

---

---

# CONTENIDO

EMPRESA DE CORTESIA  
PRENCE HALL  
INGENIERIA MEXICANA, S.A.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CENTRO DE MEDIOS  
BIBLIOTECA

MP 3046

<b>PROLOGO</b>		<b>ix</b>
<b>PREFACIO</b>		<b>xi</b>
<b>ABREVIATURAS</b>		<b>xv</b>
<b>1 LA ESTRUCTURA DE ACERO</b>		<b>1</b>
1.1	Introducción	1
1.2	La estructura y sus componentes	2
1.3	Acero estructural	4
1.4	Cargas en las estructuras	8
1.5	Desarrollo histórico	8
1.6	Economía en el diseño estructural	11
1.7	Seguridad estructural	13
1.8	Planeación y exploración del sitio para una estructura específica	14
1.9	Distribución, detalles y dibujos	15
1.10	Métodos de fabricación	16
1.11	Métodos de construcción	17
1.12	Requisitos de servicio y mantenimiento	18
<b>2 MIEMBROS EN TENSION</b>		<b>21</b>
2.1	Introducción	21
2.2	Tipos de miembros a tensión	23

2.3	Esfuerzos de tensión permisibles y área neta efectiva	29
2.4	Diseño para cargas repetidas	33
2.5	Diagrama de flujo	35
2.6	Ejemplos ilustrativos	37
<b>3</b>	<b>VIGAS</b>	<b>45</b>
3.1	Introducción	45
3.2	Flexión elástica de las vigas de acero	50
3.3	Comportamiento inelástico de las vigas de acero	54
3.4	Esfuerzos permisibles en el diseño elástico	57
3.5	Requisitos de soporte lateral	65
3.6	Limitaciones a las deformaciones de las vigas	66
3.7	Vigas bajo cargas repetidas	68
3.8	Flexión biaxial de las vigas	68
3.9	Detalles de cargas y apoyos	69
3.10	Tablas de cargas permisibles para vigas	71
3.11	Diagramas de flujo para el diseño de vigas de acero	72
3.12	Ejemplos ilustrativos	82
<b>4</b>	<b>COLUMNAS BAJO CARGA AXIAL</b>	<b>99</b>
4.1	Introducción	99
4.2	Resistencia básica de las columnas	100
4.3	Longitud efectiva de las columnas	104
4.4	Tipos de columnas de acero	106
4.5	Relaciones de ancho/espesor	112
4.6	Placas base de columnas y empalmes	114
4.7	Esfuerzos permisibles en compresión	114
4.8	Diagramas de flujo	116
4.9	Ejemplos ilustrativos	119
<b>5</b>	<b>COLUMNAS BAJO ESFUERZOS COMBINADOS</b>	<b>131</b>
5.1	Introducción	131
5.2	Diseño por esfuerzos permisibles	132
5.3	Diseño con el uso de las fórmulas de interacción	133
5.4	Carga equivalente de compresión axial	136

- 5.5 Diagramas de flujo 138
- 5.6 Ejemplos ilustrativos 142

## **6 CONEXIONES**

**151**

- 6.1 Introducción 151
- 6.2 Conexiones con remaches y tornillos 153
- 6.3 Conexiones con pasadores 163
- 6.4 Conexiones con soldadura 165
- 6.5 Conexiones con carga excéntrica 176
- 6.6 Conexiones a cortante en marcos de estructuras 185
- 6.7 Conexiones momento-resistentes 192
- 6.8 Conexiones con placa de extremo atornillada 200
- 6.9 Observaciones finales concernientes a las conexiones 201

## **7 TRABES ARMADAS**

**205**

- 7.1 Introducción 205
- 7.2 Selección de la placa del alma de la trabe 207
- 7.3 Selección de los patines de la trabe armada 211
- 7.4 Atiesadores intermedios 216
- 7.5 Atiesadores de carga 221
- 7.6 Conexiones de los elementos de la trabe 223
- 7.7 Ejemplos ilustrativos 227

## **8 VIGAS CONTINUAS Y MARCOS**

**239**

- 8.1 Introducción 239
- 8.2 Análisis por distribución de momentos: resumen 240
- 8.3 Diseño de vigas continuas por esfuerzos permisibles 249
- 8.4 Diseño de marcos continuos por esfuerzos permisibles 250
- 8.5 Introducción al diseño plástico 257
- 8.6 Diseño plástico de marcos 262

## **9 DISEÑO POR EL FACTOR DE CARGA Y RESISTENCIA**

**275**

- 9.1 Introducción 275
- 9.2 Definición probabilística de la seguridad estructural 277

9.3	Diseño por el factor de carga y resistencia	281
9.4	Ejemplos ilustrativos	282
<b>10</b>	<b>CONSTRUCCION COMPUESTA</b>	<b>307</b>
10.1	Introducción	307
10.2	Resistencia a flexión de la sección transversal compuesta	309
10.3	Diseño de vigas compuestas	319
10.4	Columnas compuestas	323
10.5	Ejemplos de diseño de vigas compuestas	326
<b>11</b>	<b>TEMAS ESPECIALES EN EL DISEÑO DE VIGAS</b>	<b>338</b>
11.1	Introducción	338
11.2	Torsión	338
11.3	Torsión y flexión combinadas	343
11.4	Flexión biaxial y pandeo lateral torsional	358
11.5	Centro de cortante	368
<b>12</b>	<b>TECNOLOGIA CON AYUDA DE LA COMPUTADORA</b>	<b>375</b>
12.1	Introducción	375
12.2	Programación básica con diagrama de flujo	375
12.3	Diseño con ayuda de computadora	377
12.4	Optimización con ayuda de computadora	384
	<b>INDICE</b>	<b>387</b>