

Edificaciones de Mampostería

Edificaciones de MAMPOSTERÍA

SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL A.C.



SMIE®

Sociedad Mexicana de
Ingeniería Estructural, A.C.

LIMUSA

LIMUSA

Contenido

PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN BREVE RESEÑA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MAMPOSTERÍA

CAPÍTULO 1	INTRODUCCIÓN	19
1.1.	Antecedentes históricos	19
1.2.	La Mampostería contemporánea	23
1.3.	Comportamiento general de muros de mampostería confinada ante cargas coplanares	35
1.4.	Modelación analítica de comportamiento histerético. Curva de capacidad	38
1.5.	Alcance de esta obra	39
1.6.	Referencias	40
1.7.	Fuentes electrónicas sobre mampostería	48
1.8.	Glosario	48
CAPÍTULO 2	MATERIALES Y COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LA MAMPOSTERÍA	55
2.1.	Materiales de Mampostería	55
2.1.1.	<i>Resistencia de Compresión</i>	55
2.1.2.	<i>Absorción máxima de agua</i>	56
2.1.3.	<i>Absorción inicial</i>	56
2.1.4.	<i>Contracción por secado</i>	58
2.1.5.	<i>Tolerancias dimensionales</i>	58
2.1.6.	<i>Peso Volumétrico</i>	58
2.2.	Tipos de piezas	58
2.2.1.	<i>Piezas macizas</i>	58
2.2.2.	<i>Piezas huecas</i>	58
2.3.	Piezas de barro	58
2.3.1.	<i>Procesos de fabricación</i>	58
2.4.	Piezas de concreto	62
2.4.1.	<i>Procesos de fabricación</i>	62
2.5.	Morteros	63
2.5.1.	<i>Morteros para pegar piezas</i>	63
2.5.2.	<i>Morteros para recubrimientos</i>	68
2.6.	Morteros y concreto de relleno	70
2.7.	Acero de refuerzo	71
2.7.1.	<i>Aceros de alta resistencia estirados en frío</i>	71
2.7.2.	<i>Varillas de refuerzo de alta resistencia</i>	72
2.7.3.	<i>Escalerillas</i>	72
2.7.4.	<i>Castillos electrosoldados</i>	73
2.7.5.	<i>Mallas electrosoldadas</i>	73
2.8.	Comportamiento mecánico de las piezas	74
2.8.1.	<i>Resistencia a la compresión axial</i>	74
2.9.	Comportamiento mecánico de la mampostería	75
2.9.1.	<i>Resistencia a la compresión axial</i>	75
2.9.2.	<i>Resistencia a la compresión diagonal</i>	78
2.9.3.	<i>Módulo de elasticidad y de cortante de la mampostería</i>	80
2.10.	Modelos esfuerzo-deformación axial para mampostería	82
2.11.	Variabilidad de las propiedades mecánicas de la mampostería	83

2.12.	Valores índices para fines de diseño	84
2.12.1.	Resistencia de diseño a la comprensión de las piezas	85
2.12.2.	Resistencia de diseño a la comprensión del montero	85
2.12.3.	Resistencia de diseño a la comprensión de la mampostería	85
2.12.4.	Resistencia de diseño a cortante por compresión diagonal de la mampostería	86
2.12.5.	Resistencia de diseño al aplastamiento de la mampostería	86
2.12.6.	Resistencia a la tensión de la mampostería	87
2.12.7.	Módulo de elasticidad y módulo de cortante de la mampostería	87
2.13.	Referencias	87

CAPITULO 3

OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE EDIFICACIONES DE MAMPOSTERÍA EN ZONAS SÍSMICAS

		89
3.1.	Introducción	89
3.2.	Desempeño sísmico observado de edificaciones de mampostería	90
3.2.1.	<i>Edificaciones de adobe</i>	90
3.2.1.	<i>Edificaciones de mampostería sin refuerzo</i>	95
3.2.1.	<i>Edificaciones de mampostería confinada</i>	98
3.2.1.	<i>Edificaciones de mampostería con refuerzo interior</i>	102
3.2.1.	<i>Muros de diafragma</i>	103
3.2.1.	<i>Muros de relleno</i>	105
3.3.	Nomenclatura	105
3.4.	Referencias	105

CAPITULO 4

ENTREPISO BLANDO RELACIONADO CON ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA

