7	Max	5.42	0.02	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	5.28	0.02	-0.02	0	-0.06	-0.05
MIEMBRO 8	Max	-16.11	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-16.25	0	-0.01	0	-0.03	-0.01
MIEMBRO 11	Max	-58.08	0	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-58.22	0	-0.02	0	-0.06	-0.01
MIEMBRO 12	Max	-24.82	-0.02	-0.01	0	0	0.07
MIEMBRO 12	Min	-24.97	-0.02	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 13	Max	-20.38	-0.01	-0.01	0	0.01	0.04
MIEMBRO 13	Min	-20.52	-0.01	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 14	Max	-20.91	-0.01	-0.01	0	0	0.04
MIEMBRO 14	Min	-21.05	-0.01	-0.01	0	-0.05	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.01	-0.02	0	0	0.04
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.01	-0.02	0	-0.06	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	14.21	0.04	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	14.07	0.04	-0.01	0	-0.04	-0.12
MIEMBRO 2	Max	-17.87	0.04	-0.02	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-18.01	0.04	-0.02	0	-0.06	-0.12
MIEMBRO 3	Max	-30.18	0.04	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-30.32	0.04	-0.02	0	-0.07	-0.12
MIEMBRO 4	Max	3.84	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	3.69	0.02	-0.01	0	-0.02	-0.06
MIEMBRO 7	Max	11.87	0.02	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	11.73	0.02	-0.02	0	-0.07	-0.06
MIEMBRO 8	Max	-16.87	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-17.01	0	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 11	Max	-64.52	0	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-64.66	0	-0.02	0	-0.07	0
MIEMBRO 12	Max	-27.22	-0.03	-0.01	0	0	0.09
MIEMBRO 12	Min	-27.36	-0.03	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 13	Max	-19.9	-0.02	-0.02	0	0.01	0.05
MIEMBRO 13	Min	-20.04	-0.02	-0.02	0	-0.04	0
MIEMBRO 14	Max	-16.11	-0.02	-0.02	0	0	0.05
MIEMBRO 14	Min	-16.26	-0.02	-0.02	0	-0.06	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.02	-0.02	0	0	0.05
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.02	-0.02	0	-0.07	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-41.05	-0.03	0.01	0	0.04	0.1
MIEMBRO 1	Min	-41.2	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-23.98	-0.03	0.02	0	0.06	0.1
MIEMBRO 2	Min	-24.12	-0.03	0.02	0	-0.01	0

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 3	Max	-3.47	-0.03	0.02	0	0.08	0.1
MIEMBRO 3	Min	-3.62	-0.03	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-26.79	-0.01	0.01	0	0.02	0.02
MIEMBRO 4	Min	-26.93	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-66.26	-0.01	0.02	0	0.08	0.02
MIEMBRO 7	Min	-66.41	-0.01	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-14.77	0.02	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 8	Min	-14.91	0.02	0.01	0	0	-0.05
MIEMBRO 11	Max	13.61	0.02	0.02	0	0.08	0
MIEMBRO 11	Min	13.47	0.02	0.02	0	0	-0.05
MIEMBRO 12	Max	13.39	0.04	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 12	Min	13.25	0.04	0.01	0	0	-0.12
MIEMBRO 13	Max	-16.07	0.04	0.02	0	0.04	0
MIEMBRO 13	Min	-16.21	0.04	0.02	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 14	Max	-40.47	0.04	0.02	0	0.06	0
MIEMBRO 14	Min	-40.61	0.04	0.02	0	0	-0.12
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.04	0.02	0	0.08	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.04	0.02	0	0	-0.12
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-36.88	-0.02	0.01	0	0.04	0.08
MIEMBRO 1	Min	-37.02	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-24.17	-0.02	0.02	0	0.05	0.08
MIEMBRO 2	Min	-24.31	-0.02	0.02	0	-0.01	0
MIEMBRO 3	Max	-8.54	-0.02	0.02	0	0.07	0.08
MIEMBRO 3	Min	-8.68	-0.02	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-28.71	0	0.01	0	0.02	0.02
MIEMBRO 4	Min	-28.85	0	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-59.82	0	0.02	0	0.07	0.02
MIEMBRO 7	Min	-59.96	0	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-15.53	0.01	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 8	Min	-15.67	0.01	0.01	0	0	-0.04
MIEMBRO 11	Max	7.17	0.01	0.02	0	0.07	0
MIEMBRO 11	Min	7.03	0.01	0.02	0	0	-0.04
MIEMBRO 12	Max	11	0.03	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 12	Min	10.86	0.03	0.01	0	0	-0.1
MIEMBRO 13	Max	-15.59	0.03	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 13	Min	-15.73	0.03	0.01	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 14	Max	-35.68	0.03	0.01	0	0.05	0
MIEMBRO 14	Min	-35.82	0.03	0.01	0	0	-0.1
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.03	0.02	0	0.07	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.03	0.02	0	0	-0.1
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-33.44	-0.03	0	0	0	0.08
MIEMBRO 1	Min	-33.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-19.11	-0.03	0	0	0.01	0.08
MIEMBRO 2	Min	-19.26	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	11.57	-0.03	0.01	0	0.01	0.08
MIEMBRO 3	Min	11.43	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-11.81	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 4	Min	-11.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-31.58	-0.02	0.01	0	0.01	0.06
MIEMBRO 7	Min	-31.72	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-19.04	-0.01	0	0	0	0.05
MIEMBRO 8	Min	-19.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-21.07	-0.01	0.01	0	0.01	0.05
MIEMBRO 11	Min	-21.21	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-24.69	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 12	Min	-24.84	-0.02	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-16.87	-0.01	0	0	0	0.03
MIEMBRO 13	Min	-17.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	-5.4	-0.01	0	0	0.01	0.03

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 14	Min	-5.54	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.01	0.01	0	0.01	0.03
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.01	0.01	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-28.09	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 1	Min	-28.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-19.36	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 2	Min	-19.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	5.06	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 3	Min	4.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-14.28	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 4	Min	-14.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-23.3	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 7	Min	-23.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-20.01	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 8	Min	-20.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-29.35	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 11	Min	-29.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-27.77	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 12	Min	-27.91	-0.02	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-16.26	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 13	Min	-16.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	0.75	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 14	Min	0.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.02	0	0	0	0.05
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	1.24	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	1.1	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 2	Max	-22.49	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-22.63	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 3	Max	-38.72	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 3	Min	-38.86	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 4	Max	-8.68	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-8.82	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 7	Max	-31.09	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 7	Min	-31.24	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 8	Max	-11.63	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-11.77	0.03	0	0	0	-0.11
MIEMBRO 11	Max	-21.56	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 11	Min	-21.7	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 12	Max	13.94	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	13.8	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 13	Max	-19.72	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-19.86	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 14	Max	-57.34	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-57.48	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.04	0	0	0	-0.12
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	6.6	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	6.46	0.03	0	0	-0.01	-0.11
MIEMBRO 2	Max	-22.73	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-22.88	0.03	0	0	-0.01	-0.11
MIEMBRO 3	Max	-45.23	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-45.37	0.03	0	0	-0.01	-0.11
MIEMBRO 4	Max	-11.14	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-11.29	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 7	Max	-22.82	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-22.96	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 8	Max	-12.6	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-12.74	0.03	0	0	0	-0.1

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 11	Max	-29.83	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-29.97	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 12	Max	10.87	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	10.73	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 13	Max	-19.1	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-19.25	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 14	Max	-51.19	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-51.33	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.03	0	0	-0.01	-0.1
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	16	0.03	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	15.9	0.03	-0.01	0	-0.04	-0.09
MIEMBRO 2	Max	-8.09	0.03	-0.02	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-8.2	0.03	-0.02	0	-0.05	-0.09
MIEMBRO 3	Max	-17.52	0.03	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-17.63	0.03	-0.02	0	-0.06	-0.09
MIEMBRO 4	Max	10.72	0.01	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	10.61	0.01	-0.01	0	-0.02	-0.04
MIEMBRO 7	Max	17.93	0.01	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	17.82	0.01	-0.02	0	-0.06	-0.05
MIEMBRO 8	Max	-8.91	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-9.02	0	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 11	Max	-46.46	0	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-46.57	0	-0.02	0	-0.06	0
MIEMBRO 12	Max	-22.25	-0.02	-0.01	0	0	0.08
MIEMBRO 12	Min	-22.36	-0.02	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 13	Max	-12.26	-0.02	-0.01	0	0.01	0.05
MIEMBRO 13	Min	-12.36	-0.02	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 14	Max	-7.98	-0.01	-0.01	0	0	0.05
MIEMBRO 14	Min	-8.09	-0.01	-0.01	0	-0.05	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.02	-0.02	0	0	0.05
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.02	-0.02	0	-0.06	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	20.16	0.04	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	20.06	0.04	-0.01	0	-0.04	-0.12
MIEMBRO 2	Max	-8.28	0.04	-0.02	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-8.39	0.04	-0.02	0	-0.06	-0.12
MIEMBRO 3	Max	-22.58	0.04	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-22.69	0.04	-0.02	0	-0.07	-0.12
MIEMBRO 4	Max	8.79	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	8.69	0.02	-0.01	0	-0.02	-0.05
MIEMBRO 7	Max	24.36	0.02	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	24.25	0.02	-0.02	0	-0.07	-0.05
MIEMBRO 8	Max	-9.67	0	-0.01	0	0	0.01
MIEMBRO 8	Min	-9.77	0	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 11	Max	-52.89	0	-0.02	0	0	0.01
MIEMBRO 11	Min	-53	0	-0.02	0	-0.07	0
MIEMBRO 12	Max	-24.64	-0.03	-0.01	0	0	0.1
MIEMBRO 12	Min	-24.74	-0.03	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 13	Max	-11.78	-0.02	-0.02	0	0.01	0.07
MIEMBRO 13	Min	-11.89	-0.02	-0.02	0	-0.04	0
MIEMBRO 14	Max	-3.2	-0.02	-0.02	0	0	0.07
MIEMBRO 14	Min	-3.3	-0.02	-0.02	0	-0.06	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.02	-0.02	0	0	0.07
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.02	-0.02	0	-0.07	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-35.09	-0.03	0.01	0	0.04	0.1
MIEMBRO 1	Min	-35.2	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-14.39	-0.03	0.02	0	0.06	0.1
MIEMBRO 2	Min	-14.49	-0.03	0.02	0	-0.01	0

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 3	Max	4.12	-0.03	0.02	0	0.08	0.1
MIEMBRO 3	Min	4.02	-0.03	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-21.83	-0.01	0.01	0	0.02	0.03
MIEMBRO 4	Min	-21.93	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-53.76	-0.01	0.02	0	0.07	0.03
MIEMBRO 7	Min	-53.87	-0.01	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-7.58	0.01	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 8	Min	-7.68	0.01	0.01	0	0	-0.04
MIEMBRO 11	Max	25.23	0.01	0.02	0	0.07	0
MIEMBRO 11	Min	25.12	0.01	0.02	0	0	-0.04
MIEMBRO 12	Max	15.96	0.03	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 12	Min	15.85	0.03	0.01	0	0	-0.11
MIEMBRO 13	Max	-7.95	0.03	0.02	0	0.04	0
MIEMBRO 13	Min	-8.05	0.03	0.02	0	-0.01	-0.11
MIEMBRO 14	Max	-27.55	0.03	0.02	0	0.06	0
MIEMBRO 14	Min	-27.66	0.03	0.02	0	0	-0.11
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.03	0.02	0	0.07	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.03	0.02	0	0	-0.11
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-30.93	-0.03	0.01	0	0.04	0.08
MIEMBRO 1	Min	-31.04	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-14.58	-0.02	0.02	0	0.05	0.08
MIEMBRO 2	Min	-14.68	-0.02	0.02	0	-0.01	0
MIEMBRO 3	Max	-0.93	-0.02	0.02	0	0.06	0.08
MIEMBRO 3	Min	-1.04	-0.02	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-23.75	-0.01	0.01	0	0.02	0.02
MIEMBRO 4	Min	-23.86	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-47.33	-0.01	0.02	0	0.06	0.02
MIEMBRO 7	Min	-47.44	-0.01	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-8.33	0.01	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 8	Min	-8.44	0.01	0.01	0	0	-0.03
MIEMBRO 11	Max	18.8	0.01	0.02	0	0.06	0
MIEMBRO 11	Min	18.69	0.01	0.02	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	13.57	0.03	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 12	Min	13.47	0.03	0.01	0	0	-0.09
MIEMBRO 13	Max	-7.47	0.03	0.01	0	0.04	0
MIEMBRO 13	Min	-7.58	0.03	0.01	0	-0.01	-0.09
MIEMBRO 14	Max	-22.76	0.03	0.01	0	0.05	0
MIEMBRO 14	Min	-22.87	0.03	0.01	0	0	-0.09
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.03	0.02	0	0.06	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.03	0.02	0	0	-0.09
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-27.48	-0.03	0	0	0	0.09
MIEMBRO 1	Min	-27.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-9.52	-0.03	0	0	0.01	0.09
MIEMBRO 2	Min	-9.63	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	19.17	-0.03	0	0	0.01	0.09
MIEMBRO 3	Min	19.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-6.85	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 4	Min	-6.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-19.07	-0.02	0	0	0.01	0.07
MIEMBRO 7	Min	-19.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-11.84	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 8	Min	-11.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-9.46	-0.02	0	0	0.01	0.06
MIEMBRO 11	Min	-9.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-22.13	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 12	Min	-22.23	-0.02	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-8.74	-0.01	0	0	0	0.04
MIEMBRO 13	Min	-8.85	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	7.52	-0.01	0	0	0.01	0.04

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 14	Min	7.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.01	0	0	0.01	0.04
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-22.14	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 1	Min	-22.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-9.77	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 2	Min	-9.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	12.67	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 3	Min	12.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-9.32	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 4	Min	-9.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-10.81	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 7	Min	-10.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-12.81	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 8	Min	-12.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-17.72	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 11	Min	-17.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-25.19	-0.03	0	0	0	0.08
MIEMBRO 12	Min	-25.29	-0.03	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-8.13	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 13	Min	-8.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	13.67	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 14	Min	13.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	7.21	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	7.1	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 2	Max	-12.9	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-13.01	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 3	Max	-31.12	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 3	Min	-31.23	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 4	Max	-3.71	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-3.82	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 7	Max	-18.59	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 7	Min	-18.69	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 8	Max	-4.43	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-4.54	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 11	Max	-9.94	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 11	Min	-10.05	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 12	Max	16.51	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	16.4	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 13	Max	-11.59	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-11.7	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 14	Max	-44.42	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-44.52	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.03	0	0	0	-0.1
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	12.55	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	12.45	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 2	Max	-13.15	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-13.25	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 3	Max	-37.62	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-37.73	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 4	Max	-6.19	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-6.29	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 7	Max	-10.33	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-10.44	0.03	0	0	-0.01	-0.09

Tabla B.8. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 8	Max	-5.4	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-5.51	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 11	Max	-18.2	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-18.31	0.03	0	0	-0.01	-0.09
MIEMBRO 12	Max	13.44	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	13.34	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 13	Max	-10.98	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-11.09	0.02	0	0	-0.01	-0.08
MIEMBRO 14	Max	-38.27	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-38.37	0.02	0	0	-0.01	-0.08
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.02	0	0	-0.01	-0.08

