

DOCUMENTO ORIGINAL EN MAL ESTADO

7 REFERENCIAS

- 1 Herrera, I. "El sismo del 19 de septiembre de 1985: aspectos geofísicos" Revista_IMCYC, No. 176, Vol. 23, diciembre-enero 1986.
- 2 Prince, J. "Los tres acelerogramas de "campo libre" obtenidos el 19 de septiembre de 1985 en la Ciudad de México" Revista_IMCYC, No. 176, Vol. 23, diciembre-enero 1986.
- 3 Rosenblueth, E. y Meli, R. "El sismo del 19 de septiembre de 1985". Revista_IMCYC, No. 180, Vol. 24, mayo 1986.
- 4 Mena, E. "Catálogo de acelerogramas procesados del sismo del 19 de septiembre de 1985. Parte I: Ciudad de México". Instituto de Ingeniería, UNAM, No. 497, julio 1986.
- 5 "El temblor del 19 de septiembre y sus efectos en las construcciones de la Ciudad de México. Informe preliminar del Instituto de Ingeniería de la UNAM". Instituto de Ingeniería, UNAM, septiembre 1985.
- 6 "Efectos de los sismos de septiembre en las construcciones de la Ciudad de México. Aspectos estructurales. Segundo informe del Instituto de Ingeniería de la UNAM". Instituto de Ingeniería, UNAM, noviembre 1985.
- 7 Borja, G. et al. "Estadísticas de los daños causados por el sismo del 19 de septiembre de 1985 en la Ciudad de México". V Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, Veracruz, Ver., abril-mayo 1986.
- 8 Vázquez, A. y Perez, R. "Comportamiento de las estructuras en la Ciudad de México". Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica, Ixtapa, Zihuatanejo, noviembre 1986.
- 9 "Estudio estadístico de intensidad de daños en el Distrito Federal ocasionados por los sismos de septiembre de 1985". Secretaría General de Obras del DDF. Primer Simposio Internacional: los sismos y sus efectos en las ciudades, México, septiembre 1986.
- 10 Del Valle, E. "Criterios geofísicos sobre el comportamiento del subsuelo durante el terremoto del 19 de septiembre de 1985". Revista_Ingeniería, No. 3, Vol. LVI, 1986.
- 11 Lomnitz, C. "Lecciones del terremoto de 1985". Revista_Vuelta, No. 125, abril 1987.
- 12 Descartes, R. "Discurso del método" Editorial Porrúa, México, 1981.

- 13 Iglesias, J. et al. "Intensidad del sismo de 1985 en la Ciudad de México". Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica, Ixtapa, Zihuatanejo, noviembre 1986.
- 14 Juárez, H. e Iglesias, J. "MES1.FOR. Programa para la evaluación simplificada de la capacidad sísmica de edificios de concreto". Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Departamento de Materiales, enero 1987.
- 15 "Manual para la evaluación de la capacidad sísmica de edificios en la Ciudad de México". Secretaría General de Obras del DDF, diciembre 1986.
- 16 Pinkham, C.W. y Hart, G.C. "A methodology for seismic evaluation of existing multistory residential buildings". Department of Housing and Urban Development, Office of Policy Development and Research, June 1977.
- 17 Hirosawa, M. et al. "Analysis on damage of the Kurayoshi Higashi city office building during the Tottori earthquake of 1983". Building Research Institute, Japan, December 1984.
- 18 Hirosawa, M. et al. "Analysis on damage of the Namioka Town hospital building during the 1983 Nihonkai-Chubu earthquake and retrofit design of the building". Building Research Institute, Japan, August 1985.
- 19 Shiga, T. "Earthquake damage and the amount of walls in reinforced concrete buildings". Proc. 6WCEE, Vol. 7, Delhi, 1977.
- 20 "Standard for evaluation of seismic capacity of existing reinforced concrete buildings". Japan Building Disaster Prevention Association, 1977.
- 21 Umemura, H. "Guideline to evaluate seismic performance of existing medium and low-rise reinforced concrete buildings and its applications". Proc. 7WCEE, Vol. 4, Istanbul, 1980.
- 22 Aoyama, H. "A method for the evaluation of the seismic capacity of existing reinforced concrete buildings in Japan". Bulletin of the New Zealand National Society for Earthquake Engineering, Vol. 14, No.3, September 1981.
- 23 Hirosawa, M. "Criterion on the evaluation of seismic safety of existing reinforced concrete buildings". Building Research Institute. Ministry of Construction.

- 24 "Requisitos de seguridad y servicio para las estructuras
Título IV del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal" Instituto de Ingeniería, UNAM, julio 1977.
- 25 Iglesias, J. et al. "Reparación de estructuras de concreto y mampostería Versión preliminar". Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, noviembre 1985.
- 26 "Diseño y construcción de estructuras de mampostería. Normas técnicas complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". Instituto de Ingeniería UNAM, julio 1977.
- 27 "Diseño y construcción de estructuras de concreto Normas técnicas complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". Instituto de Ingeniería, UNAM, julio 1977.
- 28 Endo, T. et al. "Practice of retrofit of existing concrete structures in Japan". Proc. 8WCEE, Vol. 1, San Francisco, 1984.
- 29 Maison, B. and Neuss, C. "SUPER-ETABS, a report to the National Science Foundation". J. G. Bowkamp INC., January 1983.
- 30 "Dictamen técnico para evaluación de edificios". Secretaría General de Obras del DDF, 1985.
- 31 Yucheng, Y. y Liu, Y. "Empirical relationship between damage to multistory brick buildings and strength of walls during the Tangshan earthquake". Proc. 7WCEE, Vol. 6, Istanbul, 1980.
- 32 Newmark, N. y Rosenblueth, E. "Fundamentos de Ingeniería Sísmica". Editorial Diana, México, julio 1976.
- 33 "Memoria de las obras del sistema del drenaje profundo del Distrito Federal". Atlas de planos técnicos e históricos, Tomo IV. Secretaría General de Obras y Servicios del DDF, 1975.
- 34 Mooser, F. et al. "Características geológicas y geotécnicas del valle de México". Serie 100 kilómetros del Metro, No. 1, Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, Secretaría General de Obras del DDF, septiembre 1986.
- 35 Prince, J. et al. "Acelerogramas en Ciudad Universitaria del sismo del 19 de septiembre de 1985". Informe IPS-10A, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1985.