		109
4.1.	Introducción	109
4.2.	La arquitectura moderna	109
4.3.	Una historia de tropiezos y contradicciones	111
4.4.	Conceptos básicos de sismo-resistencia	116
4.5.	El problema representado por un entrepiso blando	120
4.6.	Enfoques normativos y sus limitaciones	126
4.7.	Recomendaciones	128
4.8.	Comentarios finales	128
4.9.	Nomenclatura	131
4.10.	Referencias	131

CAPITULO 5

ANÁLISIS LINEAL

		133
5.1.	Introducción	133
5.2.	Obtención de las fuerzas sísmicas	134
5.2.1.	<i>Ecuación de movimiento</i>	134
5.2.2.	<i>Análisis modal</i>	134
5.2.3.	<i>Respuesta máxima probable</i>	136
5.2.4.	<i>Pesos efectivos</i>	137
5.2.5.	<i>El método estático de las NTC-DS</i>	138
5.2.6.	<i>Respuesta inelástica</i>	140
5.2.7.	<i>Condiciones de regularidad</i>	141
5.3.	Repartición de la fuerza sísmica en los elementos resistentes	141
5.3.1.	<i>Cortante Directo</i>	142
5.3.2.	<i>Análisis por torsión</i>	142
5.4.	Rigidez lateral de Muros	148
5.4.1.	<i>Materiales</i>	149

5.5.	Columna ancha	150
5.5.1.	<i>Introducción</i>	150
5.5.2.	<i>Propiedades de la sección transversal</i>	152
5.5.3.	<i>Modelación</i>	153
5.5.4.	<i>División de un muro de segmentos</i>	154
5.5.5.	<i>Muros en T o L</i>	155
5.5.6.	<i>Murete de esquina</i>	156
5.5.7.	<i>Muros a eje y secciones completas</i>	156
5.5.8.	<i>Variabilidad de los resultados</i>	156
5.5.9.	<i>Modelos sin costillas</i>	157
5.6.	Elemento finito	158
5.6.1.	<i>Tipos de elementos</i>	158
5.6.2.	<i>Recuperación de resultados</i>	159
5.6.3.	<i>Variación de los resultados con elementos finitos</i>	159
5.7.	Diafragma	
5.8.	Muros diafragma	
5.8.1.	<i>Modelo de análisis</i>	
5.9.	Referencias	

CAPÍTULO 6

	DISEÑO	165
6.1.	Consideraciones Generales	165
6.1.1.	<i>Resistencias y acciones de diseño</i>	165
6.1.2.	<i>Tipos de acciones y su intensidad</i>	166
6.1.3.	<i>Combinaciones de carga</i>	166
6.1.4.	<i>Estado límite de servicio</i>	166
6.1.5.	<i>Estado límite de falla</i>	167
6.1.6.	<i>Distorsiones inelásticas admisibles</i>	167
6.1.7.	<i>Ductilidad global y del primer nivel</i>	168
6.1.8.	<i>Determinación de la ductilidad</i>	169
6.2.	Modos de falla	170
6.3.	Resistencia de muros a compresión	171
6.3.1.	<i>El factor de esbeltez</i>	172
6.4.	Muros desplantados sobre vigas	173
6.4.1.	<i>Rigidez relativa muro-viga</i>	174
6.4.2.	<i>Factor de concentración de esfuerzos y revisión de esfuerzos</i>	174
6.4.3.	<i>Revisión de desplazamientos</i>	175
6.5.	Resistencia de muros de flexocompresión	175
6.5.1.	<i>Resistencia a flexocompresión por contabilidad de deformaciones</i>	176
6.5.2.	<i>Resistencia a flexocompresión, método alternativo</i>	179
6.5.2.	<i>Sección agrietada</i>	180
6.6.	Resistencia de muros a cortante	181
6.6.1.	<i>Comportamiento general</i>	181
6.6.2.	<i>El primer agrietamiento por tensión</i>	181
6.6.3.	<i>Resistencia máxima de muros sin refuerzo</i>	188
6.6.4.	<i>Contribución del refuerzo horizontal</i>	189
6.6.5.	<i>Resistencia a corte de muros con refuerzo</i>	194
6.6.6.	<i>Resistencia debida al refuerzo</i>	196
6.6.7.	<i>Cuantía resistente mínima</i>	196
6.6.8.	<i>Cuantía resistente máxima</i>	196
6.6.9.	<i>Cuantía resistente efectiva en mampostería con baja resistencia a compresión</i>	197
6.6.10.	<i>Resistencia a corte formato tradicional</i>	197