Tabla B.9. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 5	Max	-33.71	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-34.05	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 6	Max	-58.23	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-58.57	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 9	Max	-50.98	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-51.32	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 10	Max	-58.23	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-58.57	0.02	0	0	0	-0.07
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 5	Max	-46.64	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-46.93	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 6	Max	-82.38	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-82.67	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 9	Max	-72.6	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-72.89	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 10	Max	-82.38	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-82.67	0.03	0	0	0	-0.1
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 5	Max	-42.07	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-42.36	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 6	Max	-73.55	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-73.84	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 9	Max	-65.11	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-65.4	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 10	Max	-73.55	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-73.84	0.03	0	0	0	-0.09
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-66.5	0.05	-0.06	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-66.79	0.05	-0.06	0	-0.19	-0.18
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.05	-0.07	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.05	-0.07	0	-0.24	-0.18
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.01	-0.06	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.01	-0.06	0	-0.19	-0.03
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.01	-0.07	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.01	-0.07	0	-0.24	-0.03
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-66.26	0.06	-0.06	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-66.55	0.06	-0.06	0	-0.21	-0.21
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.06	-0.09	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.06	-0.09	0	-0.28	-0.21
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0	-0.06	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0	-0.06	0	-0.21	-0.01
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0	-0.09	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0	-0.09	0	-0.28	-0.01
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-12.71	-0.03	0.06	0	0.21	0.08
MIEMBRO 5	Min	-12.99	-0.03	0.06	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.03	0.09	0	0.3	0.08
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.03	0.09	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.05	0.06	0	0.21	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.05	0.06	0	0	-0.16
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.05	0.09	0	0.3	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.05	0.09	0	0	-0.16
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-12.47	-0.02	0.06	0	0.18	0.05
MIEMBRO 5	Min	-12.76	-0.02	0.06	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.01	0.08	0	0.26	0.05
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.01	0.08	0	0	0

Tabla B.9. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.04	0.06	0	0.18	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.04	0.06	0	0	-0.15
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.04	0.08	0	0.26	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.04	0.08	0	0	-0.15
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-46.32	-0.06	0.01	0	0.02	0.21
MIEMBRO 5	Min	-46.61	-0.06	0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.07	0.02	0	0.04	0.21
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.07	0.02	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-60.95	-0.04	0.01	0	0.02	0.15
MIEMBRO 9	Min	-61.24	-0.04	0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-69.39	-0.04	0.02	0	0.04	0.15
MIEMBRO 10	Min	-69.68	-0.04	0.02	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-46.02	-0.05	0	0	0	0.18
MIEMBRO 5	Min	-46.31	-0.05	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.05	-0.01	0	0	0.18
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.05	-0.01	0	-0.01	0
MIEMBRO 9	Max	-60.95	-0.05	0	0	0	0.17
MIEMBRO 9	Min	-61.24	-0.05	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 10	Max	-69.39	-0.05	-0.01	0	0	0.17
MIEMBRO 10	Min	-69.68	-0.05	-0.01	0	-0.01	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-32.95	0.09	0	0	0.01	0
MIEMBRO 5	Min	-33.24	0.09	0	0	0	-0.3
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.09	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.09	0.01	0	0	-0.3
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.11	0	0	0.01	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.11	0	0	0	-0.35
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.11	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.11	0.01	0	0	-0.35
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-32.64	0.1	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-32.93	0.1	-0.01	0	-0.03	-0.34
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.1	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.1	-0.01	0	-0.03	-0.34
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.1	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.1	-0.01	0	-0.02	-0.33
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.1	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.1	-0.01	0	-0.03	-0.33
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-48.69	0.05	-0.06	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-48.91	0.05	-0.06	0	-0.19	-0.15
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.04	-0.07	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.04	-0.07	0	-0.25	-0.15
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0	-0.06	0	0	0.01
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0	-0.06	0	-0.19	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0	-0.07	0	0	0.01
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0	-0.07	0	-0.25	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-48.45	0.05	-0.06	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-48.66	0.05	-0.06	0	-0.21	-0.18
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.05	-0.09	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.05	-0.09	0	-0.29	-0.18
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.01	-0.06	0	0	0.03
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.01	-0.06	0	-0.21	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.01	-0.09	0	0	0.03
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.01	-0.09	0	-0.29	0

Tabla B.9. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	5.1	-0.03	0.06	0	0.21	0.11
MIEMBRO 5	Min	4.89	-0.03	0.06	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.03	0.09	0	0.29	0.11
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.03	0.09	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.04	0.06	0	0.21	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.04	0.06	0	0	-0.12
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.04	0.09	0	0.29	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.04	0.09	0	0	-0.12
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	5.35	-0.02	0.06	0	0.18	0.08
MIEMBRO 5	Min	5.13	-0.02	0.06	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.02	0.08	0	0.25	0.08
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.02	0.08	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.03	0.06	0	0.18	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.03	0.06	0	0	-0.11
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.03	0.08	0	0.25	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.03	0.08	0	0	-0.11
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-28.52	-0.07	0.01	0	0.02	0.24
MIEMBRO 5	Min	-28.73	-0.07	0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.07	0.01	0	0.04	0.24
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.07	0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.06	0.01	0	0.02	0.19
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.06	0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.06	0.01	0	0.04	0.19
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.06	0.01	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-28.2	-0.06	0	0	0	0.2
MIEMBRO 5	Min	-28.42	-0.06	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.06	-0.01	0	0	0.2
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.06	-0.01	0	-0.01	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.06	0	0	0	0.21
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.06	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.06	-0.01	0	0	0.21
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.06	-0.01	0	-0.01	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-15.14	0.08	0	0	0.01	0
MIEMBRO 5	Min	-15.36	0.08	0	0	0	-0.27
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.08	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.08	0.01	0	0	-0.27
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.09	0	0	0.01	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.09	0	0	0	-0.31
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.09	0.01	0	0.02	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.09	0.01	0	0	-0.31
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-14.83	0.09	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-15.04	0.09	-0.01	0	-0.02	-0.31
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.09	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.09	-0.01	0	-0.03	-0.31
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.09	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.09	-0.01	0	-0.02	-0.28
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.09	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.09	-0.01	0	-0.03	-0.28

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009).

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 252	Max	-5.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-5.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-4.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-5.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-5.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-2.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-2.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-4.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-4.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-1.98	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-3.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-4.01	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.56	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-5.28	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 272	Min	-5.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-4.97	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 273	Min	-5.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-4.89	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 276	Min	-4.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-3.89	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 277	Min	-3.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-5.18	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 280	Min	-5.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.3	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 281	Min	-2.39	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-4.98	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 282	Min	-5.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-2.81	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 283	Min	-2.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-3.11	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 292	Min	-3.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-3.23	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 293	Min	-3.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-6.25	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-6.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-4.19	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-4.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.01	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 304	Min	-3.09	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.15	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 305	Min	-2.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-6.11	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-6.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-4.98	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-5.06	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 252	Max	-7.86	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-7.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.98	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-7.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-7.87	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-2.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-2.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-5.52	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 263	Max	-1.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-4.96	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-7.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-7.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-6.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-6.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-6.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-6.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-5.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-5.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-7.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-7.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-3.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-6.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-7.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.7	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.77	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-4.05	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-4.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-4.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-4.22	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-8.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-8.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-5.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-5.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.92	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-3.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.8	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-8.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-8.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-6.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-6.8	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 252	Max	-7.01	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-7.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-6.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-7.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-2.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-2.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-5.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.29	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.77	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-4.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-6.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-6.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-6.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-6.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-6.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-6.16	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 277	Max	-4.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-4.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-6.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-6.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-2.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-6.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-6.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-3.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-3.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-3.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-4.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-7.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-7.86	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-5.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-5.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-3.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-7.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-7.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-6.19	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-6.26	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	10.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	10.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	10.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	10.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-20.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-20.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-14.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-14.57	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	10.28	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	10.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	5.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	5.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-19.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-19.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-8.57	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-8.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-9.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-10.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-11.57	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-11.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	1.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	1.88	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	1.81	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-4	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-4.07	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	1.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	1.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-2.47	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-2.54	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	0.43	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	0.35	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-9.04	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-9.11	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 293	Max	-9.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-9.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-3.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-3.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	0.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	0.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-6.7	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-6.77	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-5.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-5.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-9.16	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-9.23	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-9.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-9.25	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	10.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	10.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	11.01	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	10.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-19.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-19.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-13.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-13.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	13.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	13.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	7.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	7.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-22.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-22.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-10.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-10.57	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-13.52	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-13.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-15.2	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-15.27	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	4.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	4.35	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	5.47	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	5.4	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-2.11	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-2.18	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	3.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	3.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-4.56	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-4.63	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	-1.9	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-1.97	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-12.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-12.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-12.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-12.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-0.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-0.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	3.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	3.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-4.24	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-4.31	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-3.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-3.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-11	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-11.07	-0.03	0	0.01	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 307	Max	-11.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-11.1	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	-24.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-24.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-21.04	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-21.11	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	6.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	6.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	9.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	9.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-22.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-22.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-11.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-11.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	13.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	13.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	8.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	8.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	1.05	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	0.98	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	3.64	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	3.57	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-15.96	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-16.03	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-14.4	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-14.47	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-10.14	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-10.21	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-8.64	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-8.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-7.2	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-7.27	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	-4.42	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-4.49	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	5.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	5.09	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	5.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	5.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-14.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-14.45	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-13.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-13.37	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.46	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-2.53	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-1.59	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-1.66	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 306	Max	-3.28	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-3.36	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-0.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-0.47	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	-23.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-23.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-20.7	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-20.77	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	7.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	7.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	10.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	10.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-19.62	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 262	Min	-19.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-9.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-9.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	10.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	10.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	6.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	6.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-2.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-2.58	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	0.02	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-0.06	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-12.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-12.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-10.81	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-10.88	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-8.25	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-8.32	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-6.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-6.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-9.29	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-9.36	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	-6.74	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-6.82	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	2.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	2.03	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	2.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	2.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-10.86	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-10.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-9.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-9.85	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-0.01	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-0.08	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	1.18	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	1.11	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-5.13	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-5.2	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-2.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-2.33	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-10.31	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-10.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4.44	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-4.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-10.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-10.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-10.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-10.6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-6.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-6.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-3.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-3.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-2.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-2.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	0.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	19.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	18.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	17.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	17.35	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-29.14	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 276	Min	-29.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-27.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-27.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-21.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-22	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-16.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-16.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	11.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	11.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	13.91	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	13.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-24.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-24.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-22.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-22.85	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	14.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	14.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	14.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	14.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	11.91	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	11.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	11.39	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	11.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-21.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-21.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-17.39	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-17.46	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-10.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-10.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-4.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-9.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-9.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-9.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-9.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-2.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-2.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-0.8	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-6.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-6.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-2.16	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	14.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	14.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	12.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	12.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-24.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-24.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-22.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-22.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-19.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-19.58	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-13.71	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-13.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	9.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	9.03	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	10.92	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	10.85	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-28.14	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 292	Min	-28.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-27.12	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-27.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	19.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	19.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	19.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	15.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	14.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	14.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	14.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-24.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-24.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-19.77	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-19.84	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-3.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-3.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-6.04	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-6.11	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-4.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-4.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	4.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	4.8	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-6.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-6.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.83	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-2.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-2.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-0.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-0.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-26.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-24.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-24.39	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	13.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	13.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	13.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	13.66	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	7.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	7.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	8.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	8.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-20.86	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-20.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-17.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-17.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	21.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	21.13	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	20.01	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	19.94	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-34.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-28.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-28.49	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-21.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-21.83	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-19.64	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-19.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	9.92	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 306	Min	9.85	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	8.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	8.27	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-2.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-3.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.59	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-2.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-2.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	6.28	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	6.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-3.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-3.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.29	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-0.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-5.74	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-5.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-2.6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-31.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-31.56	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-28.98	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-29.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	17.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	17.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	18.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	18.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	9.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	9.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	11.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	11.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-23.54	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-23.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-20.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-20.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	17.28	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	17.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	15.67	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	15.6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-29.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-29.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-23.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-23.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-18.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-18.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-16.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-16.15	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	7.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	7.49	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	5.96	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	5.89	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	13.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	13.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	12.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	12.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-17.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-17.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-13.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-13.72	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 262	Max	12.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	12.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	6.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	6.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-17.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-17.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-8.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-8.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-7.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-7.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-8.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-9.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	3.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	3.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	3.85	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	3.8	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-1.2	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-1.26	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	2.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	2.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	0.2	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	0.15	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	1.78	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	1.73	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-7.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-7.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-7.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-7.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-0.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-0.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	2.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	2.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-5.28	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-5.33	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-4.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-4.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-5.95	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-6	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-6.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-6.72	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	13.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	13.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	13.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	13.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-16.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-16.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-12.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-12.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	15.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	15.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	8.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	8.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-20.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-20.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-10.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-10.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-10.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-10.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-12.61	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-12.67	-0.02	0	-0.01	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 276	Max	7.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	6.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	7.43	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	7.38	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	0.68	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	0.63	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	4.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	4.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-1.88	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-1.93	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	-0.54	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-0.6	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-10.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-10.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-11.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-11.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	3.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	3.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	5.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	5.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.83	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-2.88	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-2.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-7.79	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-7.84	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-8.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-8.57	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	-20.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-21.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-18.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-18.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	9.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	9.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	9.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	9.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-20.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-20.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-10.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-10.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	15.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	15.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	8.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	8.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	3.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	3.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	6.22	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	6.17	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-13.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-13.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-12.43	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-12.49	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-7.34	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-7.4	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-7.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-7.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-4.53	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-4.58	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.06	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-3.12	-0.02	0	0.01	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 292	Max	6.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	6.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	6.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	6.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-11.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-11.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-11.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-11.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-1.04	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-1.09	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-0.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-0.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-0.07	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-0.13	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	2.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	2.06	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 252	Max	-20.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-20.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-18.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-18.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	10.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	10.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	11.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	11.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-17.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-17.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-8.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-8.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	12.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	12.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	6.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	6.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	0.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	0.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	2.6	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	2.55	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-9.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-10.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-8.85	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-8.9	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-5.46	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-5.51	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-5.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-5.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-6.61	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-6.66	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 283	Max	-5.39	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-5.44	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	3.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	3.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	3.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	3.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-7.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-7.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-7.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-7.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	1.41	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	1.36	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	2.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	2.09	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 306	Max	-1.91	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-1.97	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	0.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	0.21	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-7.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-7.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-2.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-2.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-7.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-7.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-9.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-9.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-4.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-4.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-2.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-1.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	0.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	21.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	21.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	20	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	19.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-26.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-26.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-25.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-25.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-19.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-19.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-15.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-15.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	14.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	14.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	15.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	15.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-22.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-22.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-21.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-21.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	18.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	18.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	16.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	16.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	13.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	13.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	12.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	12.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-18.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-18.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-14.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-14.93	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-7.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-7.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-1.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-1.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-6.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-6.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-8.29	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 257	Min	-8.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-0.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-0.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-0.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-4.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-2.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	17.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	17.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	15.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	15.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-22.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-22.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-20.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-20.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-16.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-16.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-12.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-12.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	11.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	11.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	12.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	12.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-26.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-26.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-25.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-25.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	22.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	22.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	21.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	16.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	16.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	15.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	15.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	-20.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	-21.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-17.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	-17.31	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	-0.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-0.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-3.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-3.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-1.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-1.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	5.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	5.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-4.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-4.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-2.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-0.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-0.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	0.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-24.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-24.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-21.74	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 273	Min	-21.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	15.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	15.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	15.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	15.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	10.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	10	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	9.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	9.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-18.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-18.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-15.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-15.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	22.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	22.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	21.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	21.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-30.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-30.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-26.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-26.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-20.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-20.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-18.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-18.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	13.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	13.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	10.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	10.8	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 252	Max	0.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	0.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-3.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-3.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	0.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	0.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	7.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	7.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-1.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-1.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	0.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	0.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-4.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-2.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-28.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-28.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-26.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-26.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	20.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	20.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	20.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	20.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	12.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	12.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	12.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	12.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 282	Max	-20.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-20.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-18.87	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.10. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 283	Min	-18.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	18.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	18.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	17.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	17.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-26.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 298	Min	-26.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-21.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 299	Min	-21.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-17.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-17.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-15.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-15.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 306	Max	10.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 306	Min	10.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	8.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 307	Min	8.42	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009).