- 36 "Acelerogramas en el centro SCOP de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del sismo del 19 de septiembre de 1985". Informe IPS-10B. Instituto de Ingeniería, UNAM, 1985.
- 37 "Los dos acelerogramas del sismo del 19 de septiembre de 1985, obtenidos en la Central de Abastos en México D. F." Informe IPS-10C. Instituto de Ingeniería, UNAM, 1985.
- 38 "Espectros de las componentes horizontales registradas por los acelerógrafos digitales de México D. F. Sismo del 19 de septiembre de 1985. Acelerogramas en Viveros y en Tacubaya". Informe IPS-10D. Instituto de Ingeniería, UNAM, 1985.
- 39 Rosenblueth, E. "Mudar la Ciudad de México". Revista Vuelta, No. 110, enero 1986.
- 40 "Normas de emergencia en materia de construcción para el Distrito Federal". Diario Oficial, Tomo CCCXCIII, No. 34, México D. F., 18 de octubre de 1985.
- 41 De Buen, O. "Un cambio de enfoque en el diseño sísmico" V Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, Veracruz, Ver., abril-mayo 1986.
- 42 "Normas de emergencia al reglamento de construcciones del Distrito Federal. Con comentarios". Instituto de Ingeniería, UNAM, enero 1986.
- 43 Avila, J. y Meli, R. "Respuesta inelástica ante el acelerograma de SCT del sismo del 19 de septiembre de 1985". V Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, Veracruz, Ver., abril-mayo 1986.
- 44 Rosenblueth, E. et al. "Los efectos del terremoto del 28 de julio y la consiguiente revisión de los criterios para el diseño sísmico de estructuras." Ingeniería No. 1, Vol. XXVIII, enero 1958.
- 45 López, O. et al. "Evaluación de los efectos de los sismos de septiembre de 1985 en los edificios de la Ciudad de México. Parte III. Comportamiento de los edificios dañados". DE/EST Vol. 2-1, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1986.
- 46 González, L. "Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlán". INAH-SEP, México 1973.

- 47 Ohta, T. et al. "Research on the strong ground motion in Mexico City during the earthquake of September 19, 1985 Michoacan - Guerrero, México". Kajima Institute of Construction Technology. September 1986.
- 48 "Propuesta del nuevo Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". Subcomité de Normas del Comité de Reconstrucción del Area Metropolitana, México, 1987.
49. Marsal, R. J. y Mazari, M. "El subsuelo de la Ciudad de México. Parte D. Variación de las propiedades mecánicas con la profundidad". Instituto de Ingeniería, UNAM, 1987.
- 50 Suárez, G. "El potencial sísmico en México: una perspectiva histórica". Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica, Ixtapa, Zihuatanejo, Noviembre 1986.
- 51 Singh, S. K. and Suárez G. "Review of the seismicity of Mexico with emphasis on the September 1985, Michoacan earthquakes". International Conference on the 1985 Mexico Earthquakes. ASCE, México, September 1986.

Tabla 1. Resumen de los daños en edificios en 1985 (ref. 5)

Estructuración	Daño	Año const.			No. de pisos				Total
		<57	57-76	76>	<5	6-10	11-15	>15	
Marcos de concreto	colap.	35	59	13	36	62	9	0	107
	grave	9	19	7	8	23	4	1	36
Marcos de acero	colap.	5	4	0	4	2	1	2	9
	grave	1	0	0	0	0	1	0	1
Losa reticular	colap.	3	35	12	23	23	4	0	50
	grave	5	20	11	9	18	8	0	35
Mampostería	colap.	7	4	1	10	2	0	0	12
	grave	2	3	0	4	1	0	0	5
Otros	colap.	0	1	1	1	1	0	0	2
	grave	2	4	2	6	2	0	0	8
Total	colap.	69	149	47	101	134	27	3	265
	grave								

Tabla 2. Resumen de los daños en edificios en 1985 (ref. 8)

Estructuración	# de pisos					Total	Total	%
	1-2	3-5	6-8	9-12	> 12			
Muros de carga	35115	7731	165	21	6	43038	393	1
Losa reticular	384	943	462	231	107	2127	125	6
Marcos	1961	4764	966	265	82	8038	236	3
Muros de conc.	24	60	23	14	34	155	3	2
Total	37484	13498	1616	531	229	53358		
Total con daño	346	179	136	72	24		757	
% con daño	1.0	1.3	8.4	13.5	10.4		1.4	

Tabla 3. Clasificación de daños causados por sismo (ref. 25)

Tipo de daño	Descripción
0. No estructural	Daños únicamente en elementos no estructurales.
1. Estructural ligero	Grietas de menos de 0.5mm de ancho en elementos de concreto. Grietas de menos de 3mm de ancho en muros de mampostería.
2. Estructural fuerte	Grietas de 0.5mm a 1mm de ancho en elementos de concreto. Grietas de 3mm a 10mm de ancho en muros de mampostería.
3. Estructural grave	Grietas de más de 1mm de ancho en elementos de concreto. Aberturas en muros de mampostería. Desprendimiento del recubrimiento en columnas. Aplastamiento del concreto, rotura de estribos y pandeo del refuerzo en vigas, columnas y muros de concreto. Agrietamiento de capiteles. Desplomes en columnas. Desplome del edificio de más de 1% de su altura. Hundimiento o emersión de más de 20cm.