	6.6.11.	<i>Resistencia calcula vs experimental</i>	197
	6.6.12.	<i>Resistencia a corte de muros en tensión</i>	199
	6.7.	Mampostería reforzada interiormente	199
	6.8.	Muros diafragma	199
	6.8.1.	<i>Comportamiento</i>	200
	6.8.2.	<i>Confinamiento y refuerzo interior</i>	200
	6.8.3.	<i>Resistencia a corte de muros en tensión</i>	201
	6.8.4.	<i>Fuerza cortante resistente por deslizamiento</i>	201
	6.8.5.	<i>Resistencia a corte por tensión diagonal</i>	201
	6.8.6.	<i>Comparación de los distintos modos de falla</i>	201
	6.9.	Referencias	203
CAPÍTULO 7		EJEMPLOS PARA LA APLICACIÓN DE LAS NTC-DCEM	205
	7.1.	Introducción	205
	7.2.	Ejemplo 1	205
	7.3.	Ejemplo 2. Cálculo de la resistencia a cargas laterales y verticales de un muro confinado con refuerzo horizontal	206
	7.3.1.	<i>Diseño de cortante</i>	207
	7.3.2.	<i>Diseño de compresión y fluxocompresión en el plano del muro</i>	209
	7.4.	Ejemplo 3. Cálculo de la resistencia a cargas laterales y verticales de un muro reforzado interiormente que forma parte de una estructura tipo I	210
	7.4.1.	<i>Diseño por cortante de acuerdo con el inciso 6.4.4.1</i>	211
	7.4.2.	<i>Diseño de compresión y fluxocompresión en el plano del muro</i>	213
	7.5.	Ejemplo 4. Diseño de un muro diafragma	214
	7.5.1.	<i>Determinación de la resistencia a corte por aplastamiento a lo largo de la diagonal</i>	214
	7.5.2.	<i>Cálculo de la fuerza cortante resistente por desplazamiento en muros de diafragma</i>	216
	7.5.3.	<i>Cálculo de la fuerza cortante resistente a tensión diagonal del muro</i>	216
	7.6.	Referencias	217
CAPÍTULO 8		TIPOS DE MAMPOSTERÍA Y DETALLADO	219
	8.1.	Mampostería confinada	220
	8.1.1.	<i>Requisitos de confinamiento</i>	222
	8.1.2.	<i>Requisitos para refuerzo horizontal</i>	225
	8.2.	Mampostería reforzada interiormente	226
	8.3.	Detallado de sistemas de mampostería	229
	8.3.1.	<i>Juntas de mortero</i>	229
	8.3.2.	<i>Aparejo</i>	230
	8.3.3.	<i>Concreto y morteros de relleno</i>	231
	8.3.4.	<i>Refuerzo</i>	231
	8.3.5.	<i>Traslape de barras</i>	238
	8.3.6.	<i>Tuberías y ductos</i>	240
	8.3.7.	<i>Requisitos adicionales</i>	241
	8.3.8.	<i>Inspección durante la construcción</i>	243
	8.4.	Nomenclatura	244
	8.5.	Referencias	244
CAPÍTULO 9		CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA	247
	9.1.	Referencias	247
	9.1.1.	<i>Elementos de una estructura de mampostería</i>	247
	9.1.2.	<i>Herramientas y términos de obra</i>	249

