

Tabla de Contenido

Capítulo 1 – Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	1
1.2.1. Objetivos Generales	1
1.2.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Metodología de Trabajo	2
Capítulo 2 – Marco Teórico	3
2.1. Clasificación de Conexiones en Acero.....	3
2.2. Filosofía de Diseño Sismo-Resistente	4
2.3. Características de Sistemas Estructurales de Marcos a Momento.....	4
2.4. Características de la Conexión End-Plate	5
2.4.1. Uniones por Eje Fuerte.....	5
2.4.2. Uniones por Eje Débil	7
2.5. Análisis de Estudios Previos sobre Conexiones por Eje Débil	8
2.5.1. N. Yardimci et al., Turquía (1995).....	8
2.5.2. F. Gomes et al., Portugal (1996 - 1998)	9
2.5.3. S. D. Kim et al., Corea del Sur (2007)	10
2.5.4. O. Yilmaz et al., Turquía (2016)	13
2.5.5. K. Kontolati, Grecia (2017).....	15
2.6. Consideraciones Importantes de los Antecedentes Recopilados	17
Capítulo 3 – Metodología de Diseño de Conexión	18
3.1. Filosofía de Diseño.....	18
3.2. Requisitos Normativos para Diseño de Conexiones	18
3.3. Metodología de Diseño	18
3.4. Etapas de Diseño	19
3.4.1. Dimensionamiento de End-Plate	19
3.4.2. Evaluación de Modos de Falla y Resistencia de Conexión	22
3.4.3. Diseño de Placas de Continuidad	23
3.4.4. Diseño y Verificaciones Adicionales en Zona Panel	25

Capítulo 4 – Diseño Estructural	27
4.1. Requisitos Normativos de Diseño para Perfiles	27
4.1.1. Nivel de Ductilidad de Perfiles	27
4.1.2. Uso de Vigas Secundarias	29
4.2. Bases y Criterios de Diseño	29
4.2.1. Ubicación y Estructuración	29
4.2.2. Materiales	33
4.2.3. Cargas de Diseño.....	33
4.2.4. Combinaciones de Carga.....	33
4.3. Análisis Sísmico.....	33
4.3.1. Antecedentes y Espectro de Diseño	33
4.3.2. Comportamiento Global del Edificio	35
4.3.3. Cálculo de Factor de Reducción Efectivo	35
4.3.4. Cálculo del Efecto de Torsión Accidental.....	36
4.2.5. Cálculo del Corte Basal de Diseño.....	36
4.3.6. Control de Desplazamientos.....	37
4.4. Verificación de Resistencia de Perfiles	38
4.5. Diseño Final de Conexión	41
4.5.1. Materiales	41
4.5.2. Dimensiones de End-Plate y Pernos de Conexión	41
4.5.3. Dimensiones de Elementos Adicionales	42
4.5.4. Configuraciones a Analizar en Estudio Numérico	43
4.5.5. Modelos Exportados a ANSYS.....	44
Capítulo 5 – Modelación en Elementos Finitos	45
5.1. Aspectos Generales	45
5.2. Modelo Numérico de Conexión	45
5.2.1. Características Preliminares de Modelos	45
5.2.2. Definición de Elementos para Mallado de Modelos	48
5.3. Leyes Constitutivas de Materiales.....	51
5.4. Condiciones de Borde en Modelos Numéricos	55
5.4.1. Contactos entre Componentes de Conexión.....	55
5.4.2. Tipos de Apoyos.....	57
5.4.3. Cargas Aplicadas.....	58
5.4. Configuraciones de Análisis.....	60

Capítulo 6 – Análisis de Resultados	63
6.1. Análisis de Comportamiento Histerético	63
6.1.1. Curvas de Histéresis Momento – Rotación de Conexión.....	63
6.1.2. Estimación de Rigidez de Conexión	65
6.2. Distribución de Tensiones y Deformaciones en Conexión	69
6.3. Desempeño Sísmico de Conexión.....	75
6.3.1. Método de Condensación de Resultados Numéricos	75
6.3.2. Histéresis Equivalente del Sistema.....	78
6.3.3. Variación de Rigidez Tangente y Secante de la Conexión.....	79
6.3.4. Estimación de Energía Disipada y Amortiguamiento	81
6.3.5. Resumen de Resultados Obtenidos	84
 Capítulo 7 – Conclusiones	 87
7.1. Observaciones Generales del Estudio Numérico	87
7.2. Limitaciones de Modelos	91
7.3. Recomendaciones para Futuras Investigaciones	92
 Bibliografía	 93
 Anexo A – Memoria de Cálculo de Conexión	 96
 Anexo B – Planos Referenciales de Elementos de Conexión	 120
 Anexo C – Configuraciones de Modelo Numérico en ANSYS	 123
C.1. Planos de Distancias de Elementos Solid y Beam.....	123
C.2. Configuraciones de Análisis en ANSYS	125
 Anexo D – Expresiones de Condensación de Resultados Numéricos	 128
D.1. Adaptación para Modelo M1.....	128
D.2. Adaptación para Modelo M2.....	128
D.3. Adaptación para Modelo M3.....	129
D.4. Adaptación para Modelo M4.....	130