Tabla 4. Factores de participación

	α_1	α_2	α_3
A	1.0	0.7	0.5
B	0.0	1.0	0.7
C	0.0	0.0	1.0

Tabla 3. Factores correctivos

Concepto	q1		
	1.20	0.90	1.0
I Estructuración en planta, q1	e/B $\geq 20\%$ DA $\geq 30\%$	1.25 e/B $\geq 20\%$ 1.25 DA $\geq 30\%$ L/l ≥ 3	e/B $\geq 10\%$ DA $\geq 10\%$ L/l ≥ 3
II Estructuración en elevación, q2	DA $\geq 30\%$	1.05 DA $\geq 30\%$ PB flexible	DA $\geq 10\%$
III Cimentación, q3	d $\geq 2\%$ h ≥ 40 hD/l ≥ 0.008	1.5 d $\geq 2\%$ 2.0 h ≥ 40 0.004 hD/l ≥ 0.008	d $\geq 1\%$ h ≥ 20 hD/l ≥ 0.004
IV Choque con colindancias, q4	Daño grave	Daño fuerte	Daño ligero
V Deterioro, q5	> 30 años Reparación menor previa	10 a 30 años Reparación mayor previa	< 10 años Sin dño previo

- I e/B es la relación entre la excentricidad y la dimensión de la planta en dirección de la excentricidad.
DA es el área de entrantes o salientes como % del total.
L/l es la relación de lado largo a corto.
- II DA representa los cambios en % del área de la planta o del área de elementos estructurales (columnas y muros).
- III d es la pendiente del desplome.
h es el hundimiento en cm.
hD/l es el hundimiento diferencial entre columnas vecinas
- IV El criterio de clasificación del daño asociado al choque es el de la tabla 3.
- V Reparación mayor es la que pretende la rigidización y re-estructuración del edificio original.

Tabla 9. Edificios de losa reticular
con dano grave

Clave	K	S	Niveles	D. falla
AO73	0.083	1.00	8	E-O
AC86	0.097	0.65	6	E-O
CVA5	0.056	0.52	5	-
CO61	0.099	1.00	8	E-O
DG22	0.111	0.72	7	-
EM14	0.048	0.81	7	E-O
FS32	0.102	0.72	14	E-O
FS77	0.082	0.72	13	E-O
GP13	0.116	0.64	12	E-O
HUA8	0.068	0.90	12	E-O
LU10	0.090	0.65	7	-
MA53	0.125	0.80	10	E-O
PG76	0.144	0.90	7	-
POTA	0.069	0.72	8	N-S
PS83	0.086	0.72	8	-
QU44	0.089	0.73	7	-
RE43	0.056	0.73	11	E-O
SL14	0.091	0.90	9	E-O
TO30	0.120	0.90	9	E-O
VA13	0.078	0.80	13	N-S
VE80	0.102	0.81	7	ESQ
XO65	0.075	0.65	9	ESQ
ZA28	0.115	0.65	8	-

Tabla 7. Edificios de marcos con dano grave

Clave	K	S	Niveles	D. falla
AC62	0.103	0.73	10	-
AC70	0.107	0.58	8	ESO
AL59	0.084	0.58	6	-
AM33	0.099	0.72	13	ESO
AN18	0.075	0.81	12	ESO
AO31	0.086	0.42	5	-
AO40	0.087	0.72	8	-
AB10	0.068	0.72	17	ESO
AT47	0.122	0.58	9	N-S
AJ97	0.076	0.72	9	E-O
AMXS	0.110	0.81	15	E-O
2051	0.036	0.72	9	ESO
BER6	0.075	0.51	8	E-O
BO35	0.068	0.64	4	ESO
CA70	0.125	0.72	5	-
CV90	0.080	0.72	4	E-O
CU14	0.071	0.58	9	ESO
CU19	0.086	0.72	5	E-O
CI42	0.091	0.81	6	-
CH14	0.104	0.52	3	ESO
COL5	0.057	0.64	6	-
DB79	0.108	0.65	9	E-O
DR70	0.041	0.65	10	ESO
DL10	0.081	0.65	10	-
DV31	0.094	0.72	8	ESO
FS42	0.052	0.90	16	E-O
GUE2	0.075	0.51	8	ESO
ICS1	0.067	0.81	13	E-O
INa3	0.079	0.72	6	N-S

Tabla 7. Edificios de marcos con dano grave
(continuation)

Clave	K	S	Niveles	D. falla
INb3	0.077	0.72	5	N-S
IZ17	0.046	0.65	12	E-O
IZ37	0.039	0.73	9	ESQ
JA17	0.103	0.64	13	ESQ
JA88	0.138	0.65	5	ESQ
LC10	0.064	0.41	6	-
LI80	0.081	0.81	9	ESQ
LI88	0.102	0.81	9	E-O
LI89	0.119	0.81	8	E-O
LON4	0.114	0.81	8	-
MA01	0.146	0.72	5	E-O
MQ85	0.149	0.64	9	E-O
OA94	0.079	0.65	9	-
PU57	0.128	0.90	7	E-O
PN17	0.062	0.64	7	ESQ
RL23	0.100	0.80	7	ESQ
SA56	0.084	0.72	4	E-O
SAB8	0.085	0.81	13	E-O
TA91	0.131	0.65	10	-
VC44	0.040	0.90	11	ESQ
VC19	0.047	0.72	7	-
ZA80	0.094	0.80	13	E-O