9.2.	Elementos del muro	249
	9.2.1. Mortero	250
	9.2.2. Bloques y ladrillos	251
	9.2.3. Acero de refuerzos	253
	9.2.4. Castillos	253
	9.2.5. Dalas	254
9.3.	Aparejos	255
9.4.	Trabajos previos	257
	9.4.1. Trazo y nivelación	257
	9.4.2. Desplante	258
9.5.	Cimentación	258
	9.5.1. Generalidades	258
	9.5.2. Cimientos de piedra natural	259
	9.5.3. Cimientos de concreto. Zapatas corridas	260
	9.5.4. Losa de cimentación	260
	9.5.5. Cimentaciones en suelos altamente comprensibles	262
	9.5.6. Cimentaciones en arenas	263
	9.5.7. Cimentaciones en arcillas expansivas	263
	9.5.8. Instalaciones	264
	9.5.9. La cercanía de las edificaciones con los árboles	265
9.6.	Construcción de muros	265
	9.6.1. Preparación del sitio de trabajo	266
	9.6.2. Preparación de las piezas	266
	9.6.3. Colocación	266
	9.6.4. Recomendaciones de tendido	267
	9.6.5. Apuntalamiento durante la construcción	268
9.7.	Vanos en puertas y ventanas	268
9.8.	Techos	270
	9.8.1. Tipos de techo	270
	9.8.2. Losa maciza	270
	9.8.3. Vigueta y bovadilla	273
9.9.	Supervisión y control de calidad	276
	9.9.1. Propiedades índices de los muros	276
	9.9.2. Pruebas durante el proceso	276
	9.9.3. Absorción de agua	277
	9.9.4. Pruebas destructivas	277
	9.9.5. Orden y limpieza en la obra	277
	9.9.6. Almacén de materiales	278
	9.9.7. Control de consumo de materiales	278
9.10.	Programación de Obra	278
	9.10.1. Importancia de contar con el material cuando se requiere	279
	9.10.2. Programa de obra	279
9.11.	Referencias	279

CAPÍTULO 10

	REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA	281
10.1.	Introducción	281
10.2.	Evaluación y análisis de edificios de mampostería existentes	282
	10.2.1. Evaluación de edificios existentes	282
	10.2.2. Registro documental de diseño y construcción	283
	10.2.3. Inspecciones	283
	10.2.4. Propiedades de los materiales	283
	10.2.5. Evaluación de grietas	284
	10.2.6. Criterio de seguridad de la rehabilitación	286

	10.2.7.	<i>Toma de decisiones sobre una rehabilitación</i>	287
10.3.		Técnicas de evaluación y ensayos en el sitio de estructuras de mampostería	289
	10.3.1.	<i>Métodos de observación</i>	289
	10.3.2.	<i>Métodos no destructivos</i>	290
	10.3.3.	<i>Métodos destructivos</i>	294
10.4.		Técnicas de rehabilitación	297
	10.4.1.	<i>Modalidades de conexión a la mampostería existente</i>	298
	10.4.2.	<i>Reemplazo de piezas y concreto dañados</i>	299
	10.4.3.	<i>Reparación de grietas</i>	300
	10.4.4.	<i>Inserción de barras de refuerzo</i>	303
	10.4.5.	<i>Encamisado de muros</i>	304
	10.4.6.	<i>Encamisado con morteros especiales con fibras</i>	314
	10.4.7.	<i>Adición de elementos confinantes de concreto reforzado</i>	315
10.5.		Rehabilitación de estructuras de mampostería simple y de adobe	315
	10.5.1.	<i>Daños observados en estructuras de mampostería simple</i>	315
10.6.		Evaluación y rehabilitación según las NTC-Mampostería	322
10.7.		Ejemplos de diseño	323
	10.7.1.	<i>Ejemplo 1 Muro de mampostería rehabilitado con rajuelas, nuevos castillos y encamisado con mallas de alambre soldado y recubrimiento de mortero</i>	323
	10.7.2.	<i>Ejemplo 2. Vivienda de adobe rehabilitada con encamisado de muros</i>	328
	10.7.3.	<i>Ejemplo 3. Muro de mampostería confinado rehabilitado con fibras de materiales compuestos (FRP)</i>	329
10.8.		Referencias	334
CAPÍTULO 11		LA MAMPOSTERÍA EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	339
11.1.		Introducción	339
11.2.		Fundamentos de la mampostería en los Estados Unidos de América	339
	11.2.1.	<i>Unidades</i>	339
	11.2.2.	<i>Mortero de pega</i>	340
	11.2.3.	<i>Mortero de relleno</i>	341
	11.2.4.	<i>Accesorios</i>	341
11.3.		Nomenclatura de la mampostería	342
	11.3.1.	<i>Nomenclatura por función arquitectónica</i>	342
	11.3.2.	<i>Nomenclatura por función estructural</i>	342
	11.3.3.	<i>Nomenclatura según su diseño</i>	343
11.4.		Construcción de la mampostería moderna en los Estados Unidos de América	343
	11.4.1.	<i>Fachadas de mampostería</i>	343
	11.4.2.	<i>Participaciones de mampostería</i>	343
	11.4.3.	<i>Muros tipo panel de mampostería</i>	343
	11.4.4.	<i>Muros tipo cortina de mampostería</i>	343
	11.4.5.	<i>Muros de carga y cortantes de mampostería</i>	344
	11.4.6.	<i>Muros diafragma de mampostería</i>	344
	11.4.7.	<i>Mampostería confinada</i>	345
	11.4.8.	<i>Vigas y columnas de mampostería</i>	345
	11.4.9.	<i>Diafragmas horizontales</i>	345
11.5.		La normativa de mampostería en los Estados Unidos de América	345
	11.5.1.	<i>Resumen del proceso normativo en los Estados Unidos de América</i>	345