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 254	Max	-3.72	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 254	Min	-3.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-1.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 255	Min	-1.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-1.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 258	Min	-1.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	0.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 259	Min	0.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-1.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-1.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-1.86	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	0.69	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	0.62	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-3.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-3.49	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-2.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-2.45	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-2.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-2.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.59	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-1.66	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-3.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-3.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-1.77	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-1.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-1.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-1.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-1.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-0.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-2.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-0.91	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-0.98	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 254	Max	-5.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-5.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-1.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-1.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-2.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-2.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	1.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	1.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-1.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.22	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-2.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.39	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	1.32	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	1.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-4.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-4.61	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 285	Max	-2.68	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-2.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-3.65	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-3.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.56	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-1.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-4.28	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-4.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-1.88	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-1.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.34	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-1.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.64	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-1.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.48	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-1.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.88	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-0.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.8	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-2.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-0.49	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-0.55	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 254	Max	-4.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-4.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-2.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-2.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-2.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-2.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	1.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	1.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-1.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.16	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-2.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.16	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	0.96	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	0.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-4.23	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-4.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-2.84	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-2.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-3.45	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-3.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.83	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-1.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-4.13	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-4.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-2.08	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-2.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.44	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-1.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.77	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-1.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.63	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-1.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.99	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-1.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.84	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-2.9	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 303	Max	-0.95	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-1.01	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	7.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	7.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	5.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	5.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-13.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-13.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-4.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-5.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	2.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	2.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.99	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-3.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	2.43	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	2.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	3.77	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	3.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-7.71	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-7.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-5.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-5.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-0.79	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-0.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-0.01	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-0.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-7.06	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-7.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-4.09	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-4.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-3.39	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-3.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-3.06	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-3.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	0	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-0.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.05	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-0.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	1.21	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	1.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	2.17	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	2.11	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	7.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	7.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	5.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	5.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-12.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-12.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-4.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-4.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	4.6	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	4.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-5.5	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-5.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.45	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	5.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	5.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-10.42	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 284	Min	-10.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-7.44	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-7.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	2.02	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	1.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	2.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	2.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-9.29	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-9.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-5.71	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-5.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-6.19	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-6.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-5.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-5.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	2.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	2.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	2.18	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	2.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	3.85	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	3.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	4.2	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	4.14	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-15.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-16.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-8.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-8.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	8.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	8.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	7.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	7.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-7.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-7.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	1.67	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	1.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.14	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-3.41	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-3.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	2.68	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	2.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	2.75	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	2.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-8.26	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-8.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-5.07	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-5.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	1.93	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	1.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	2.38	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	2.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	3.81	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	3.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	2.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	2.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-5.32	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-5.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-3.73	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-3.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-8.72	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 302	Min	-8.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-5.23	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-5.29	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-16.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-16.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-8.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-8.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	9.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	9.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	7.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	7.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-4.94	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-0.83	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-0.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-1.84	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	-1.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-1.62	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-1.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-0.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-0.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	0.58	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	0.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-5.46	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-5.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-2.79	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-2.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-0.3	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	0.76	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	0.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	1.02	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	0.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	0.19	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	0.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-2.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-2.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-1.51	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-1.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-6.08	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-6.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-3.2	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-3.26	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-1.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-1.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	1.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	1.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-6.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-6.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-3.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-3.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-15.03	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-15.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	13.53	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	13.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	9.64	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	9.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-6.33	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-6.39	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 284	Max	11.53	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	11.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	6.78	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	6.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-19.26	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-19.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-11.47	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-11.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-15.07	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-15.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-6.8	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-6.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-13.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-13.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-9.03	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-9.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	10.28	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	10.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	6.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	6.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	10.25	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	10.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	5.92	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	5.86	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-1.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-1.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	1.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	1.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-5.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-5.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-2.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-2.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-12.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-12.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	10.31	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	10.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	7.1	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	7.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-4.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-4.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	8.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	7.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	3.98	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	3.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-15.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-15.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-8.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-8.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-17.94	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-8.89	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-8.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-17.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-17.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-12.06	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-12.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	13.69	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	13.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	8.96	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	8.9	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 302	Max	13.63	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	13.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	8.53	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	8.47	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-7.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-7.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	1.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	1.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	5.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	5.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	9.37	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	9.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-14.13	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-14.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-6.51	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	-6.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	6.18	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	6.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-15.79	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-15.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-8.67	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-8.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	9.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	9.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	5.74	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	5.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	10.58	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	10.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	5.56	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	5.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	14.73	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	14.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	9.19	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	9.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-16.35	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-16.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-10.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-10.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-18.5	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-18.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-9.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-9.61	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-7.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-7.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	2.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	2.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	6.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	6.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	12.36	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	12.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-17.35	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-17.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-9.05	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	-9.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	8.47	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 279	Min	8.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-19.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-19.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-11.47	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-11.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	13.02	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	12.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	8.67	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	8.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	7.71	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	7.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	3.48	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	3.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	11.15	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	11.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	6.17	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	6.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-12.94	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-12.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-7.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-7.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-15.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-15.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-6.95	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-7.01	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	9.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	9.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	5.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	5.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-12.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-12.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-5.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-5.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	2.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	2.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-2.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	2.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	2.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	3.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	3.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-6.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-6.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-4.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-4.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	0.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	0.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	0.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	0.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-5.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-5.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-3.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-3.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-3.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-2.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-2.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	0.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	0.19	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 301	Min	0.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	2.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	2.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	2.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	2.06	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	9.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	9.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	5.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	5.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-12.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-12.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-5.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-5.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	5.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	5.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-4.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-4.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	0.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	4.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	4.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-8.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-8.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-6.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-6.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	3.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	3.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	2.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	2.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-7.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-7.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-5.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-5.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-5.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-5.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-4.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-4.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	3.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	3.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	2.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	2.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	4.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	4.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	4.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	4.09	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-14.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-14.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-8.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	9.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	9.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	6.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	6.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-6.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-6.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	2.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	2.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-0.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-0.16	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 279	Max	-4.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-4.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	4.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	4.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	3.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	3.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-6.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-6.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-4.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-4.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	3.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	3.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	2.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	2.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	4.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	4.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	3.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	2.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-4.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-4.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-3.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-3.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-7.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-7.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-5.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-5.34	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-14.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-14.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-8.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-8.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	10.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	10.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	6.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	6.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-4.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-4.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-0.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-0.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-2.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-2.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-2.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-2.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	1.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	1.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	1.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	1.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-4.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-4.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-2.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-2.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	1.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	1.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	1.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	1.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	1.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	1.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	0.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	0.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-2.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-2.3	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 301	Max	-1.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-1.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-5.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-5.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-3.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-3.32	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	0.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	0.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-5.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-5.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-4.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-4.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-14.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-14.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	14.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	14.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	9.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	9.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-6.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	13.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	13.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	7.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	7.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-17.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-17.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-11.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-11.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-13.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-13.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-6.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-6.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-13.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-13.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-8.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-8.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	10.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	10.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	6.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	6.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	11.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	11.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	5.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	5.81	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	0.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	0.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-4.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-4.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-3.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-3.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-11.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-11.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	11.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	11.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	6.85	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 275	Min	6.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-4.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-4.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	9.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	9.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	4.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	4.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-14.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-14.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-8.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-8.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-16.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-16.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-8.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-8.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-16.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-16.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-11.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-11.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	14.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	14.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	9.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	9.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	14.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	14.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	8.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	8.41	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-5.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-5.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-4.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-4.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	2.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	2.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	4.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	4.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	9.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	9.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-13.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-13.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-6.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-6.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	5.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	5.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-14.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-14.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-7.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-7.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	10.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	10.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	6.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	6.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	12.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	12.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	6.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	6.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	15.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	15.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	9.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	9.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-15.94	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.11. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 300	Min	-15.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-10.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-10.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-17.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-17.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-9.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-9.67	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-5.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-5.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-4.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-4.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	3.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	3.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	5.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	5.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	12.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	12.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-16.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-16.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-9.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-9.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	7.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	7.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-17.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-17.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-10.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-10.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	14.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	14.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	9.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	9.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	9.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	3.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	11.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	11.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	6.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	6.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-12.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-12.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-7.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-7.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-14.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-14.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-7.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-7.07	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.12. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009).

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 260	Max	-9.3	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 260	Min	-9.41	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-7.25	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 261	Min	-7.36	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-9.21	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 264	Min	-9.32	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-6.4	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 265	Min	-6.5	-0.04	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 260	Max	-13.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-13.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-9.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-9.98	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-12.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-13.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-8.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-8.75	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 260	Max	-11.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-11.76	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-9.05	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-9.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-11.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-11.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-7.98	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-8.06	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	12.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	12.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	10.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	10.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-34.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-34.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-26.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-26.24	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	16.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	16.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	13.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	13.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-38.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-38.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-29.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-29.44	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-38.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-38.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-30.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-30.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	16.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	16.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	14.65	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	14.57	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-34.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-34.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-27.18	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-27.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	12.52	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	12.43	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.12. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 265	Max	11.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	11.36	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-12.52	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-12.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-10.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-10.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-9.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-9.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-5.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-5.24	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-7.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-7.51	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-6.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-6.56	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-14.52	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-14.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-9.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-9.35	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-14.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-14.72	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-10.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-10.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-7.31	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-7.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-5.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-5.52	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-9.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-9.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-6.19	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-6.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-12.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-12.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-9.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-9.63	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	17.46	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	17.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	14.15	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	14.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-29.36	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-29.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-22.92	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-22.99	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	21.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	21.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	17.34	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	17.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-33.33	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-33.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-26.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-26.18	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-33.39	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-33.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-26.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-26.73	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.12. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 264	Max	21.48	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	21.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	17.88	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	17.82	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 260	Max	-29.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-29.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-23.47	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-23.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	17.51	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	17.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	14.69	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	14.63	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-7.48	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-7.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-6.85	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-6.92	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-4.43	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-4.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-1.93	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-1.99	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-2.38	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-2.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-2.75	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-2.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-9.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-9.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-6.02	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-6.09	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-9.58	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-9.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-6.57	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-6.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-2.32	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-2.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-2.21	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-2.27	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 260	Max	-4.49	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-4.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-2.47	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-2.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-7.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-7.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-6.3	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-6.37	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 235	Max	-2.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-2.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-2.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-2.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-2.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-2.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-2.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-2.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-2.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-3.48	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 235	Max	-3.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-3.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-3.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-3.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.45	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 235	Max	-3.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-3.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-3.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-3.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.2	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	8.62	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	8.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	9.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	9.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-10.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-10.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-10.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-11.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	4.88	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 239	Min	4.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	8.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	8.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-14.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-14.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-16.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-16.08	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	6.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	6.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	7.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	7.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-9.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-9.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-10.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-10.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	2.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	2.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	6.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	6.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-13.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-13.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-14.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-14.74	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-12.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-12.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-13.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-13.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	3.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	3.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	4.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	4.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-8.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-8.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-5.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-5.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	7.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	7.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	7.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	7.08	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-14.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-14.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-15.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-15.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	4.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	4.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	5.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	5.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-10.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-10.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-7.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-7.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	8.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	8.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	8.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	8.42	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-2.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.02	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 236	Max	-3.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-4.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-4.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-4.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-4.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-4.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-4.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-6.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-6.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-3.51	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-5.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-5.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-5.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-5.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-2.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-1.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-7.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-7.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-6.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-6.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-4.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-4.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-1.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-1.79	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-0.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-0.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-0.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-0.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	1.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	1.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	8.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	7.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-2.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-2.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-5.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-5.86	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-3.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-2.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-2.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-1.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-1.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-1.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-1.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	5.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	5.38	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 241	Max	-0.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-0.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.14	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	9.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	9.91	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	10.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	10.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-9.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-9.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-9.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-9.83	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	6.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	6.21	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	8.37	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	8.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-13.35	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-13.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-14.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-14.49	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	8.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	9	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	8.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-8.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-8.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-8.92	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-8.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	4.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	4.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	6.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	6.32	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-11.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-12.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-13.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-13.14	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-11.48	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-11.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-12.4	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-12.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	4.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	4.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	5.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	5.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-7.35	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-7.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-6.19	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-6.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	8.57	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	8.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	8.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	8.67	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-13.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-13.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-13.89	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-13.92	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	6.18	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 237	Min	6.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	6.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	6.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-9.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-9.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-8.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-8.23	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	9.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	9.9	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	10.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	10.01	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-1.64	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-1.68	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-2.29	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-2.33	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-2.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-1.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-3.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-3.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-4.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-4.83	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-4.52	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-4.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-1.89	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-1.92	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-4.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-4.13	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-4.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-4.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-1.12	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-1.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-0.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-0.59	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-6.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-6.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-7.37	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-7.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-2.77	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-2.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-0.16	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-0.2	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	0.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	0.61	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	0.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	0.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-2.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-2.48	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	2.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	2.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	7.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	7.51	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-0.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-0.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.24	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.13. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Ø5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 242	Min	-4.28	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-1.81	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-1.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-1.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-1.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-0.57	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-0.6	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.31	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-1.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	0.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	0.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	4.96	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	4.93	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	1.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	1.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-2.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-2.55	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009).