Tabla 5. Edificios que no presentaron dano grave

Clave	K	S	Niveles	Dano
AI85	0.130	0.81	7	1
AO21	0.141	0.81	8	0
AC37	0.144	0.72	8	0
AO28	0.149	0.51	5	1
AO74	0.179	0.90	6	1
AC10	0.125	0.72	7	1
AT30	0.138	0.58	5	1
AR60	0.098	0.72	6	1
NO30	0.310	0.90	7	0
SM61	0.111	0.80	9	1
AP74	0.254	0.90	7	0
AP76	0.229	0.81	7	0
AI97	0.112	0.58	6	0
AR22	0.147	0.65	6	1
BC10	0.143	0.81	7	1
BE31	0.122	0.72	7	2
BO38	0.067	0.81	10	2
BU28	0.289	0.72	5	1
CA91	0.199	0.81	8	0
CA23	0.236	0.81	6	0
CM68	0.291	0.90	6	0
CN95	0.135	0.81	6	0
CESS	0.182	0.90	5	0
CE51	0.142	0.81	5	0
CH84	0.214	0.90	8	1
CH40	0.116	0.73	8	1
CV03	0.193	0.81	7	0
CU60	0.142	0.81	7	0
CU46	0.120	0.80	4	1
CE15	0.217	1.00	9	1
DA32	0.283	0.72	5	1
ES12	0.273	0.90	5	1
FM06	0.086	0.72	10	2
FR99	0.181	0.81	5	1
GUA8	0.125	1.00	10	0
IN16	0.119	0.90	6	1
IN06	0.156	0.58	7	1
JA80	0.219	0.72	6	1
JA51	0.139	0.80	5	2
LC11	0.108	1.00	5	0
LI69	0.082	0.90	8	2
LI75	0.082	0.90	8	2
LO47	0.160	0.64	8	2
LUC8	0.267	0.81	5	1

Tabla 3. Edificios que no presentaron dano grave
(continuacion)

Clave	K	S	Niveles	Dano
MA14	0.168	0.81	6	1
MIC9	0.172	0.90	6	1
OA28	0.162	0.90	5	1
OA58	0.233	0.90	7	1
OA72	0.271	1.00	8	1
OA86	0.142	0.81	9	2
PSS0	0.075	0.72	5	2
PN14	0.061	0.72	7	2
PR30	0.255	0.81	5	0
PF29	0.065	0.90	7	0
PRE7	0.276	0.90	7	0
PS50	0.144	0.72	7	1
PS62	0.060	0.81	7	0
Q170	0.192	1.00	6	1
QU45	0.253	0.65	5	1
RL23	0.057	0.52	7	1
RL23	0.118	0.81	7	1
RR56	0.092	0.90	7	1
SEV4	0.143	0.90	10	1
SI85	0.176	0.90	6	1
SI39	0.279	0.80	5	0
SI41	0.217	0.80	8	0
SL92	0.119	0.90	8	1
TE28	0.175	0.80	7	1
TE32	0.246	0.90	5	0
TN05	0.107	0.72	6	2
TP39	0.117	0.90	10	1
TZ36	0.255	0.91	5	0
TO19	0.208	0.65	5	1
TO04	0.230	0.81	6	0
TO12	0.312	0.90	6	0
TO57	0.243	0.90	6	1
TL59	0.112	0.81	7	1
URU7	0.116	0.72	6	0
UX43	0.125	0.72	11	2
VC46	0.067	0.90	11	2
VAL7	0.100	0.90	8	2
VE35	0.124	0.65	8	1
VE22	0.155	0.64	7	2
VR52	0.143	0.90	6	1
XO87	0.135	0.81	8	2
XL80	0.162	0.72	5	0
ZA43	0.219	1.00	5	1
ZA30	0.178	1.00	8	1

Tabla 9. Coeficientes de resistencia recomendados para diseño (ref. 31)

Sismo	Intensidad				
	10	9	8	7	6
Tangshan	0.40	0.26-0.40	0.19-0.26	0.12-0.19	0.12
Haicheng		0.28-0.30	0.23	0.14	
Yangjians				0.17	
Wulumuqi				0.12	
Dongchuan			0.22		

Tabla 10. Edificios evaluados con el método detallado (KMED) y el simplificado (KMES)

Clave	Estruct.	Daño	K MED	Piso crit	K MES	Piso crit	KMES KMED	Zona
IC51	Marcos	3	0.064	6	0.067	6	1.05	III
INb3	Marcos	3	0.080	1	0.077	2	0.96	III
BO35	Marcos	3	0.075	2	0.068	2	0.91	III
VE80	L. ret.	3	0.105	3	0.102	3	0.97	V
SAB8	Marcos	3	0.090	4	0.085	4	0.94	IV
LI88	Marcos	3	0.090	5	0.102	5	1.13	V
MO85	Marcos	3	0.140	1	0.149	1	1.06	VI
JA88	Marcos	3	0.125	2	0.138	3	1.10	VI
AI54	L. ret.	1	0.100	5	0.109	5	1.09	III
PA25	L. ret.	0	0.140	4	0.150	3	1.07	Tran.