	11.5.2.	<i>Normas para el diseño y construcción de mampostería en los Estados Unidos de América</i>	346
	11.5.3.	<i>Diseño de resistencia</i>	346
	11.5.4.	<i>Diseño por esfuerzos admisibles</i>	347
	11.5.5.	<i>Diseño empírico</i>	347
11.6.		Fundamentos del diseño sísmico de la mampostería en los Estados Unidos de América	347
11.7.		Requisitos de la Norma MSJC para el diseño sísmica	348
	11.7.1.	<i>Bosquejo de los requisitos sísmicos MSJC</i>	348
	11.7.2.	<i>Tipo de muros cortantes</i>	348
	11.7.3.	<i>Restricciones sísmicas sobre materiales</i>	349
	11.7.4.	<i>Restricciones sísmicas sobre enfoques de diseño</i>	349
	11.7.5.	<i>Requisitos sísmicos de detallado</i>	350
11.8.		Rehabilitación sísmica de la mampostería histórica en los Estados Unidos de América	350
	11.8.1.	<i>Principios básicos de la rehabilitación sísmica de la mampostería histórica</i>	350
	11.8.2.	<i>Guías en los Estados Unidos de América para rehabilitación sísmica de la mampostería histórica</i>	350
11.9		Referencias	351
CAPÍTULO 12		LA MAMPOSTERÍA EN EUROPA	353
12.1.		Introducción	353
12.2		El Eurocódigo y la mampostería	353
	12.2.1.	<i>Acciones de diseño</i>	354
	12.2.2.	<i>Combinaciones de carga</i>	355
	12.2.3.	<i>Propiedades de los materiales</i>	355
	12.2.4.	<i>Estados límite</i>	356
12.3.		Materiales	356
	12.3.1.	<i>Piezas de mampostería</i>	356
	12.3.2.	<i>Mortero</i>	357
	12.3.3.	<i>Concreto</i>	357
	12.3.4.	<i>Acero de refuerzo</i>	358
12.4.		Propiedades de la mampostería	358
	12.4.1.	<i>Resistencia a compresión</i>	359
	12.4.2.	<i>Resistencia a corte</i>	360
	12.4.3.	<i>Resistencia de flexión</i>	362
	12.4.4.	<i>Relaciones esfuerzo-deformación</i>	364
12.5		Análisis estructural	365
12.6		Resistencia de mampostería no reforzada	365
	12.6.1.	<i>Resistencia a compresión de la mampostería no reforzada</i>	365
	12.6.2.	<i>Resistencia a corte de la mampostería no reforzada</i>	368
	12.6.3.	<i>Resistencia de flexión fuera del plano de mampostería no reforzada</i>	369
12.7		Mampostería reforzada	370
	12.7.1.	<i>Resistencia a compresión de la mampostería reforzada</i>	370
	12.7.2.	<i>Resistencia a corte de la mampostería reforzada</i>	370
	12.7.3.	<i>Resistencia de flexión de la mampostería no reforzada</i>	372
12.8.		Mampostería confinada	372
12.9.		Diseño sísmico de las estructuras de mampostería	373
12.10.		Ejemplo de diseño de mampostería confinada	377
	12.10.1.	<i>Cálculo de la resistencia característica a compresión y a corte de la mampostería</i>	378