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 243	Max	-2.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-2.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	-0.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-2.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-0.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	-0.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	1.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	1.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-2.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-2.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-2.43	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 243	Max	-3.12	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-3.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.29	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.74	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.96	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.93	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	0.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	0.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	2.21	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	2.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-3.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-2.97	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 243	Max	-2.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-2.91	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.5	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.54	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.62	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.58	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	0.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-0.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	1.86	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	1.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-3.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-2.98	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	5.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	5.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	5.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	5.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-9.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-9.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-4.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-4.28	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	7.6	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 248	Min	7.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	6.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	6.83	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-11.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-11.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-8.25	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-8.29	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	4.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	4.61	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	5.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	5.23	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-9.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-9.08	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-3.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-3.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	6.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	6.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	5.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	5.63	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-9.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-9.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-7.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-7.24	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-9.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-9.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-4.92	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-4.96	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	4.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	4.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	5.28	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	5.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-5.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-5.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-1.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-2.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	3.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	3.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	2.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	2.13	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-10.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-11	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-5.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-5.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	5.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	5.28	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	5.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	5.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-7.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-7.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-3.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-3.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	5.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	5.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	3.21	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	3.18	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-2.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-3.03	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 244	Max	-0.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	1.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-2.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-2.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-1.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-0.81	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-0.85	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-0.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-0.34	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-4.31	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-4.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-1.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-1.21	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	1.63	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-4.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-4.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-2.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-2.58	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	0.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	0.93	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	1.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	1.01	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-0.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	1.52	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	1.48	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-3.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-3.58	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-0.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-0.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	4.81	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	4.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	6.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	6.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-6.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-6.78	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-6.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-6.12	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-2.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-2.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	2.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	2.79	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	4.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	4.63	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 250	Max	-4.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-5.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-4.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-4.77	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	6.84	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	6.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	5.58	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	5.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-8.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-8.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-4.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-4.77	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	7.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	7.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	5.95	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	5.92	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-9.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-9.79	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-7.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-7.3	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	5.82	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	5.79	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	4.97	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	4.94	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-8.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-8.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-4.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-4.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	5.84	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	5.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	4.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	4.71	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-8.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-8.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-6.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-6.25	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-8.77	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-8.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-5.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-5.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	5.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	5.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	4.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	4.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-5.98	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-6.01	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-2.91	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-2.94	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	5.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	5.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	3.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	3.12	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-9.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-9.83	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-5.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-5.86	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	6.31	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 245	Min	6.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	5.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	5.23	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-7.52	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-7.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-4.12	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-4.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	6.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	6.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	4.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	4.17	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-1.82	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.85	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.71	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-2.75	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-2.78	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-1.92	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-1.94	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	0.46	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	0.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	0.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	0.65	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-3.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-3.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-1.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-1.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-0.09	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-0.11	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	1.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-4.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-4.76	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-3.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-3.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	2.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	2.21	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	2.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	2	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	0.19	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	0.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	1.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	1.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-0.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-0.68	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	4.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	4.56	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	5.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	5.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-5.47	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-5.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-5.1	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.14. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Ø5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 251	Min	-5.13	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-1.13	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.16	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.43	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.4	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-0.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-0.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	2.61	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	2.58	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	3.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	3.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-3.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-3.75	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-3.78	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 1	Max	-11.74	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-11.9	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 2	Max	-17.77	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-17.93	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 3	Max	-14.41	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-14.58	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 4	Max	-10.17	0	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-10.33	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 7	Max	-22.98	0	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-23.14	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-13.42	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-13.58	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 11	Max	-21.69	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-21.86	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 12	Max	-6.73	0	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-6.9	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 13	Max	-14.93	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-15.09	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 14	Max	-23.22	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-23.39	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 15	Max	-15.07	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-15.24	0.01	0	0	0	-0.03
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 1	Max	-15.95	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-16.1	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 2	Max	-24.95	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-25.09	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 3	Max	-19.94	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-20.08	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 4	Max	-13.48	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-13.62	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 7	Max	-32.4	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-32.54	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-18.81	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-18.95	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 11	Max	-30.38	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-30.53	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	-7.87	0	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-8.02	0	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 13	Max	-20.74	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-20.88	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 14	Max	-32.55	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-32.69	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 15	Max	-21.03	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-21.17	0.01	0	0	0	-0.04
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 1	Max	-14.48	0	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	-14.62	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 2	Max	-22.23	0	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-22.37	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 3	Max	-17.92	0	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-18.06	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 4	Max	-12.45	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-12.59	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 7	Max	-28.89	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-29.03	0.01	0	0	0	-0.02
MIEMBRO 8	Max	-17.08	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-17.22	0.01	0	0	0	-0.03

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 11	Max	-27.23	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-27.37	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	-7.89	0	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	-8.03	0	0	0	0	-0.01
MIEMBRO 13	Max	-18.82	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-18.97	0.01	0	0	0	-0.04
MIEMBRO 14	Max	-29.12	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-29.26	0.01	0	0	0	-0.03
MIEMBRO 15	Max	-18.83	0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-18.97	0.01	0	0	0	-0.04
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	19.15	0.04	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	19.01	0.04	-0.02	0	-0.05	-0.13
MIEMBRO 2	Max	-16.64	0.04	-0.02	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-16.78	0.04	-0.02	0	-0.07	-0.13
MIEMBRO 3	Max	-28.5	0.04	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-28.64	0.04	-0.02	0	-0.08	-0.13
MIEMBRO 4	Max	12.2	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	12.06	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.07
MIEMBRO 7	Max	17.41	0.02	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	17.27	0.02	-0.02	0	-0.08	-0.07
MIEMBRO 8	Max	-16.09	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-16.23	0	-0.01	0	-0.03	-0.01
MIEMBRO 11	Max	-70.4	0	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-70.54	0	-0.02	0	-0.08	-0.01
MIEMBRO 12	Max	-31.54	-0.03	-0.01	0	0	0.1
MIEMBRO 12	Min	-31.68	-0.03	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 13	Max	-21.19	-0.02	-0.02	0	0.01	0.06
MIEMBRO 13	Min	-21.33	-0.02	-0.02	0	-0.05	0
MIEMBRO 14	Max	-17.57	-0.02	-0.02	0	0	0.06
MIEMBRO 14	Min	-17.72	-0.02	-0.02	0	-0.07	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.02	-0.02	0	0	0.06
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.02	-0.02	0	-0.08	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	24.85	0.05	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	24.71	0.05	-0.02	0	-0.06	-0.16
MIEMBRO 2	Max	-16.89	0.05	-0.03	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-17.03	0.05	-0.03	0	-0.08	-0.16
MIEMBRO 3	Max	-35.4	0.05	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-35.54	0.05	-0.03	0	-0.1	-0.16
MIEMBRO 4	Max	9.63	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	9.49	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.08
MIEMBRO 7	Max	26.04	0.03	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	25.9	0.03	-0.03	0	-0.1	-0.08
MIEMBRO 8	Max	-17.1	0	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-17.24	0	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 11	Max	-79.02	0	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-79.16	0	-0.03	0	-0.1	0
MIEMBRO 12	Max	-34.73	-0.04	-0.01	0	0	0.12
MIEMBRO 12	Min	-34.87	-0.04	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 13	Max	-20.88	-0.03	-0.02	0	0.01	0.08
MIEMBRO 13	Min	-21.02	-0.03	-0.02	0	-0.06	0
MIEMBRO 14	Max	-11.09	-0.03	-0.02	0	0	0.08
MIEMBRO 14	Min	-11.23	-0.03	-0.02	0	-0.08	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.03	-0.03	0	0	0.08
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.03	-0.03	0	-0.1	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-51.99	-0.04	0.02	0	0.06	0.14
MIEMBRO 1	Min	-52.13	-0.04	0.02	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-25.27	-0.04	0.03	0	0.08	0.14
MIEMBRO 2	Min	-25.41	-0.04	0.03	0	-0.02	0

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 3	Max	1.61	-0.04	0.03	0	0.1	0.14
MIEMBRO 3	Min	1.47	-0.04	0.03	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-32.66	-0.01	0.01	0	0.03	0.04
MIEMBRO 4	Min	-32.8	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-80.69	-0.01	0.03	0	0.1	0.04
MIEMBRO 7	Min	-80.83	-0.01	0.03	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-14.55	0.02	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 8	Min	-14.69	0.02	0.01	0	0	-0.05
MIEMBRO 11	Max	27.71	0.02	0.03	0	0.1	0
MIEMBRO 11	Min	27.57	0.02	0.03	0	0	-0.05
MIEMBRO 12	Max	20.94	0.05	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 12	Min	20.8	0.05	0.01	0	0	-0.15
MIEMBRO 13	Max	-14.13	0.05	0.02	0	0.06	0
MIEMBRO 13	Min	-14.27	0.05	0.02	0	-0.01	-0.15
MIEMBRO 14	Max	-43.88	0.05	0.03	0	0.08	0
MIEMBRO 14	Min	-44.02	0.05	0.03	0	0	-0.15
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.05	0.03	0	0.1	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.05	0.03	0	0	-0.15
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-46.28	-0.03	0.02	0	0.05	0.11
MIEMBRO 1	Min	-46.42	-0.03	0.02	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-25.53	-0.03	0.03	0	0.07	0.11
MIEMBRO 2	Min	-25.67	-0.03	0.03	0	-0.01	0
MIEMBRO 3	Max	-5.29	-0.03	0.02	0	0.09	0.11
MIEMBRO 3	Min	-5.43	-0.03	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-35.23	-0.01	0.01	0	0.03	0.03
MIEMBRO 4	Min	-35.37	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-72.07	-0.01	0.02	0	0.09	0.03
MIEMBRO 7	Min	-72.21	-0.01	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-15.56	0.01	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 8	Min	-15.7	0.01	0.01	0	0	-0.05
MIEMBRO 11	Max	19.08	0.01	0.02	0	0.09	0
MIEMBRO 11	Min	18.94	0.01	0.02	0	0	-0.04
MIEMBRO 12	Max	17.75	0.04	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 12	Min	17.61	0.04	0.01	0	0	-0.13
MIEMBRO 13	Max	-13.82	0.04	0.02	0	0.05	0
MIEMBRO 13	Min	-13.96	0.04	0.02	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 14	Max	-37.4	0.04	0.02	0	0.07	0
MIEMBRO 14	Min	-37.54	0.04	0.02	0	0	-0.12
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.04	0.02	0	0.09	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.04	0.02	0	0	-0.12
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-36.96	-0.03	0	0	0.01	0.1
MIEMBRO 1	Min	-37.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-18.85	-0.03	0	0	0.01	0.1
MIEMBRO 2	Min	-18.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	16.8	-0.03	0.01	0	0.01	0.1
MIEMBRO 3	Min	16.66	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-11.22	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 4	Min	-11.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-33.04	-0.03	0.01	0	0.01	0.08
MIEMBRO 7	Min	-33.19	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-19.58	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 8	Min	-19.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-19.94	-0.02	0.01	0	0.01	0.06
MIEMBRO 11	Min	-20.08	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-28.26	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 12	Min	-28.4	-0.02	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-17.86	-0.01	0	0	0.01	0.04
MIEMBRO 13	Min	-18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	-0.1	-0.01	0	0	0.01	0.04

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 14	Min	-0.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.01	0.01	0	0.01	0.04
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.01	0.01	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-30.56	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 1	Min	-30.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-19.13	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 2	Min	-19.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	9.05	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 3	Min	8.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-14.1	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 4	Min	-14.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-23.36	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 7	Min	-23.5	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-20.72	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 8	Min	-20.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-29.62	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 11	Min	-29.77	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-31.84	-0.03	0	0	0	0.1
MIEMBRO 12	Min	-31.98	-0.03	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-17.51	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 13	Min	-17.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	7.18	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 14	Min	7.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-17.79	-0.02	0	0	0	0.06
MIEMBRO 15	Min	-17.93	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	3.43	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	3.28	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 2	Max	-23.03	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-23.17	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 3	Max	-42.85	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 3	Min	-42.99	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 4	Max	-8.92	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-9.07	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 7	Max	-31.3	0.03	0.01	0	0.01	0
MIEMBRO 7	Min	-31.44	0.03	0.01	0	0	-0.1
MIEMBRO 8	Max	-10.93	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-11.07	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 11	Max	-21.69	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 11	Min	-21.83	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 12	Max	18.06	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	17.92	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 13	Max	-17.5	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-17.64	0.04	0	0	0	-0.13
MIEMBRO 14	Max	-62.15	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-62.29	0.04	0	0	0	-0.13
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.04	0	0	0	-0.13
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	9.83	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	9.69	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 2	Max	-23.31	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-23.46	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 3	Max	-50.59	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-50.73	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 4	Max	-11.81	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-11.95	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 7	Max	-21.61	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-21.75	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 8	Max	-12.07	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-12.21	0.03	0	0	0	-0.11

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 11	Max	-31.37	0.03	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-31.51	0.03	-0.01	0	-0.01	-0.11
MIEMBRO 12	Max	14.48	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	14.34	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 13	Max	-17.15	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-17.29	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 14	Max	-54.87	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-55.01	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 15	Max	-17.79	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-17.93	0.03	0	0	-0.01	-0.1
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	25.18	0.04	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	25.07	0.04	-0.02	0	-0.05	-0.13
MIEMBRO 2	Max	-6.98	0.04	-0.02	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-7.08	0.04	-0.02	0	-0.07	-0.13
MIEMBRO 3	Max	-20.88	0.04	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-20.98	0.04	-0.02	0	-0.08	-0.13
MIEMBRO 4	Max	17.18	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	17.07	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.06
MIEMBRO 7	Max	29.98	0.02	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	29.87	0.02	-0.02	0	-0.08	-0.06
MIEMBRO 8	Max	-8.89	0	-0.01	0	0	0.01
MIEMBRO 8	Min	-8.99	0	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 11	Max	-58.69	0	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-58.8	0	-0.02	0	-0.08	0
MIEMBRO 12	Max	-28.98	-0.03	-0.01	0	0	0.11
MIEMBRO 12	Min	-29.08	-0.03	-0.01	0	-0.03	0
MIEMBRO 13	Max	-13.28	-0.02	-0.02	0	0.01	0.07
MIEMBRO 13	Min	-13.39	-0.02	-0.02	0	-0.05	0
MIEMBRO 14	Max	-5.01	-0.02	-0.02	0	0	0.07
MIEMBRO 14	Min	-5.12	-0.02	-0.02	0	-0.07	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.02	-0.02	0	0	0.07
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.02	-0.02	0	-0.08	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	30.87	0.05	-0.02	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	30.76	0.05	-0.02	0	-0.06	-0.16
MIEMBRO 2	Max	-7.23	0.05	-0.03	0	0.02	0
MIEMBRO 2	Min	-7.34	0.05	-0.03	0	-0.08	-0.16
MIEMBRO 3	Max	-27.77	0.05	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-27.87	0.05	-0.03	0	-0.1	-0.16
MIEMBRO 4	Max	14.61	0.02	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	14.5	0.02	-0.01	0	-0.03	-0.07
MIEMBRO 7	Max	38.59	0.02	-0.03	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	38.48	0.02	-0.03	0	-0.1	-0.07
MIEMBRO 8	Max	-9.9	0	-0.01	0	0	0.01
MIEMBRO 8	Min	-10.01	0	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 11	Max	-67.3	0	-0.03	0	0	0.01
MIEMBRO 11	Min	-67.41	0	-0.03	0	-0.1	0
MIEMBRO 12	Max	-32.16	-0.04	-0.01	0	0	0.13
MIEMBRO 12	Min	-32.27	-0.04	-0.01	0	-0.04	0
MIEMBRO 13	Max	-12.97	-0.03	-0.02	0	0.01	0.1
MIEMBRO 13	Min	-13.07	-0.03	-0.02	0	-0.06	0
MIEMBRO 14	Max	1.47	-0.03	-0.02	0	0	0.1
MIEMBRO 14	Min	1.36	-0.03	-0.02	0	-0.08	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.03	-0.03	0	0	0.1
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.03	-0.03	0	-0.1	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-45.96	-0.05	0.02	0	0.06	0.15
MIEMBRO 1	Min	-46.06	-0.05	0.02	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-15.61	-0.05	0.03	0	0.08	0.15
MIEMBRO 2	Min	-15.72	-0.05	0.03	0	-0.02	0