Tabla 11. Coeficientes de resistencia del edificio INb3

Dirección	Coeficientes de resistencia			
	M. simplificado		M. detallado	
			Estático	Dinámico
N-Sur	0.077		0.080	0.133
E-O	0.068		0.080	0.090

Tabla 12. Factores de conversión de K2 a K3

Zona	Edificios con daño 3		Edificios con daño 2		K3/K2
	K3	CV %	No.	K2	
1	--	--	2	0.082	0
2	0.078	17.8	2	0.093	10.6
3	0.052	21.1	4	0.068	8.5
4	0.104	16.8	5	0.144	10.4
5	0.085	15.8	2	0.130	5.4
6	0.138	7.1	1	0.107	--

Tabla 13. Edificios con daños tipo 2 y 3 incluidos en el mapa de intensidades

Clave	K	S	Niveles	D. falla
AC62	0.103	0.73	10	-
AC70	0.107	0.58	8	ESQ
AL59	0.084	0.58	6	-
AO31	0.086	0.42	5	-
AO40	0.087	0.72	8	-
AO73	0.083	1.00	8	E-O
AM33	0.099	0.72	13	ESQ
AN18	0.075	0.81	12	ESQ
AC86	0.097	0.65	6	E-O
AB10	0.068	0.72	17	ESQ
AT47	0.122	0.58	9	N-S
2051	0.036	0.72	9	ESQ
AJ97	0.076	0.72	9	E-O
AMX5	0.110	0.81	15	E-O
BE31	0.088	0.72	7	-
BER6	0.075	0.51	8	E-O
BO38	0.051	0.81	10	-
BO35	0.068	0.64	4	ESQ
CV90	0.080	0.72	4	E-O
CA70	0.125	0.72	5	-
CVA5	0.056	0.52	5	-
CI42	0.091	0.81	6	-
CH14	0.104	0.52	3	ESQ
CO61	0.099	1.00	8	E-O
COL5	0.057	0.64	6	-
CU14	0.071	0.58	9	ESQ
CU19	0.086	0.72	5	E-O
DG22	0.111	0.72	7	-
DB79	0.108	0.65	9	E-O
DL10	0.081	0.65	10	-
DR70	0.041	0.65	10	ESQ
DV81	0.094	0.72	8	ESQ
EM14	0.048	0.81	7	E-O
FM06	0.072	0.72	10	-
FS32	0.102	0.72	14	E-O
FS42	0.052	0.90	16	E-O
FS77	0.082	0.72	13	E-O
GP13	0.116	0.64	12	E-O
GUE2	0.075	0.51	8	ESQ
HUA8	0.068	0.90	12	E-O
ICS1	0.067	0.81	13	E-O
INa3	0.079	0.72	6	N-S
INb3	0.077	0.72	5	N-S
IZ17	0.046	0.65	12	E-O
IZ37	0.039	0.73	9	ESQ
JA17	0.103	0.64	13	ESQ

Tabla 13. Edificios con danos tipo 1 y 2 incluidos
en el mapa de intensidades
(continuacion)

Clave	R	S	Niveles	D. falla
JA88	0.138	0.88	5	ESQ
JA51	0.100	0.80	5	-
LC10	0.064	0.41	6	-
LI69	0.061	0.90	8	-
LI75	0.061	0.90	8	-
LON4	0.114	0.81	8	-
LI80	0.081	0.81	9	ESQ
LI88	0.102	0.81	9	E-O
LI89	0.119	0.81	8	E-O
LO47	0.115	0.64	8	-
LU10	0.090	0.65	7	-
MA53	0.125	0.80	10	E-O
MA01	0.146	0.72	5	E-O
MO85	0.149	0.64	9	E-O
OA86	0.102	0.81	9	-
OA94	0.079	0.65	9	-
PG76	0.144	0.90	7	-
PS50	0.057	0.72	6	-
PS83	0.086	0.72	8	-
PN14	0.047	0.72	7	-
PN17	0.062	0.64	7	ESQ
POTA	0.069	0.82	8	N-S
PU57	0.128	0.90	7	E-O
QU44	0.089	0.73	7	-
RE43	0.056	0.73	11	E-O
RL23	0.100	0.80	7	ESQ
SAB8	0.085	0.81	13	E-O
SL14	0.091	0.90	9	E-O
SA56	0.084	0.72	4	E-O
TA91	0.131	0.65	10	-
TN05	0.080	0.72	6	-
TO30	0.120	0.90	9	E-O
UX43	0.082	0.72	11	-
VC44	0.040	0.90	11	ESQ
VC46	0.051	0.90	11	-
VC19	0.047	0.72	7	-
VAL7	0.084	0.90	8	-
VA13	0.078	0.80	13	N-S
VE80	0.102	0.81	7	ESQ
VE22	0.112	0.64	7	-
XO87	0.088	0.81	8	-
XO65	0.075	0.65	9	ESQ
ZA80	0.094	0.80	13	E-O
ZA28	0.115	0.72	8	-

Tabla 14. Coeficientes de resistencia recomendados para
diseño en la Ciudad de México

Zona	Ko	% dispersión	c (Q=4)	c (Q=3)
I+II	0.070	7	0.33	0.31
III	0.093	9	0.47	0.43
IV	0.120	12	0.60	0.56
V	0.128	13	0.63	0.59
VI-total	0.149	15	0.66	0.62
VI-norte	0.148	15	0.66	0.62
VI-sur	0.150	15	0.66	0.62
Todas	0.122	14	0.59	0.57

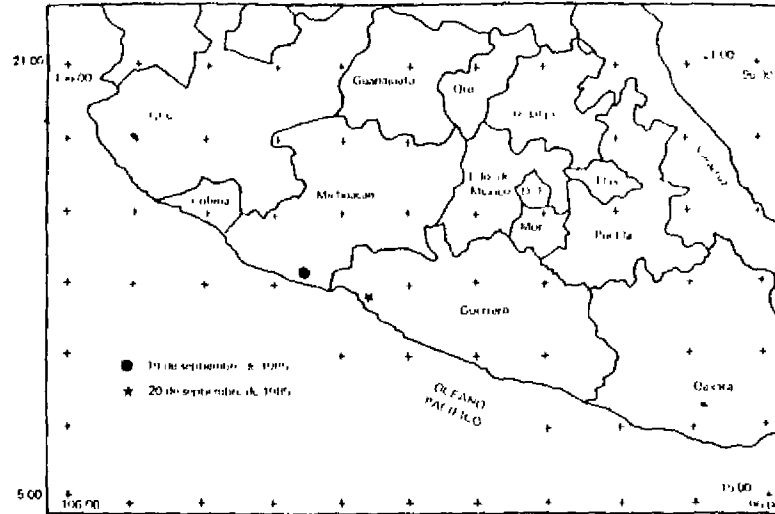


Fig. 1 Localización de los epicentros del sismo del 19 de septiembre y de su mayor réplica (ref. 2)