	12.10.2.	<i>Revisión de la resistencia de diseño a compresión y a corte de la mampostería</i>	378
	12.10.3.	<i>Revisión de la resistencia de diseño a compresión axial</i>	379
	12.10.4.	<i>Revisión de la resistencia de diseño a flexión</i>	380
	12.11.	Mampostería prefabricada	380
	12.12	Referencias	382
CAPÍTULO 13		LA MAMPOSTERÍA EN PERÚ	385
	13.1	Introducción	385
	13.2	Los usos de la mampostería en Perú	385
	13.2.1.	<i>Unidades</i>	385
	13.2.2.	<i>Mortero de pega</i>	386
	13.2.3.	<i>Concreto líquido o grout</i>	387
	13.2.4.	<i>Acero de refuerzo</i>	387
	13.2.5.	<i>Concreto</i>	387
	13.3	Tipos de Mampostería	387
	13.4	La normativa peruana sobre mampostería	388
	13.5	Mal uso de unidades en construcciones peruanas	388
	13.6	Construcción de mampostería	389
	13.6.1.	<i>Tratamiento previo de las unidades</i>	389
	13.6.2.	<i>Conexión de mampostería confinada</i>	389
	13.7	Análisis y diseño estructural	390
	13.7.1.	<i>Análisis ante cargas de gravedad</i>	390
	13.7.2.	<i>Modelo estructural</i>	390
	13.7.3.	<i>Análisis sísmico</i>	390
APENDICE A		ANÁLISIS SÍSMICO NO LINEAL	393
	A.1	Introducción	393
	A.1.1.	<i>Antecedentes</i>	393
	A.1.2.	<i>¿Cómo controlar el daño por sismo?</i>	394
	A.1.3.	<i>Procedimientos basados en desplazamientos</i>	395
	A.1.4.	<i>Control de la respuesta sísmica</i>	396
	A.2	Bases para un procedimiento basado en desplazamientos para edificaciones de mampostería confinada	397
	A.2.1.	<i>Comportamiento de muros de mampostería ante carga lateral</i>	398
	A.2.2.	<i>Curva de capacidad de muros de mampostería confinada</i>	398
	A.2.3.	<i>Modelo de la columna ancha para el análisis elástico de edificaciones de mampostería confinada</i>	402
	A.2.4.	<i>Evaluación del desplazamiento lateral en edificaciones de mampostería confinada</i>	403
	A.3.	Análisis no lineal de edificaciones de mampostería confinada	404
	A.3.1.	<i>Bases para el modelo modificado de la columna ancha</i>	404
	A.3.2.	<i>Análisis estático no lineal</i>	405
	A.4.	Ejemplo ilustrativo	406
	A.4.1.	<i>Propiedades del Edificio</i>	407
	A.4.2.	<i>Desplazamiento de azotea</i>	410
	A.4.3.	<i>Evaluación de daño</i>	411
	A.4.4.	<i>Observaciones</i>	413
	A.5.	Edificaciones altas de mampostería	413
	A.6.	Perspectivas	417
	A.7.	Referencias	418

A casi 20 años de la publicación de la primera edición de esta obra, la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (SMIE) ha preparado esta segunda edición impresa.

Los factores que más justifican esta iniciativa están relacionados con los cambios que ha habido en la práctica constructiva y en la normativa, así como en los avances en el conocimiento sobre el desempeño de las estructuras de este material.

La mampostería sigue siendo el material predominante en la vivienda unifamiliar y, además, su uso se está extendiendo a edificios con mayor altura, sobre todo por la densificación de la población en los grandes centros urbanos.

El libro contiene las bases y procedimientos para la aplicación de la nueva versión de las Normas Técnicas para Diseño de las Estructuras de Mampostería, complementarias del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México, que permiten aprovechar los nuevos conocimientos y las técnicas más eficientes.

Se trata de un texto para cursos de licenciatura y maestría, orgánico, compacto y práctico, que incluye capítulos sobre la historia de la mampostería y acerca de la práctica de la construcción en mampostería en otros países.

Cubre de manera muy amplia los métodos actuales de análisis y diseño, y tratan también los procedimientos de construcción, los criterios y las técnicas de rehabilitación de edificaciones deterioradas o con daños estructurales por sismo u otros eventos destructivos.

Entre otros, el libro contiene un capítulo entero dedicado a cómo resolver el problema del entrepiso blando, que ha sido la causa más frecuente de colapsos de edificios a base de muros de mampostería que han sido sometidos a sismos intensos.

Ciudad de México, 2019

GRUPO
NORIEGAEDITORES

limusa@noriegaeditores.com
www.noriega.com.mx