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 3	Max	9.24	-0.04	0.03	0	0.1	0.15
MIEMBRO 3	Min	9.13	-0.04	0.03	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-27.68	-0.02	0.01	0	0.03	0.05
MIEMBRO 4	Min	-27.79	-0.02	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-68.13	-0.02	0.03	0	0.1	0.05
MIEMBRO 7	Min	-68.23	-0.02	0.03	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-7.35	0.01	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 8	Min	-7.45	0.01	0.01	0	0	-0.04
MIEMBRO 11	Max	39.41	0.01	0.03	0	0.1	0
MIEMBRO 11	Min	39.31	0.01	0.03	0	0	-0.04
MIEMBRO 12	Max	23.5	0.04	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 12	Min	23.4	0.04	0.01	0	0	-0.14
MIEMBRO 13	Max	-6.23	0.04	0.02	0	0.06	0
MIEMBRO 13	Min	-6.33	0.04	0.02	0	-0.01	-0.13
MIEMBRO 14	Max	-31.32	0.04	0.02	0	0.08	0
MIEMBRO 14	Min	-31.42	0.04	0.02	0	0	-0.13
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.04	0.03	0	0.1	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.04	0.03	0	0	-0.13
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 1	Max	-40.27	-0.04	0.02	0	0.05	0.12
MIEMBRO 1	Min	-40.38	-0.04	0.02	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-15.87	-0.03	0.03	0	0.07	0.12
MIEMBRO 2	Min	-15.97	-0.03	0.03	0	-0.01	0
MIEMBRO 3	Max	2.35	-0.03	0.02	0	0.09	0.12
MIEMBRO 3	Min	2.24	-0.03	0.02	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-30.25	-0.01	0.01	0	0.03	0.04
MIEMBRO 4	Min	-30.36	-0.01	0.01	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-59.52	-0.01	0.02	0	0.09	0.04
MIEMBRO 7	Min	-59.63	-0.01	0.02	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-8.36	0.01	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 8	Min	-8.47	0.01	0.01	0	0	-0.03
MIEMBRO 11	Max	30.8	0.01	0.02	0	0.09	0
MIEMBRO 11	Min	30.7	0.01	0.02	0	0	-0.03
MIEMBRO 12	Max	20.32	0.04	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 12	Min	20.21	0.04	0.01	0	0	-0.12
MIEMBRO 13	Max	-5.91	0.03	0.02	0	0.05	0
MIEMBRO 13	Min	-6.02	0.03	0.02	0	-0.01	-0.11
MIEMBRO 14	Max	-24.84	0.03	0.02	0	0.07	0
MIEMBRO 14	Min	-24.95	0.03	0.02	0	0	-0.11
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.03	0.03	0	0.09	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.03	0.03	0	0	-0.11
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-30.93	-0.03	0	0	0.01	0.11
MIEMBRO 1	Min	-31.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-9.19	-0.03	0	0	0.01	0.11
MIEMBRO 2	Min	-9.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	24.43	-0.03	0	0	0.01	0.11
MIEMBRO 3	Min	24.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-6.24	-0.03	0	0	0	0.09
MIEMBRO 4	Min	-6.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-20.48	-0.03	0.01	0	0.01	0.09
MIEMBRO 7	Min	-20.58	-0.03	0.01	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-12.38	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 8	Min	-12.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-8.24	-0.02	0	0	0.01	0.07
MIEMBRO 11	Min	-8.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-25.7	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 12	Min	-25.81	-0.02	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-9.95	-0.02	0	0	0.01	0.05
MIEMBRO 13	Min	-10.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	12.46	-0.01	0	0	0.01	0.05

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 14	Min	12.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.02	0	0	0.01	0.05
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	-24.54	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 1	Min	-24.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Max	-9.48	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 2	Min	-9.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Max	16.69	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 3	Min	16.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Max	-9.13	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 4	Min	-9.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Max	-10.81	-0.02	0	0	0	0.07
MIEMBRO 7	Min	-10.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Max	-13.52	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 8	Min	-13.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Max	-17.9	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 11	Min	-18.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Max	-29.28	-0.03	0	0	0	0.1
MIEMBRO 12	Min	-29.38	-0.03	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 13	Max	-9.6	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 13	Min	-9.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Max	19.73	-0.03	0	0	0	0.08
MIEMBRO 14	Min	19.63	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Max	-9.69	-0.02	0	0	0	0.08
MIEMBRO 15	Min	-9.79	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	9.45	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	9.35	0.03	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 2	Max	-13.37	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 2	Min	-13.47	0.02	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 3	Max	-35.22	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 3	Min	-35.33	0.03	0	0	0	-0.08
MIEMBRO 4	Max	-3.95	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-4.05	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 7	Max	-18.73	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 7	Min	-18.84	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 8	Max	-3.73	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-3.83	0.03	0	0	0	-0.11
MIEMBRO 11	Max	-9.99	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 11	Min	-10.09	0.03	0	0	0	-0.11
MIEMBRO 12	Max	20.62	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 12	Min	20.51	0.04	0	0	0	-0.11
MIEMBRO 13	Max	-9.59	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-9.7	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 14	Max	-49.58	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-49.69	0.04	0	0	0	-0.12
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.04	0	0	0.01	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.04	0	0	0	-0.12
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 1	Max	15.84	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 1	Min	15.74	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 2	Max	-13.66	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 2	Min	-13.76	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 3	Max	-42.96	0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 3	Min	-43.06	0.04	0	0	-0.01	-0.12
MIEMBRO 4	Max	-6.84	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 4	Min	-6.94	0.03	0	0	0	-0.11
MIEMBRO 7	Max	-9.06	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 7	Min	-9.17	0.03	0	0	-0.01	-0.11

Tabla B.15. Esfuerzos máximos columna PM1 (W20x35.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 8	Max	-4.87	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 8	Min	-4.97	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 11	Max	-19.65	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 11	Min	-19.76	0.03	0	0	-0.01	-0.1
MIEMBRO 12	Max	17.04	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 12	Min	16.94	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 13	Max	-9.24	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 13	Min	-9.35	0.03	0	0	-0.01	-0.09
MIEMBRO 14	Max	-42.31	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 14	Min	-42.42	0.03	0	0	-0.01	-0.09
MIEMBRO 15	Max	-9.69	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 15	Min	-9.79	0.03	0	0	-0.01	-0.09

Tabla B.16. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 5	Max	-33.83	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-34.17	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 6	Max	-58.23	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-58.57	0.02	0	0	0	-0.05
MIEMBRO 9	Max	-50.98	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-51.32	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 10	Max	-58.23	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-58.57	0.02	0	0	0	-0.07
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 5	Max	-46.81	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-47.1	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 6	Max	-82.38	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-82.67	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 9	Max	-72.6	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-72.89	0.03	0	0	0	-0.1
MIEMBRO 10	Max	-82.38	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-82.67	0.03	0	0	0	-0.1
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 5	Max	-42.22	0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-42.51	0.02	0	0	0	-0.07
MIEMBRO 6	Max	-73.55	0.02	0	0	0.01	0
MIEMBRO 6	Min	-73.84	0.02	0	0	0	-0.06
MIEMBRO 9	Max	-65.11	0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-65.4	0.03	0	0	0	-0.09
MIEMBRO 10	Max	-73.55	0.03	0	0	0.01	0
MIEMBRO 10	Min	-73.84	0.03	0	0	0	-0.09
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-76.52	0.07	-0.08	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-76.81	0.07	-0.08	0	-0.25	-0.23
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.07	-0.1	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.07	-0.1	0	-0.33	-0.23
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.01	-0.08	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.01	-0.08	0	-0.25	-0.02
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.01	-0.1	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.01	-0.1	0	-0.33	-0.02
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-76.2	0.08	-0.09	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-76.49	0.08	-0.09	0	-0.29	-0.27
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.08	-0.12	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.08	-0.12	0	-0.39	-0.27
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0	-0.09	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0	-0.09	0	-0.29	0
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0	-0.12	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0	-0.12	0	-0.39	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-3.05	-0.05	0.09	0	0.29	0.15
MIEMBRO 5	Min	-3.34	-0.05	0.09	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.05	0.12	0	0.4	0.15
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.05	0.12	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.05	0.09	0	0.28	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.05	0.09	0	0	-0.17
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.05	0.12	0	0.4	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.05	0.12	0	0	-0.17
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-2.73	-0.03	0.08	0	0.25	0.11
MIEMBRO 5	Min	-3.02	-0.03	0.08	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.03	0.1	0	0.35	0.11
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.03	0.1	0	0	0

Tabla B.16. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.04	0.08	0	0.25	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.04	0.08	0	0	-0.15
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.04	0.1	0	0.35	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.04	0.1	0	0	-0.15
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-48.47	-0.08	0.01	0	0.02	0.26
MIEMBRO 5	Min	-48.76	-0.08	0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.08	0.02	0	0.05	0.26
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.08	0.02	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-60.95	-0.06	0.01	0	0.02	0.19
MIEMBRO 9	Min	-61.24	-0.06	0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-69.39	-0.06	0.02	0	0.05	0.19
MIEMBRO 10	Min	-69.68	-0.06	0.02	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-48.11	-0.06	0	0	0	0.22
MIEMBRO 5	Min	-48.4	-0.06	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 6	Max	-69.39	-0.06	-0.01	0	0	0.22
MIEMBRO 6	Min	-69.68	-0.06	-0.01	0	-0.01	0
MIEMBRO 9	Max	-60.95	-0.07	0	0	0	0.22
MIEMBRO 9	Min	-61.24	-0.07	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 10	Max	-69.39	-0.07	-0.01	0	0	0.22
MIEMBRO 10	Min	-69.68	-0.07	-0.01	0	-0.01	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-31.14	0.1	0	0	0.01	0
MIEMBRO 5	Min	-31.43	0.1	0	0	0	-0.34
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.1	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.1	0.01	0	0	-0.34
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.12	0	0	0.01	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.12	0	0	0	-0.39
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.12	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.12	0.01	0	0	-0.39
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-30.78	0.12	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-31.07	0.12	-0.01	0	-0.03	-0.39
MIEMBRO 6	Max	-69.39	0.12	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-69.68	0.12	-0.01	0	-0.03	-0.39
MIEMBRO 9	Max	-60.95	0.11	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-61.24	0.11	-0.01	0	-0.03	-0.37
MIEMBRO 10	Max	-69.39	0.11	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-69.68	0.11	-0.01	0	-0.03	-0.37
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-58.65	0.06	-0.08	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-58.87	0.06	-0.08	0	-0.25	-0.2
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.06	-0.1	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.06	-0.1	0	-0.33	-0.2
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0	-0.08	0	0	0.02
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0	-0.08	0	-0.25	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0	-0.1	0	0	0.02
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0	-0.1	0	-0.33	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	-58.32	0.07	-0.09	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-58.54	0.07	-0.09	0	-0.29	-0.24
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.07	-0.12	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.07	-0.12	0	-0.39	-0.24
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.01	-0.09	0	0	0.04
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.01	-0.09	0	-0.29	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.01	-0.12	0	0	0.04
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.01	-0.12	0	-0.39	0

Tabla B.16. Esfuerzos máximos columna PM2 (W25x73.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	14.82	-0.05	0.09	0	0.29	0.18
MIEMBRO 5	Min	14.6	-0.05	0.09	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.05	0.12	0	0.4	0.18
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.05	0.12	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.04	0.09	0	0.29	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.04	0.09	0	0	-0.13
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.04	0.12	0	0.4	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.04	0.12	0	0	-0.13
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 5	Max	15.15	-0.04	0.08	0	0.25	0.14
MIEMBRO 5	Min	14.93	-0.04	0.08	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.04	0.1	0	0.34	0.14
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.04	0.1	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.03	0.08	0	0.25	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.03	0.08	0	0	-0.11
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.03	0.1	0	0.34	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.03	0.1	0	0	-0.11
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-30.6	-0.09	0.01	0	0.03	0.29
MIEMBRO 5	Min	-30.82	-0.09	0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.09	0.02	0	0.05	0.29
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.09	0.02	0	0	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.07	0.01	0	0.02	0.23
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.07	0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.07	0.02	0	0.05	0.23
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.07	0.02	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-30.23	-0.07	0	0	0	0.25
MIEMBRO 5	Min	-30.44	-0.07	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 6	Max	-37.44	-0.07	-0.01	0	0	0.25
MIEMBRO 6	Min	-37.65	-0.07	-0.01	0	-0.02	0
MIEMBRO 9	Max	-32.77	-0.08	0	0	0	0.26
MIEMBRO 9	Min	-32.99	-0.08	0	0	-0.01	0
MIEMBRO 10	Max	-37.44	-0.08	-0.01	0	0	0.26
MIEMBRO 10	Min	-37.65	-0.08	-0.01	0	-0.02	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-13.27	0.09	0	0	0.01	0
MIEMBRO 5	Min	-13.49	0.09	0	0	0	-0.31
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.09	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.09	0.01	0	0	-0.31
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.11	0	0	0.01	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.11	0	0	0	-0.35
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.11	0.01	0	0.03	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.11	0.01	0	0	-0.35
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 5	Max	-12.9	0.11	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 5	Min	-13.12	0.11	-0.01	0	-0.03	-0.36
MIEMBRO 6	Max	-37.44	0.11	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 6	Min	-37.65	0.11	-0.01	0	-0.04	-0.36
MIEMBRO 9	Max	-32.77	0.1	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 9	Min	-32.99	0.1	-0.01	0	-0.03	-0.33
MIEMBRO 10	Max	-37.44	0.1	-0.01	0	0	0
MIEMBRO 10	Min	-37.65	0.1	-0.01	0	-0.04	-0.33