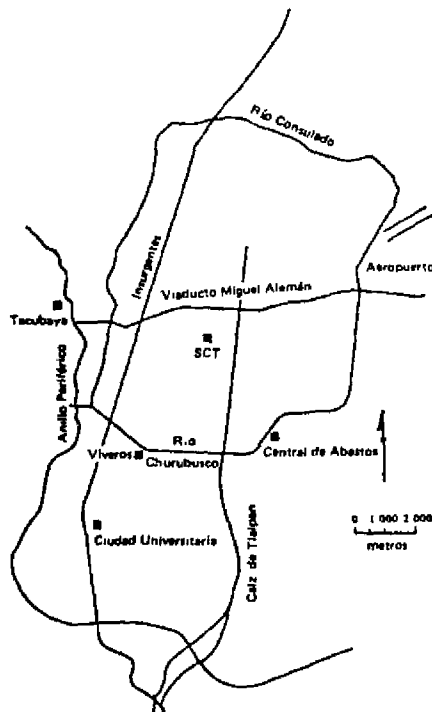


Fig. 2 Ubicación de acelerógrafos en la Ciudad de México (ref. 3)

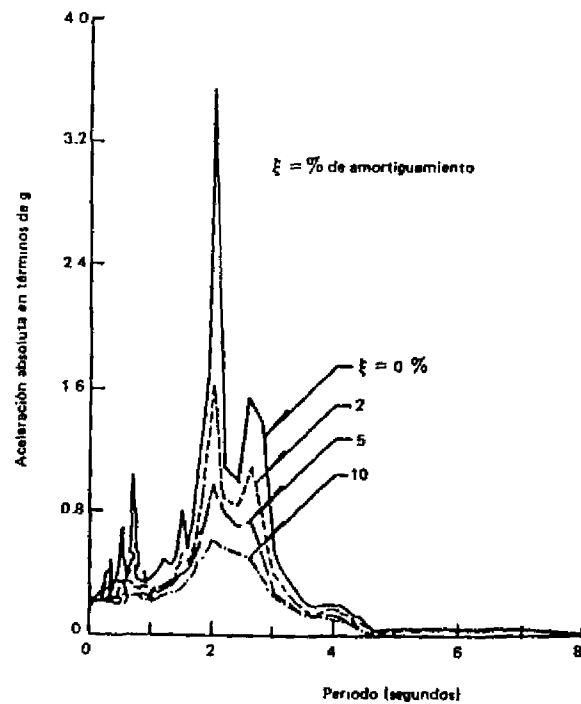


Fig. 3 Espectros de respuesta del acelerograma S60E en SCT (ref. 3)

