

LISTA DE TABLAS

2.1. Instalaciones sanitarias afectadas por sismos en América (1971-1991)	14
3.1. Densidad de ocupantes para diferentes horarios	27
3.2. Distribución de equipamiento y/o contenido	28
3.3. Impacto por fallo de servicios	29
3.4. Costo estimado de reposición de daños	29
3.5. Importancia relativa de los costos de reposición de daños en las instalaciones esenciales y líneas vitales	29
3.6. Factor de importancia contemplado en los diferentes códigos, según el uso	32
3.7. Deriva de entrepiso normalizada, contemplada en los diferentes códigos	33
5.1. Grados de daño s/escala de intensidades EMS-98 (Grünthal, 1998)	52
5.2. Relaciones entre grados de daño e índice de daño global de la estructura	52
5.3. Escala de daño global por sismo (GNDT, 1990)	53
5.4. Relación entre índice de daño y estados de daño (Park et al, 1986)	54
5.5. Relación entre índice de daño y estados de daño (Reinhorn, 1997)	55
5.6. Relación entre los valores medios de demanda de ductilidad y los estados de daño (Jaw y Hwang, 1988)	55
5.7. Clasificación de los tipos de estructuras según su clase de vulnerabilidad. EMS-92 (Grünthal, 1993)	58
5.8. Clasificación de los tipos de estructuras según su clase de vulnerabilidad. EMS-98 (Grünthal, 1998)	58
5.9. Forma general de las MPD propuesta por ATC-13 (1985)	60
5.10. Forma General MPD para estructura con clase de vulnerabilidad B	61
6.1. Estados de daño y niveles de desempeño (SEAOC, 1995)	67
6.2. Niveles de desempeño de la edificación. (ATC-40, 1996)	69
6.3. Niveles de movimiento sísmico (SEAOC, 1995)	71
6.4. Niveles recomendados de desempeños esperados (SEAOC, 1995)	71
6.5. Nivel de desempeño esperado: criterio seguridad básica. (ATC-40, 1996)	72
6.6. Niveles de desempeño esperado para edificaciones esenciales	73
6.7. Amortiguamiento para sistemas estructurales (Freemen et al., 1984)	80
6.8. Factor de modificación de la respuesta elástica (FEMA, 1996)	80
7.1. Sistemas y sub-sistemas que deben considerarse para diferentes escalas geográficas	90
7.2. Principios para la definición de las estrategias de evaluación	95
7.3. Clasificación de las edificaciones esenciales según la importancia relativa de la función que desempeña	97
7.4. Clasificación de la amenaza regional	97
7.5. Parámetros característicos según el niveles de evaluación empleado	100
7.6. Nivel de evaluación mínimo requerido para las edificaciones esenciales	101
8.1. Proporción de víctimas para cada grado de daño, s/ATC-13 (1985)	119
8.2. Factor de importancia del centro hospitalario	124
9.1. Sectores sanitarios por regiones sanitarias	132
9.2. Distribución de centros de atención básica en la ciudad de Barcelona	133
9.3. Hospitales de la XHUP	139
9.4. Distribución de población por provincias (IEC, 1999)	143
9.5. Distribución de población en la ciudad de Barcelona	143
9.6. Parámetros característicos de las zonas sismogénicas	154

10.1. Clasificación de los edificios esenciales en tipologías según su vulnerabilidad (González et al., 2001)	158
10.2. Composición porcentual de las clases de vulnerabilidad para cada tipología de estructura. Adaptado de EMS-98 (Grünthal, 1998)	159
10.3. Probabilidad de pertenencia a cada clase de vulnerabilidad $P[T]$ s/ criterio adoptado	160
10.4. Matrices de probabilidad de daño $P[GD = d T, I]$ s/ Chávez (1998)	162
10.5. Distribución de probabilidades de daño esperadas en el Hospital Vall d'Hebron para la intensidad $I_{max} = 6.5$	164
10.6. Criterio de clasificación del comportamiento sísmico de los hospitales de Cataluña	165
10.7. Distribución esperada del comportamiento sísmico de los hospitales pertenecientes a la XHUP	165
10.8. Valores de intensidad representativos de la fragilidad de los hospitales XHUP	168
11.1.a. Sismos históricos estudiados	173
11.1.b. Resumen resultados: Sismos históricos estudiados	173
11.2.a. Sismos simulados estudiados	175
11.2.b. Resumen resultados: Sismos simulados estudiados	175
11.3. Resumen de resultados obtenidos	177
11.4.a. Desempeño de los hospitales afectados – Escenario PA1 ($Tr = 75$ años)	177
11.4.b. Desempeño de los hospitales afectados– Escenario PA2 ($Tr = 500$ años)	177
11.4.c. Desempeño de los hospitales afectados–Escenario PA3 ($Tr = 1000$ años)	178
11.5. Comparación del desempeño de los hospitales 7, 9 y 12	179
11.6. Criterio de jerarquización de la respuesta sísmica de los hospitales	189
11.7. Clasificación de la respuesta sísmica de los hospitales XHUP	191
11.8. Clasificación de hospitales por regiones sanitarias	200
12.1. Series de cargas aplicadas a la estructura	212
12.2. Comparación de resultados de los períodos de vibración	220
12.3. Límite de deformaciones adoptados, en los elementos estructurales para los diferentes niveles de desempeño	224
12.4. Curva de capacidad asociada al pórtico central en la dirección E-O	226
12.5. Aceleración horizontal de Caracas para diferentes niveles de amenaza sísmica	228
12.6. Resultados para diferentes niveles de amenaza sísmica	229
12.7. Desempeño esperado de la edificación	230