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 282	Max	-4.9	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 282	Min	-4.98	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-5.17	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 272	Min	-5.25	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-4.85	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 273	Min	-4.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-4.81	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 276	Min	-4.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-3.8	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 277	Min	-3.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-5.09	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 280	Min	-5.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.23	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 281	Min	-2.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-2.73	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 283	Min	-2.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-2.96	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 292	Min	-3.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-3.01	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 293	Min	-3.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.87	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 304	Min	-2.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.08	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 305	Min	-2.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-5.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-5.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-5.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-5.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-4.35	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-1.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-2.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-4.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-4.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-1.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-1.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-3.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-3.96	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.42	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.5	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 282	Max	-6.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-6.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-7.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-7.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-6.65	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-6.72	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-6.71	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-6.78	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-5.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-5.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-7.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-7.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-2.94	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-3.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-3.92	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 293	Max	-3.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-3.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.73	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-3.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.64	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-7.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-7.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-7.72	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-7.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.72	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-2.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-2.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-5.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-1.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-1.92	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-4.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-1.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.14	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 282	Max	-6.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-6.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-6.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-6.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-6.04	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-6.12	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-5.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-6.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-4.71	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-4.78	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-6.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-6.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-2.72	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-2.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-3.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-3.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-3.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-3.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.51	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-3.58	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-6.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-6.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-6.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-6.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-5.3	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-5.37	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-2.33	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-2.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-5.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-2.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-4.72	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-4.79	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 267	Max	-1.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-1.63	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-2.18	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-2.25	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	-11.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-11.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-13.69	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-13.76	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	3.86	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	3.79	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 277	Max	4.47	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	4.39	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-3.1	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-3.17	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	3.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	3.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	0.76	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	0.69	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-10.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-10.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-10.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-10.57	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-6.47	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-6.54	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-5.93	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-6.01	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	-25.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-25.21	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	16.77	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	16.7	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 253	Max	16.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	16.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-18.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-18.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	15.8	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	15.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	8.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	8.15	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-24.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-24.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-10.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-10.97	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-5.08	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-5.15	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	-16.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-16.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-18.6	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-18.67	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	8.44	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	8.37	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 277	Max	9.33	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	9.26	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-0.47	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-0.54	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	6.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	6	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-2.43	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-2.5	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-14.18	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 292	Min	-14.25	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-14.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-14.92	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-3.48	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-3.55	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.42	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.49	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	-23.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-23.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	16.99	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	16.92	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 253	Max	16.86	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	16.79	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 257	Max	-17.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-17.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	19.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	19.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	10.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	10.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-28.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-28.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-13.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-13.57	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-6.48	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-6.55	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	3.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	3.77	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	7.33	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	7.26	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-19.8	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-19.87	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 277	Max	-18.06	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-18.13	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-11.56	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-11.63	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-10.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-11.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-3.71	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-3.78	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	7.59	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	7.52	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	8.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	8.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.91	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-2.98	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-2.12	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-2.19	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	10.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	10.42	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-30.04	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-30.11	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 253	Max	-26.59	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-26.66	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 257	Max	13.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	12.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-28.81	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-28.88	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-14.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-14.22	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	20.07	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 266	Min	20	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	11.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	11.39	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-9.38	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-9.45	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	-1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-1.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	2.41	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	2.34	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-15.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-15.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-13.19	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-13.26	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-8.92	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-8.99	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-8.27	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-8.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-6.9	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-6.97	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	3.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	3.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	3.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	3.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	0.08	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	0.01	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	1.4	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	1.33	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	12.19	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	12.12	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-29.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-29.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-26.12	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-26.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	14.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	14.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-24.94	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-25.01	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-11.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-11.62	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	16.21	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	16.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	8.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	8.8	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	14.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	14.75	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	23.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	23.16	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	21.45	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	21.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-32.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-32.83	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-30.98	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-31.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-24.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-24.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-18.54	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-18.61	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	17.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	16.99	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 292	Max	-26.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-26.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-25.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-25.16	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	12.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	12.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	12.8	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	12.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-11.86	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-11.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-10.23	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-10.3	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-3.69	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-3.76	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-12.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-12.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-5.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-3.31	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-3.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-2.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-2.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	0.55	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	11.57	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	11.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	17.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	17.72	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	15.93	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	15.86	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-27.61	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	-27.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-25.52	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	-25.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-21.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	-21.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-15.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	-15.56	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	13.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	13.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-30.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	-30.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-29.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	-30.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	16.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	16.17	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	16.75	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	16.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-9.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-10.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-9.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-10.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-3.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-3.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-10.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	-10.66	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-1.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-1.63	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.39	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-0.46	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 266	Max	-7.17	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-7.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.29	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-2.36	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	-23.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-23.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-30.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-30.09	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-27.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-27.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	16.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	16.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	16.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	16.72	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	9.39	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	9.32	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	10.57	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	10.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-19.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 283	Min	-19.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	23.8	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	23.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	23.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	23.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-22.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-22.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-21.29	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-21.36	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-2.99	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-3.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-3.07	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-3.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-6.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-6.63	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	6.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	6.4	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-7.58	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-7.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.94	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-3.01	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-1.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-1.23	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	0.18	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	-26.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 282	Min	-26.46	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-35.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 272	Min	-35.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-32.72	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 273	Min	-32.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	21.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 276	Min	21.33	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	22.25	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 277	Min	22.18	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	12.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 280	Min	12.28	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	13.62	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 281	Min	13.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-23.2	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 283	Min	-23.27	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	19.5	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 292	Min	19.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	18.48	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 293	Min	18.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-19.28	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 304	Min	-19.35	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-17.34	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 305	Min	-17.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-1.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 256	Min	-1.15	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-2.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 252	Min	-2.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-6.03	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 253	Min	-6.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	8.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 257	Min	8.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-3.24	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 262	Min	-3.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-0.02	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 263	Min	-0.09	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-5.49	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 266	Min	-5.57	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 267	Min	-2.73	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	0.45	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	0.4	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	-8.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-8.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-11.17	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-11.22	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	6.45	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	6.4	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 277	Max	6.39	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	6.33	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-0.36	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-0.41	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	4.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	4.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	2.07	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	2.02	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-8.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-9.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-9.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-9.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-5.12	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-5.17	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-5	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-5.06	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	-22.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-22.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	19.76	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	19.71	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 253	Max	18.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	18.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-17.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-17.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	17.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	17.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	8.66	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 263	Min	8.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-22.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-22.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-10.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-10.85	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-2.44	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-2.5	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	-13.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-13.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-16.07	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-16.13	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	11.03	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	10.97	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 277	Max	11.24	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	11.19	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	2.28	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	2.22	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	7.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	7.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-1.11	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-1.17	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	-12.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-12.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-13.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-13.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-2.13	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-2.18	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-1.49	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-1.54	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	-20.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-20.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	19.97	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	19.92	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 253	Max	18.98	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	18.93	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 257	Max	-16.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-16.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	21.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	21.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	11.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	11.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-26.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-26.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-13.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-13.44	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-3.85	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-3.9	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	6.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	6.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	9.84	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	9.79	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-17.21	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-17.26	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 277	Max	-16.13	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-16.19	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-8.81	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-8.87	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-9.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-10.01	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 283	Max	-2.4	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-2.45	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	8.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	8.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	9.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	9.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-1.56	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-1.61	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	-1.18	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-1.24	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	13.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	13.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-27.05	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-27.1	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 253	Max	-24.47	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-24.52	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 257	Max	13.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	13.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-26.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-26.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-13.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-13.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	21.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	21.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	11.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	11.51	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 282	Max	-6.75	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-6.8	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 272	Max	1.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	1.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	4.94	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	4.88	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 276	Max	-12.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-12.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-11.28	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-11.33	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 280	Max	-6.18	0.02	0	-0.01	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-6.23	-0.02	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 281	Max	-7.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-7.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-5.58	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-5.64	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 292	Max	5.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	5.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	5.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	5.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	1.43	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	1.38	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 305	Max	2.33	0.02	0	0.01	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	2.27	-0.02	0	0.01	0	0
MIEMBRO 256	Max	15.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	15.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-26.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-26.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-24.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-24.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	15.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	15.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-23.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-23.1	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 263	Max	-11.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-11.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	17.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	17.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	8.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	8.92	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	17.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	17.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	26.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	25.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	23.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	23.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-30.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-30.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-29.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-29.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-21.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-21.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-17.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	-17.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	18.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	18.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-24.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-24.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-23.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-23.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	14.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	14.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	13.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	13.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-8.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-8.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-7.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-7.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-1.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-1.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-11.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-11.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-4.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-2.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-1.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-1.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	0.68	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	14.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	14.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	20.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	20.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	18.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	18.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	-25.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	-25.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	-23.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	-23.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	-18.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	-18.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	-14.47	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 281	Min	-14.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	14.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	14.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	-29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	-29.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	-28.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	-28.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	17.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	17.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	17.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	17.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-6.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-7.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-7.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-1.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-1.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	-9.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	-9.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	0.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	0.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	0.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-0.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-5.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-5.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-2.24	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	-20.5	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-20.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-27.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-27.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-24.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-24.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	18.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	18.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	18.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	18.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	12.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	12.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	11.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	11.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-18.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-18.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	25.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	25.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	24.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	24.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-21.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-21.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-20.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-20.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	-0.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	-0.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	-0.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	-0.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-4.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-4.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	7.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	7.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-5.68	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.17. Esfuerzos máximos arriostramiento AV1 (Cajón 15x18.0), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 262	Min	-5.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	-2.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	-2.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	0.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	0.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	0.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	0.31	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 282	Max	-23.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 282	Min	-23.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 272	Max	-32.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 272	Min	-32.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 273	Max	-30.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 273	Min	-30.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 276	Max	23.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 276	Min	23.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 277	Max	24.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 277	Min	24.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 280	Max	15.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 280	Min	15.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 281	Max	14.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 281	Min	14.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 283	Max	-21.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 283	Min	-21.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 292	Max	20.9	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 292	Min	20.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 293	Max	19.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 293	Min	19.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 304	Max	-17.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 304	Min	-17.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 305	Max	-16.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 305	Min	-16.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 256	Max	1.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 256	Min	1.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 252	Max	0.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 252	Min	0.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 253	Max	-3.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 253	Min	-3.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 257	Max	8.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 257	Min	8.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 262	Max	-1.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 262	Min	-1.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 263	Max	0.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 263	Min	0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 266	Max	-3.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 266	Min	-3.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 267	Max	-2.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 267	Min	-2.61	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 254	Max	-3.7	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 254	Min	-3.77	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-1.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 255	Min	-1.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-1.9	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 258	Min	-1.97	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	0.88	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 259	Min	0.81	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.36	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-1.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-1.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-1.83	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.01	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	0.7	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	0.63	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-3.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-3.48	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-2.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-2.45	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-2.84	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-2.91	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.6	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-1.67	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-3.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-3.47	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-1.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-1.85	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.22	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-1.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-1.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-1.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.86	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-0.93	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.37	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-2.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-0.91	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-0.98	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 254	Max	-5.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-5.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-1.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-1.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-2.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-2.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	1.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	1.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-1.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.18	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-2.24	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.41	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	1.33	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	1.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-4.54	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-4.6	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 285	Max	-2.68	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-2.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-3.68	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-3.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.58	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-1.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-4.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-4.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-1.89	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-1.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.32	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-1.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.62	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-1.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-1.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.91	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-0.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.81	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-2.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-0.49	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-0.55	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 254	Max	-4.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-4.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-2.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-2.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-2.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-2.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	1.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	1.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-1.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-1.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.13	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-2.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.17	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	0.96	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	0.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-4.22	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-4.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-2.84	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-2.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-3.48	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-3.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-1.85	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-1.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-4.12	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-4.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-2.09	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-2.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-1.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-1.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-1.76	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-1.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-1.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-1.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-1.02	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-1.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-2.84	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-2.9	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 303	Max	-0.94	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-1	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	12.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	11.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	7.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	7.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-17.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-17.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-7.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-7.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	3.73	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	3.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-3.08	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-3.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	2.87	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	2.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	4.77	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	4.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-9.23	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-9.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-6.34	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-6.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	0	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-0.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	0.37	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	0.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-8.07	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-8.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-4.75	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-4.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-3.94	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-3.41	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-3.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	0.21	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	0.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-0.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-0.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	2.29	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	2.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	2.91	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	2.85	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	11.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	11.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	7.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	7.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-16.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-16.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-6.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-6.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	6.88	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	6.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-6.47	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-6.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.2	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	7.18	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	7.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-12.9	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 284	Min	-12.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-9.28	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-9.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	3.79	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	3.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	3.44	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	3.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-11.01	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-11.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-6.89	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-6.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-7.76	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-7.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-6.63	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-6.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	3.89	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	3.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	3.05	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	2.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	5.78	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	5.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	5.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	5.53	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-20.28	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-20.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-10.79	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-10.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	12.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	12.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	9.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	9.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-9.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-9.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	2.71	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	2.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-5.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-5.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	5.17	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	5.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	4.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	4.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-10.09	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-10.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-6.28	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-6.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	3.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	3.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	3.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	3.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	5.43	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	5.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	3.79	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	3.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-6.61	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-6.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-4.65	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-4.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-10.66	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 302	Min	-10.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-6.61	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-6.67	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-20.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-20.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-10.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-10.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	13.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	13.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	9.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	9.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-6.4	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-6.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-0.68	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-0.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-2.25	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	-2.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-2.62	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-2.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	1.5	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	1.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	1.65	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	1.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-6.3	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-6.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-3.21	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-3.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	0.72	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	0.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	1.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	1.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	1.61	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	1.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	0.57	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	0.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-2.93	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-2.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-1.57	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-1.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-7.17	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-7.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-3.93	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-3.99	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-0.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-0.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-7.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-7.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-4.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-4.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-17.67	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-17.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	16.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	16.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	11.45	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	11.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-7.67	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-7.73	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 284	Max	14.5	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	14.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	8.44	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	8.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-22.42	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-22.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-13.37	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-13.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-16.72	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-16.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-7.37	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-7.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-15.92	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-15.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-10.49	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-10.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	12.71	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	12.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	7.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	7.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	12.15	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	12.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	6.74	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	6.68	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-0.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-0.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-6.73	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-6.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-3.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-3.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-14.13	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	-14.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	12.79	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	12.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	8.45	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	8.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-4.96	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	-5.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	10.37	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	10.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	5.14	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	5.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-18.17	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	-18.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-9.92	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	-9.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-20.02	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	-20.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-9.77	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	-9.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-20.21	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	-20.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-14.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	-14.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	16.84	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	16.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	11.05	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	10.99	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 302	Max	16.06	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	9.76	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	9.7	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-7.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-7.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	2.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	2.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	6.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	6.54	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	11.46	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	11.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-16.55	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-16.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-7.83	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	-7.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	7.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 279	Min	7.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-18.1	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-18.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-9.83	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-9.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	11.87	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	11.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	7.08	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	7.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	12.67	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	12.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	6.43	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	6.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	17.87	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	17.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	11.27	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	11.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-19.56	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-19.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-12.66	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-12.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-20.95	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-21.01	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-10.78	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-10.84	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-8.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-8.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-6.05	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	3.49	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	3.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	7.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	7.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	14.99	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 278	Min	14.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-20.36	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 274	Min	-20.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-10.83	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 275	Min	-10.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	9.82	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 279	Min	9.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-22.23	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 284	Min	-22.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-13.13	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 285	Min	-13.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	16.12	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 286	Min	16.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	10.54	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 287	Min	10.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	9.37	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 294	Min	9.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	4.04	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 295	Min	3.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	13.59	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 296	Min	13.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	7.65	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 297	Min	7.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-15.43	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 300	Min	-15.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-9.19	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 301	Min	-9.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-17.03	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 302	Min	-17.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-7.76	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 303	Min	-7.82	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	13.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	13.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	8.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	7.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-16.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-16.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-7.88	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-7.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	4.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	4.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-2.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-2.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	2.61	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	2.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	4.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	4.1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-7.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-7.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-5.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-5.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	1.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	1.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	0.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	0.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-6.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-6.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-4.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-4.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-3.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-3.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-2.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-2.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	0.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	0.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	0.21	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 301	Min	0.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	3.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	3.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	2.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	2.79	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	13.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	13.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	7.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	7.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-16.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-16.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-7.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-7.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	7.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	7.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-5.72	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-5.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-0.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-0.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	6.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	6.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-11.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-11.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-8.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-8.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	5.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	5.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	3.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	3.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-9.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-9.56	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-6.36	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-6.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-7.38	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-7.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-6.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-6.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	4.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	4.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	3.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	3.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	6.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	6.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	5.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	5.48	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-18.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-18.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-10.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-10.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	13.58	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	13.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	8.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	8.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-9.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-9.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	3.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	3.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	0.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	0.12	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 279	Max	-5.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-5.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	6.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	6.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	5.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	5.35	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-8.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-8.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-5.89	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-5.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	5.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	5.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	4.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	4.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	5.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	5.76	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	4.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	4.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-6.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-6.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-4.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-4.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-9.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-9.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-6.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-6.73	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 254	Max	-18.68	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-18.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-10.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-10.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	14.33	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	14.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	9.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	8.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-5.94	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-5.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	0.07	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	0.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-2.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-2.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-3.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-3.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	3.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	3.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	2.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	2.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-4.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-5.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-2.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-2.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	2.22	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	2.17	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	1.94	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	1.9	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	1.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	1.95	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	1.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	1	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-2.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-2.56	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 301	Max	-1.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-1.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-6.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-6.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-4.04	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	1.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	1.55	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	3.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	3.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-6.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-6.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-5.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-5.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-17.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-17.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	17.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	17.3	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	11.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	11.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-8.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-8.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	16.17	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	16.12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	9.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	9.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-21.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-21.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-12.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-13.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-15.23	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-15.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-6.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-6.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-15.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-15.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-10.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-10.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	13.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	13.09	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	7.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	7.79	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	13.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	13.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	6.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	6.63	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	1.27	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	1.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	2.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	2.94	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	-5.91	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	-5.96	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	-4.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	-4.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	-13.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	-13.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	13.54	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	13.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	8.19	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 275	Min	8.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	-5.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	-5.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	12.05	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	12	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	5.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	5.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	-16.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	-16.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	-9.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	-9.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	-18.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	-18.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	-9.24	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	-9.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	-19.82	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	-19.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	-13.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	-13.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	17.26	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	17.22	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	11.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	11.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	16.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	16.93	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	9.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	9.64	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-6.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-6.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	3.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	3.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	5.78	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	5.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	11.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	11.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-15.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-15.84	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-8.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-8.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	6.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	6.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-16.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-16.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-9.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-9.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	13.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	13.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	7.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	7.43	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	14.16	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	14.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	6.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	6.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	18.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	18.21	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	11.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	11.7	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-19.14	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.18. Esfuerzos máximos arriostramiento AV2 (OC15x14.9), análisis edificio según NCh433 Of.96 (modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 300	Min	-19.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-12.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-12.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-20.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-20.07	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-10.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-10.89	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 254	Max	-6.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 254	Min	-6.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 255	Max	-5.47	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 255	Min	-5.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 258	Max	4.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 258	Min	4.27	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 259	Max	6.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 259	Min	6.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 278	Max	15.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 278	Min	15.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 274	Max	-19.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 274	Min	-19.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 275	Max	-11.08	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 275	Min	-11.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 279	Max	9.19	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 279	Min	9.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 284	Max	-20.55	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 284	Min	-20.6	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 285	Max	-12.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 285	Min	-12.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 286	Max	17.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 286	Min	17.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 287	Max	10.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 287	Min	10.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 294	Max	10.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 294	Min	10.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 295	Max	4.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 295	Min	4.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 296	Max	13.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 296	Min	13.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 297	Max	8.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 297	Min	8.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 300	Max	-15.01	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 300	Min	-15.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 301	Max	-8.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 301	Min	-8.99	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 302	Max	-16.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 302	Min	-16.16	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 303	Max	-7.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 303	Min	-7.88	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61.