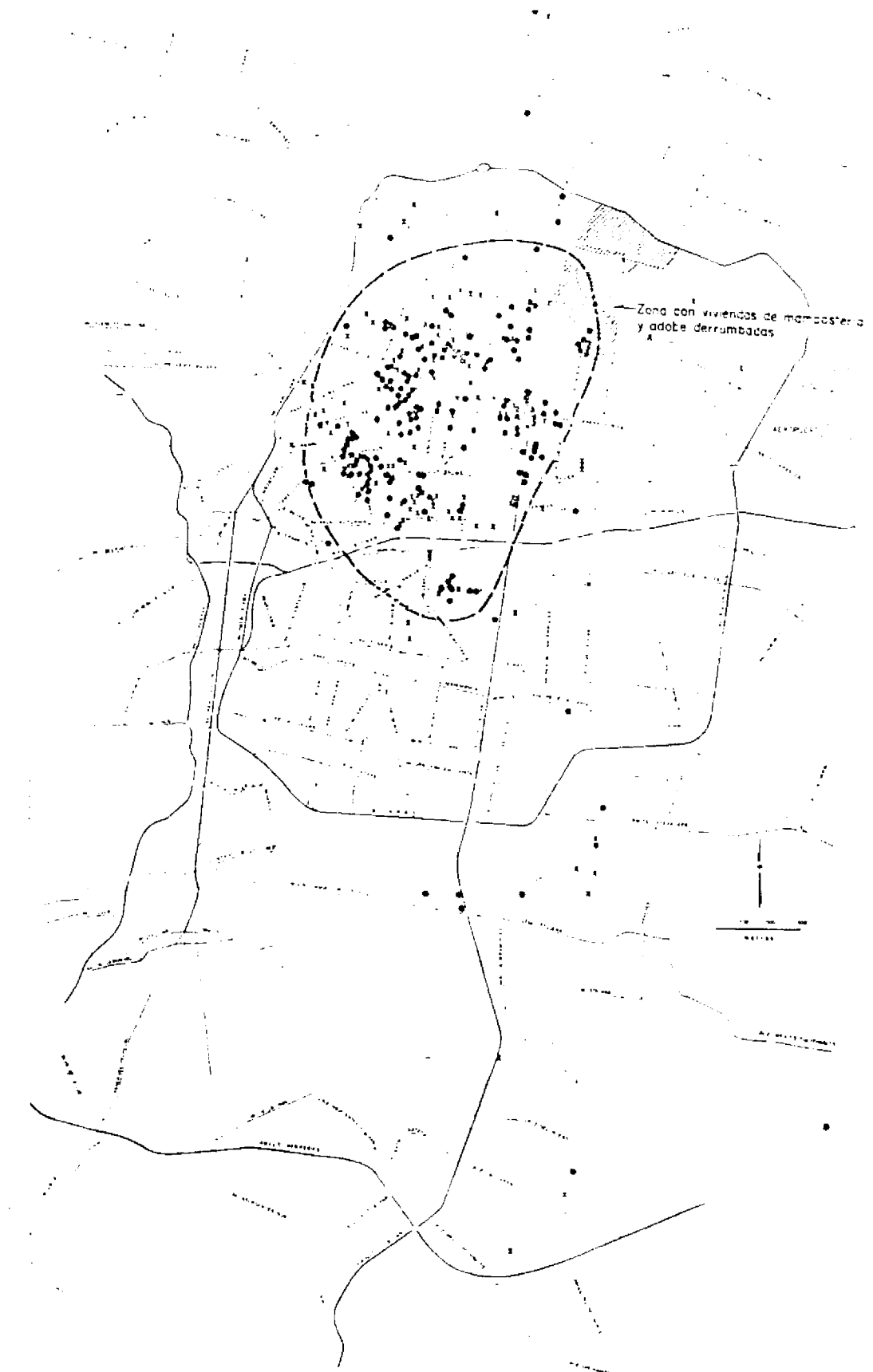


Fig. 4 Construcciones que sufrieron
daño grave (x) o colapso (.)
(ref. 5)

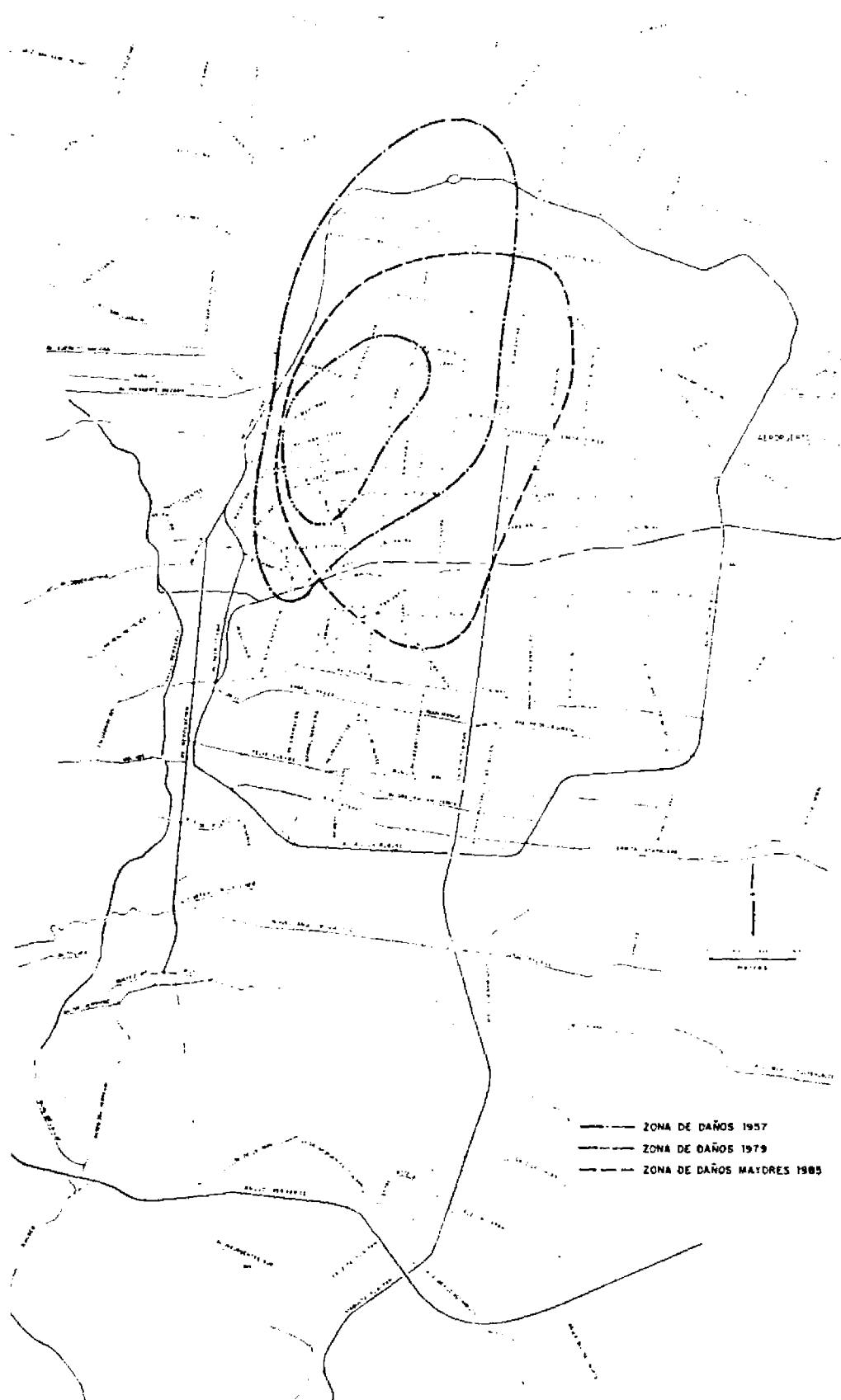
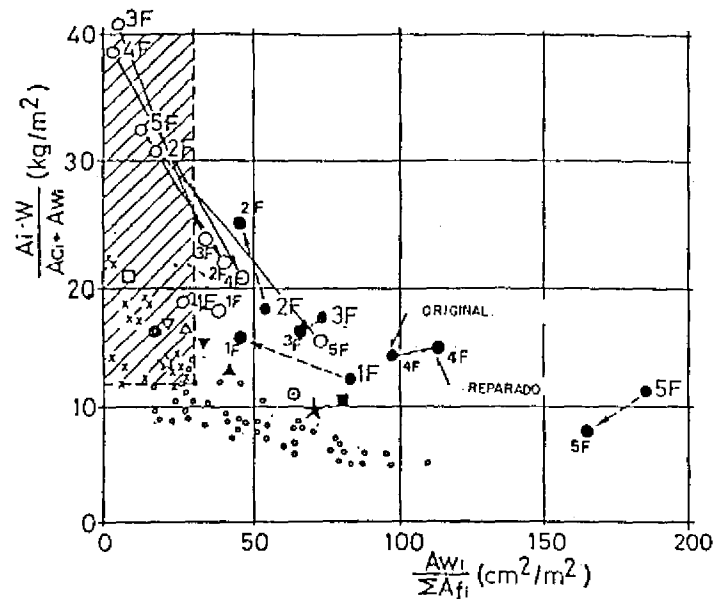