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 306	Max	-6.99	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-7.09	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-7.13	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-7.23	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-4.98	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-5.08	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-5.87	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-5.97	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-9.12	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 260	Min	-9.22	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-7.07	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 261	Min	-7.17	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-9.04	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 264	Min	-9.14	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-6.23	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 265	Min	-6.33	-0.04	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 306	Max	-9.62	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-9.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-9.8	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-9.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-6.55	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-6.64	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-7.96	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-8.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-12.8	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-12.89	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-9.64	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-9.72	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-12.69	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-12.78	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-8.43	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-8.52	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 306	Max	-8.71	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-8.79	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-8.88	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-8.96	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-6.15	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-6.24	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-7.3	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-7.39	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-11.44	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-11.53	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-8.82	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-8.9	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-11.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-11.43	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-7.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-7.85	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-10.79	0.04	0	0.01	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-10.88	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	-3.32	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-3.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	1.72	0.03	0	-0.01	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	1.64	-0.04	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-11.65	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-11.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	20.74	0.03	0	0	0	0.03

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 260	Min	20.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	17.53	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	17.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-42.26	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-42.35	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-32.85	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-32.94	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-13.55	0.04	0	0.01	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-13.64	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	2.03	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	1.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	6.95	0.04	0	-0.01	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	6.87	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-14.3	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-14.39	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	25.95	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	25.87	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	21.77	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	21.68	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-47.47	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-47.56	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-37.08	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-37.17	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-2.74	0.04	0	-0.01	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-2.83	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	-18.65	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-18.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-18.12	0.03	0	0.01	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-18.21	-0.04	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	0.8	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	0.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-47.56	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-47.65	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-38.1	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-38.19	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	26.04	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	25.96	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	22.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	22.7	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-5.51	0.04	0	-0.01	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-5.59	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	-13.29	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-13.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-12.89	0.04	0	0.01	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-12.98	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-1.85	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-1.94	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-42.35	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-42.44	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-33.86	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-33.95	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	20.83	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	20.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	18.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	18.46	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	-27.43	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-27.52	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 298	Max	21.16	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	21.07	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	19.52	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	19.44	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-21.64	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-21.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-14.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-14.5	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-11.15	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-11.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-7.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-7.2	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-4.16	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-4.25	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	-30.53	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	-30.62	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	27.17	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	27.08	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	25.4	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	25.31	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-24.62	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	-24.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-8.55	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-8.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-6.4	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-6.49	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-12.97	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-13.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-8.92	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-9.01	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	14.23	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	14.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-43.78	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-43.87	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-36.56	0.03	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-36.65	-0.04	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	11.11	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	11.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-13.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-13.14	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-9.94	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-10.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-8.46	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-8.55	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-5.38	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-5.47	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	11.13	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 306	Min	11.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-37.77	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 298	Min	-37.86	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-30.69	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 299	Min	-30.78	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	8.13	0.04	0	0	0	0.04
MIEMBRO 307	Min	8.04	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-7.2	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-7.29	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-5.18	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-5.27	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 264	Max	-14.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-14.41	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-10.14	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-10.23	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-7.14	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-7.2	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	0.41	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	0.34	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	4.11	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	4.04	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-8.68	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-8.74	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	25.68	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	25.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	21.16	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	21.1	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-37.36	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-37.42	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-29.71	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-29.78	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-9.9	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-9.96	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	5.76	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	5.69	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	9.33	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	9.27	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	-11.32	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-11.39	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	30.89	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	30.83	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	25.38	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	25.32	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-42.57	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-42.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-33.93	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-34	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	0.91	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	0.84	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	-14.92	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-14.99	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-15.73	0.03	0	0.01	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-15.8	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	3.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	3.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-42.62	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-42.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-34.47	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-34.54	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	30.94	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	30.88	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	25.92	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	25.85	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 306	Max	-1.85	0.03	0	-0.01	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-1.92	-0.03	0	-0.01	0	0
MIEMBRO 298	Max	-9.57	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-9.64	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-10.51	0.03	0	0.01	0	0.03

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 299	Min	-10.58	-0.03	0	0.01	0	0
MIEMBRO 307	Max	1.13	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	1.06	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-37.41	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-37.47	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-30.25	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-30.31	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	25.73	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	25.67	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	21.7	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	21.63	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	-23.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-23.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	24.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	24.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	21.91	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	21.84	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-18.66	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-18.73	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-9.46	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-9.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-7.52	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-7.59	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-2.21	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-2.28	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-1.03	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-1.09	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	-26.87	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	-26.94	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	30.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	30.83	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	27.78	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	27.71	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	-21.63	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	-21.7	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-3.61	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-3.68	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-2.78	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-2.85	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-8.06	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-8.13	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-5.77	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-5.83	-0.03	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	17.89	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	17.82	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-40.06	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-40.12	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-34.18	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-34.24	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	14.09	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	14.02	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-8.11	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-8.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-6.3	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-6.37	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-3.56	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-3.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-2.24	0.02	0	0	0	0.03

Tabla B.19. Esfuerzos máximos arriostramiento AV3 (Cajón 15x22.3), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 265	Min	-2.31	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 306	Max	14.79	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 306	Min	14.72	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 298	Max	-34.05	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 298	Min	-34.12	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 299	Max	-28.31	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 299	Min	-28.38	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 307	Max	11.11	0.03	0	0	0	0.03
MIEMBRO 307	Min	11.05	-0.03	0	0	0	0
MIEMBRO 260	Max	-2.26	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 260	Min	-2.33	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 261	Max	-1.56	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 261	Min	-1.63	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 264	Max	-9.41	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 264	Min	-9.48	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 265	Max	-6.99	0.02	0	0	0	0.03
MIEMBRO 265	Min	-7.05	-0.03	0	0	0	0

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 235	Max	-2.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-2.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-2.67	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-2.72	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.6	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-2.66	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-2.45	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-2.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.06	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-2.65	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-2.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-3.46	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 235	Max	-3.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.66	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.15	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-3.52	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-3.57	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.71	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.81	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-3.86	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.42	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 235	Max	-3.32	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-3.37	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.37	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.41	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-3.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-3.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	0.41	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	0.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.44	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-3.49	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.12	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.17	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	12.97	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	12.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	13.77	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	13.73	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-13.64	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-13.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-14.13	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-14.18	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	7.58	0.02	0	0	0	0.02

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 239	Min	7.53	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	11.92	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	11.87	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-19.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-19.25	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-20.71	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-20.76	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	10.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	10.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	11.8	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	11.75	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-11.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-11.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-12.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-13.02	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	4.87	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	4.82	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	9.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	9.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-17.39	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-17.44	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-18.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-18.98	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-16.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-16.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-17.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-18.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	6.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	5.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	7.7	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	7.65	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-10.75	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-10.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-8.18	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-8.23	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	11.02	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	10.97	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	11.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	11.38	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-19.09	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-19.14	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-19.95	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-20	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	7.74	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	7.69	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	8.85	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	8.8	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-13.46	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-13.51	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-10.86	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-10.91	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	12.83	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	12.78	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	13.2	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	13.15	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-2.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-2.18	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 236	Max	-3.03	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-4.76	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-4.81	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-3.59	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.64	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-4.35	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-4.4	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-4.56	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-4.61	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-7.34	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-7.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-4.1	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-4.15	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-4.98	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-5.03	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-5.25	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-5.29	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-2.84	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-2.89	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.29	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-2.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-7.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-7.45	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-7.57	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	-7.62	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-5.31	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-5.36	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-2.11	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-2.16	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-1.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-1.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-0.93	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-0.98	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-3.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-3.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	1.51	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	1.46	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	8.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	8.59	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-1.06	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	-1.11	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-5.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-5.44	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-3.99	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 235	Min	-4.04	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 236	Min	-3.2	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-1.14	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 237	Min	-1.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.69	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 238	Min	-1.74	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-1.53	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 239	Min	-1.58	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	5.63	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 240	Min	5.58	-0.02	0	0	0	0

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 241	Max	0.96	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 241	Min	0.92	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 242	Min	-3.45	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	14.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	14.26	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	15.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	15.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-12.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-12.4	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-12.98	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-13.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	8.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	8.91	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	11.46	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	11.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-17.72	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-17.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-19.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-19.18	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	11.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	11.73	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	13.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	13.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-10.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-10.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-11.82	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-11.86	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	6.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	6.2	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	8.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	8.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-15.91	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-15.95	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-17.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-17.4	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-15.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-15.26	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-16.6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-16.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	7.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	7.26	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	8.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	8.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-9.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-9.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-8.64	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-8.68	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	12.5	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	12.46	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	12.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	12.96	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 235	Max	-17.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-17.8	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-18.58	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-18.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	9.01	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 237	Min	8.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	10.01	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	9.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-12.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-12.13	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-11.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-11.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	14.31	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	14.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	14.77	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	14.73	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-0.8	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-0.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-1.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-1.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-3.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-3.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-2.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-2.48	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-2.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-3.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-5.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-5.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-5.86	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-5.89	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-2.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-2.57	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-3.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-3.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-3.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-3.91	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-1.56	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-1.6	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-1.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-6.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-6.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	-8.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	-8.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	-3.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	-3.87	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-0.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-0.58	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	0.19	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	0.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	0.44	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	0.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	-1.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	-1.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-1.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-1.87	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	2.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	2.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	8.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	8.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	0.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	0.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-3.83	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.20. Esfuerzos máximos arriostramiento AV4 (Tubo 5"x12.1), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 242	Min	-3.87	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 235	Max	-2.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 235	Min	-2.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 236	Max	-1.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 236	Min	-1.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 237	Max	0.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 237	Min	0.1	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 238	Max	-0.53	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 238	Min	-0.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 239	Max	-0.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 239	Min	-0.2	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 240	Max	5.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 240	Min	5.13	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 241	Max	2.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 241	Min	2.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 242	Max	-1.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 242	Min	-1.87	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
Estado : CU1=1.4D							
MIEMBRO 243	Max	-2.3	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 243	Min	-2.34	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.21	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 244	Min	-0.26	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.04	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 245	Min	-2.08	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.42	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 246	Min	0.38	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-0.15	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 248	Min	-0.19	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	1.43	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 249	Min	1.39	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-2.48	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 250	Min	-2.52	-0.02	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.4	0.02	0	0	0	0.02
MIEMBRO 251	Min	-2.44	-0.02	0	0	0	0
Estado : CU2=1.2D+1.6L+0.5Lr							
MIEMBRO 243	Max	-3.13	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-3.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.26	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.74	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.95	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	0.21	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	0.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	2.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	2.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-3.4	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.94	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-2.97	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU3=1.2D+L+1.6Lr							
MIEMBRO 243	Max	-2.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-2.92	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.14	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.5	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.64	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.61	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-0.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-0.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	1.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	1.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-3.14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-2.95	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-2.98	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X1=1.2D+L+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	8.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	8.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	7.84	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	7.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-12.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-12.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-5.98	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-6.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	10.38	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 248	Min	10.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	8.48	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	8.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-14.09	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-14.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-10.13	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-10.17	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X2=1.2D+L+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	7.28	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	7.24	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	7.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	6.98	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-11.48	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-11.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-5.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-5.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	8.29	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	8.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	6.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	6.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-12.22	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-12.25	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-8.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-8.77	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X3=1.2D+L+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-12.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-12.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-6.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-6.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	6.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	6.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	6.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	6.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-8.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-8.1	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-3.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-3.2	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	6.52	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	6.49	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	3.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	3.65	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4X4=1.2D+L+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-13.96	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-14	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-7.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-7.58	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	8.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	8.04	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	7.54	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	7.5	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-10.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-10.19	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-4.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-4.83	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	8.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	8.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	5.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	5.05	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z1=1.2D+L+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-2.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-2.92	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 244	Max	-0.37	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.37	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-2.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-2.87	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-1.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-1.45	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-0.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-0.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-0.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-0.1	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z2=1.2D+L+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-4.43	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-4.46	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-1.3	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-1.34	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.06	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.74	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	1.7	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-5.18	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-5.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-3.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-3.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	1.42	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	1.38	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	1.51	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	1.47	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z3=1.2D+L+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-0.88	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-0.92	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	1.6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	1.57	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-3.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-3.63	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-0.18	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-0.22	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	5.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	5.37	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	6.92	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	6.88	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-7.11	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-7.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-6.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-6.59	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU4Z4=1.2D+L+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-2.43	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-2.46	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.68	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.64	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	3.06	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	3.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	5.1	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	5.06	-0.01	0	0	0	0

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 250	Max	-5.01	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-5.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-4.99	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-5.02	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X1=0.9D+1.4EX+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	9.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	9.81	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	7.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	7.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-11.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-11.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-6.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-6.52	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	10.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	10.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	7.55	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	7.53	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-12.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-12.86	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-9.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-9.17	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X2=0.9D+1.4EX-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	8.45	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	8.43	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	6.73	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	6.7	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-10.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-10.51	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-5.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-5.86	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	8.08	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	8.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	5.93	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	5.9	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-10.96	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-10.99	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-7.75	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-7.78	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X3=0.9D+1.4EXN+1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-11.41	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-11.44	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-7.03	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	7.87	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	7.84	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	6.37	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	6.35	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-8.27	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-8.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-4.09	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-4.12	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	7.78	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	7.75	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	4.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	4.64	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5X4=0.9D+1.4EXN-1.4TX							
MIEMBRO 243	Max	-12.79	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-12.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-7.83	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-7.86	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	9.07	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Continuación)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 245	Min	9.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	7.03	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	7	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-10.36	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-10.39	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-5.71	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-5.74	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	9.65	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	9.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	6.07	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	6.04	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z1=0.9D+1.4EZ+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-1.7	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.73	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-0.66	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-0.69	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.38	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.41	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.5	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.47	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-3.04	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-3.07	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-2.33	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-2.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	0.57	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	0.55	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	0.92	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	0.9	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z2=0.9D+1.4EZ-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-3.25	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-3.28	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	-1.59	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	-1.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-0.02	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-0.05	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	1.23	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	1.2	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	-5.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	-5.42	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	-4.15	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	-4.18	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	2.67	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	2.65	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	2.49	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	2.46	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z3=0.9D+1.4EZN+1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	0.29	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	0.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	1.32	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	1.29	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-2.6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-2.62	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	-0.69	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	-0.72	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	5.2	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	5.17	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	6	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	5.97	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-5.86	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-5.88	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-5.57	0.01	0	0	0	0.01

Tabla B.21. Esfuerzos máximos arriostramiento AV5 (Tubo 5"x9.17), análisis edificio según NCh433 Of.96 (Modificada en 2009) y D.S. 61 - (Conclusión)

		Axial	Corte V2	Corte V3	Torsión	M22	M33
		[Ton]	[Ton]	[Ton]	[Ton*m]	[Ton*m]	[Ton*m]
MIEMBRO 251	Min	-5.6	-0.01	0	0	0	0
Estado : CU5Z4=0.9D+1.4EZN-1.4TZ							
MIEMBRO 243	Max	-1.25	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 243	Min	-1.28	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 244	Max	0.39	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 244	Min	0.36	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 245	Max	-1.24	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 245	Min	-1.27	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 246	Max	0.05	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 246	Min	0.02	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 248	Max	2.85	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 248	Min	2.82	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 249	Max	4.17	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 249	Min	4.15	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 250	Max	-3.76	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 250	Min	-3.78	-0.01	0	0	0	0
MIEMBRO 251	Max	-4	0.01	0	0	0	0.01
MIEMBRO 251	Min	-4.03	-0.01	0	0	0	0

ANEXO C: OBTENCIÓN DE RESISTENCIAS DE ELEMENTOS DISEÑADOS.

En este anexo se presenta el desarrollo que permite obtener las resistencias nominales, de cada uno de los perfiles utilizados en los distintos análisis del edificio, realizados en los capítulos 2, 3 y 4.

C.1. Obtención "Carga axial nominal" para perfil W20x35.9.

Propiedades de la sección

H=	201	mm	Ixx=	3440	cm4
B=	165	mm	Sx=	342	cm3
t=	6.22	mm	rx=	8.70	cm
e=	10.2	mm	Zx=	379.0	cm3
R=	9.8	mm	J=	14.40	cm4
A=	45.70	cm2	Iyy=	762	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	92.3	cm3
Fy=	3500	kgf/cm2	ry=	4.09	cm
Fu=	4570	kgf/cm2	Zy=	140.00	cm3
h0=	190.8	mm	Cw=	69600	cm6

Clasificación de la sección:

Alma

(h/t)=	25.88	<=	λr =	$1.49*(E/Fy)^{0.5}$ =	36.50 **Alma compacta**

Ala

(b/2e)=	8.09	<=	λr =	$0.56*(E/Fy)^{0.5}$ =	13.72 **Ala compacta**

Entonces: Q = 1.00

El perfil clasifica como: **Perfil Compacto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy**

Fe = $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	37.36
	Lx =	3.25	m		
En Y:	K =	1		λy =	79.46
	Ly =	3.25	m		

Controla el eje Y λmax = 79.46

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit =** **$4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$**

λcrit = 115.37

Fe = 3282.46 kg/cm2

Fcrit = 2239.99 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn): **Pn = 102.37 Ton**

C.2. Obtención "Carga axial nominal" para perfil W25x73.0.

Propiedades de la sección

H=	254	mm	Ixx=	11300	cm4
B=	254	mm	Sx=	895	cm3
t=	8.64	mm	rx=	11.00	cm
e=	14.2	mm	Zx=	990.0	cm3
R=	12.8	mm	J=	57.90	cm4
A=	93.00	cm2	Iyy=	3890	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	306.0	cm3
Fy=	3500	kgf/cm2	ry=	6.45	cm
Fu=	4570	kgf/cm2	Zy=	464.00	cm3
h0=	239.8	mm	Cw=	556000	cm6

Clasificación de la sección:

Alma

(h/t)= 23.15 <= λr = $1.49*(E/Fy)^{0.5}$ = 36.50 **Alma compacta**

Ala

(b/2e)= 8.94 <= λr = $0.56*(E/Fy)^{0.5}$ = 13.72 **Ala compacta**

Entonces: Q = 1.00

El perfil clasifica como: **Perfil Compacto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy** **Fe =** $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	29.55
	Lx =	3.25	m		
En Y:	K =	1		λy =	50.39
	Ly =	3.25	m		
	Controla el eje Y			λmax =	50.39

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit =** **$4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$**

λcrit = 115.37

Fe = 8163.41 kg/cm2

Fcrit = 2925.05 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn): **Pn = 272.03 Ton**

C.3. Obtención "Momento nominal" para perfil W25x73.0.

Propiedades sección

H=	254	mm	Ixx=	11300	cm4
B=	254	mm	Sx=	895	cm3
t=	8.64	mm	rx=	11.00	cm
e=	14.2	mm	Zx=	990.0	cm3
R=	12.8	mm	J=	57.90	cm4
A=	93.00	cm2	Iyy=	3890	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	306.0	cm3
Fy=	3500	kgf/cm2	ry=	6.45	cm
Fu=	4570	kgf/cm2	Zy=	464.00	cm3
h0=	239.8	mm	Cw=	556000	cm4

Clasificación de la sección:

Ala

(b/2e)=	8.94	Límite compacto	$\lambda p =$	$0.38*(E/Fy)^{0.5}=$ 9.31
		Límite No compacto	$\lambda r =$	$1.0*(E/Fy)^{0.5}=$ 24.49
(b/2e)	<=	λ p		

Ala compacta

Alma

(h/t)=	23.15	Límite compacto	$\lambda p =$	$3.76*(E/Fy)^{0.5}=$ 92.10
		Límite No compacto	$\lambda r =$	$5.70*(E/Fy)^{0.5}=$ 139.62
(b/2e)	<=	λ p		

Alma compacta

El perfil clasifica como: **Perfil Compacto**

Cálculo de longitud plástica (Lp) y longitud no compacta (Lr):

Lp = $1.76*ry*(E/Fy)^{0.5}=$ 278.1 cm

Lr = $1.95*rts*(E/0.7Fy)*(J*c/Sx*h0)^{0.5}*(1+(1+6.76(0.7*Fy*Sx*h0/E*J*c)^2)^{0.5})^{0.5}$ = 693.7 cm

$rts^2 = \frac{(Iy*Cw)0.5}{Sx}$ rts = 7.21

c = 1.0 ;para secciones H con símetría doble

Cálculo de momento nominal (Mn)

Longitud no arriostrada (Lb): Lb = 325 cm

Caso I **Cuando Lb <= Lp**

Mn = Mp = Fy * Zx ; Mp = 34.65

C.4. Obtención "Carga axial nominal" para perfil OC 15x14.9.

Propiedades de la sección

H=	150	mm	Ixx=	594.0	cm4
B=	100	mm	Sx=	79.20	cm3
t=	4	mm	rx=	5.60	cm
e=	4	mm	Zx=	90.6	cm3
R=	4	mm	J=	649.4	cm4
A=	18.90	cm2	Iyy=	318.0	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	63.6	cm3
Fy=	2700	kgf/cm2	ry=	4.10	cm
Fu=	4200	kgf/cm2	Zy=	67.9	cm3

Clasificación de la sección:

Ala atiesada horizontal

(b/e)=	21.0	<=	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	31.24	**Ala compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	39.04	

Ala atiesada vertical

(h/t)=	33.5	>	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	31.24	**Ala No compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	39.04	
				Entonces: Q =	1.00	

El perfil clasifica como: **Perfil No Compacto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy** **Fe =** $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	75.89
	Lx =	4.25	m		
En Y:	K =	1		λy =	103.66
	Ly =	4.25	m		
	Controla el eje Y			λmax =	103.66

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit =** $4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$

λcrit = 131.36

C.5. Obtención "Carga axial nominal" para perfil OC 15x11.3.

Propiedades de la sección

H=	150	mm	Ixx=	460.0	cm4
B=	100	mm	Sx=	61.40	cm3
t=	3	mm	rx=	5.65	cm
e=	3	mm	Zx=	70.6	cm3
R=	3	mm	J=	500.0	cm4
A=	14.40	cm2	Iyy=	247.0	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	49.5	cm3
Fy=	2700	kgf/cm2	ry=	4.14	cm
Fu=	4200	kgf/cm2	Zy=	53.1	cm3

Clasificación de la sección:

Ala atiesada horizontal

(b/e)=	29.3	<=	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	31.24	**Ala compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	39.04	

Ala atiesada vertical

(h/t)=	46.0	>	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	31.24	**Ala esbelta**	he =	123.6
		>	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	39.04		Qa =	0.940
				Entonces:	Q =	0.94		

El perfil clasifica como: **Perfil Esbelto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy** **Fe =** $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	75.22
	Lx =	4.25	m		
En Y:	K =	1		λy =	102.66
	Ly =	4.25	m		

Controla el eje Y λmax = 102.66

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit = $4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$**

λcrit = 135.47

Fe = 1966.72 kg/cm2

Fcrit = 1478.91 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn) **Pn = 21.3 Ton**

C.6. Obtención "Carga axial nominal" para perfil OC 15x18.3.

Propiedades de la sección

H=	150	mm	Ixx=	718.0	cm4
B=	100	mm	Sx=	95.80	cm3
t=	5	mm	rx=	5.55	cm
e=	5	mm	Zx=	109.0	cm3
R=	5	mm	J=	790.6	cm4
A=	23.40	cm2	Iyy=	383.0	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	76.7	cm3
Fy=	2700	kgf/cm2	ry=	4.05	cm
Fu=	4200	kgf/cm2	Zy=	81.3	cm3

Clasificación de la sección:

Ala atiesada horizontal

(b/e)=	16.0	<=	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	31.24	**Ala compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	39.04	

Ala atiesada vertical

(h/t)=	26.0	<=	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	31.24	**Ala compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	39.04	
				Entonces: Q =	1.00	

El perfil clasifica como: **Perfil Compacto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy** **Fe =** $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	76.58
	Lx =	4.25	m		
En Y:	K =	1		λy =	104.94
	Ly =	4.25	m		

Controla el eje Y λmax = 104.94

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit = $4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$**

λcrit = 131.36

Fe = 1882.14 kg/cm2

Fcrit = 1481.16 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn) **Pn = 34.66 Ton**

C.7. Obtención "Carga axial nominal" para perfil Cajón 15x18.0.

Propiedades de la sección

H=	150	mm	Ixx=	807.0	cm4
B=	150	mm	Sx=	108.00	cm3
t=	4	mm	rx=	5.93	cm
e=	4	mm	Zx=	119.0	cm3
R=	4	mm	J=	1244.9	cm4
A=	18.01	cm2	Iyy=	807.0	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	108.0	cm3
Fy=	3230	kgf/cm2	ry=	5.93	cm
Fu=	4070	kgf/cm2	Zy=	119.0	cm3

Clasificación de la sección:

Ala atiesada horizontal

(b/e)=	33.5	>	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	28.56 **Ala No compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	35.70

Ala atiesada vertical

(h/t)=	33.5	>	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	28.56 **Ala No compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	35.70

Entonces: Q = 1.00

El perfil clasifica como: **Perfil No Compacto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy** **Fe =** $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	71.67
	Lx =	4.25	m		
En Y:	K =	1		λy =	71.67
	Ly =	4.25	m		

Controla el eje Y λmax = 71.67

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit = $4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$**

λcrit = 120.10

Fe = 4035.07 kg/cm2

Fcrit = 2310.44 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn) **Pn = 41.61 Ton**

C.8. Obtención "Carga axial nominal" para perfil Cajón 15x22.3.

Propiedades de la sección

H=	150	mm	Ixx=	981.0	cm4
B=	150	mm	Sx=	131.00	cm3
t=	5	mm	rx=	5.88	cm
e=	5	mm	Zx=	144.0	cm3
R=	5	mm	J=	1524.3	cm4
A=	28.40	cm2	Iyy=	981.0	cm4
E=	2100000	kg/cm2	Sy=	131.0	cm3
Fy=	3230	kgf/cm2	ry=	5.88	cm
Fu=	4070	kgf/cm2	Zy=	144.0	cm3

Clasificación de la sección:

Ala atiesada horizontal

(b/e)=	26.0	<=	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	28.56	**Ala compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	35.70	

Ala atiesada vertical

(h/t)=	26.0	<=	λ p=	$1.12*(E/Fy)^{0.5}$ =	28.56	**Ala compacta**
		<=	λr =	$1.40*(E/Fy)^{0.5}$ =	35.70	
				Entonces: Q =	1.00	

El perfil clasifica como: **Perfil Compacto**

Carga nominal **Pn = Fcr x A**

Si λmax <= λcrit **Fcr = Q*(0.658^(Q*Fy/Fe))*Fy** **Fe =** $\frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$

Si λmax > λcrit **Fcr = 0.877 x Fe**

Cálculo de esbelteces λ = KL/r

En X:	K =	1		λx =	69.73
	Lx =	4.1	m		
En Y:	K =	1		λy =	69.73
	Ly =	4.1	m		

Controla el eje Y λmax = 69.73

Esbeltez crítica (λcrit) **λcrit = $4.71*(E/Q*Fy)^{0.5}$**

λcrit = 120.10

Fe = 4262.91 kg/cm2

Fcrit = 2352.19 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn) **Pn = 66.8 Ton**

C.9. Obtención "Carga axial nominal" para perfil Circular Ø5"x12.1.

Propiedades de la sección

ϕ =	127	mm	E =	2100000	kg/cm2
e =	4	mm	Fy =	2700	kg/cm2
Ag =	15.46	cm2			
I =	292.6	cm4			
r =	4.35	cm			

Clasificación Sección:

ϕ/e = 31.75 <= $\lambda r = \frac{0.11*E}{Fy}$ = 85.56

El perfil clasifica como: **Perfil No Compacto**

Carga nominal (Pn): **Pn = Fcr x Ag**

Cálculo de esbeltez del elemento: λ = KL/r

K = 1 L = 4.10 m

λ = 94.2 <= $\lambda crit = 4.71*(E/Fy)^{0.5}$ = 131.36

Fcr = [0.658^(Fy/Fe)]*Fy

Donde:

$Fe = \frac{\pi^2*E}{(KL/r)^2}$ = 2334.2 kg/cm2

Por ende: Fcr = 1663.79 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn): Pn = 25.72 Ton

C.10. Obtención "Carga axial nominal" para perfil Circular Ø5"x9.17.

Propiedades de la sección

ϕ =	127	mm	E =	2100000	kg/cm2
e =	3	mm	Fy =	2700	kg/cm2
Ag =	11.69	cm2			
I =	224.8	cm4			
r =	4.39	cm			

Clasificación Sección:

ϕ/e = 42.33 <= $\lambda r = \frac{0.11*E}{Fy}$ = 85.56

El perfil clasifica como: **Perfil No Compacto**

Carga nominal (Pn): **Pn = Fcr x Ag**

Cálculo de esbeltez del elemento: λ = KL/r

K = 1 L = 4.10 m

λ = 93.5 <= $\lambda crit = 4.71*(E/Fy)^{0.5}$ = 131.36

Fcr = [0.658^(Fy/Fe)]*Fy

Donde:

$Fe = \frac{\pi^2*E}{(KL/r)^2}$ = 2371.1 kg/cm2

Por ende: Fcr = 1676.41 kg/cm2

Cálculo de carga axial nominal (Pn): Pn = 19.59 Ton