Fig. 5 Zonificación de daños (ref. 6)

SÍMBOLO	HOSPITAL 1º, 5º PISOS	CLÍNICA 1º PISO	VIVIENDA 1º PISO	OFICINAS 1º PISO	AUDITORIO 1º PISO	ESCUELA 1º PISO
DIRECCIÓN LONGITUDINAL	○	□	△	▽	☆	⊙
DIRECCIÓN TRANSVERSAL	●	■	▲	▼	★	⊗

X EDIFICIOS CON DAÑOS GRAVES DEBIDOS AL SISMO MIYAGI-KEN-OKI

O EDIFICIOS SIN DAÑOS GRAVES



$A_i W$: FUERZA CORTANTE EN EL ENTREPISO i
 A_{ci} : AREA DE COLUMNAS.
 A_{wi} : AREA DE MUROS DE CONCRETO
 $\sum A_{fi}$: AREA CONSTRUIDA SOBRE EL ENTREPISO i

Fig. 6 "Shiga Map" utilizado para evaluar edificios antes y después de su reparación (ref. 18)

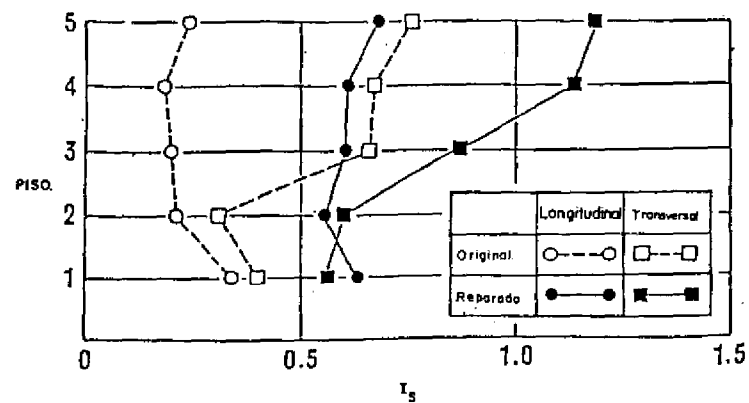


Fig. 7 Indices sísmicos de un edificio antes y después de su reparación (ref. 18)

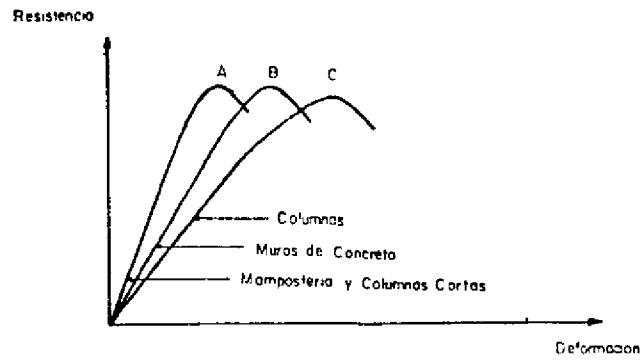


Fig. 8 Curvas idealizadas resistencia-deformación para distintos conjuntos de elementos estructurales

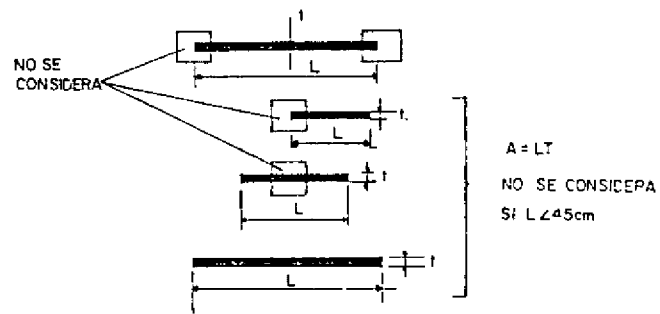


Fig. 9 Determinación de la sección de muros de concreto (ref. 20)

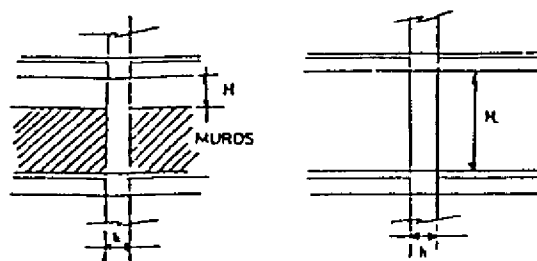


Fig. 10 Altura no restringida de columnas

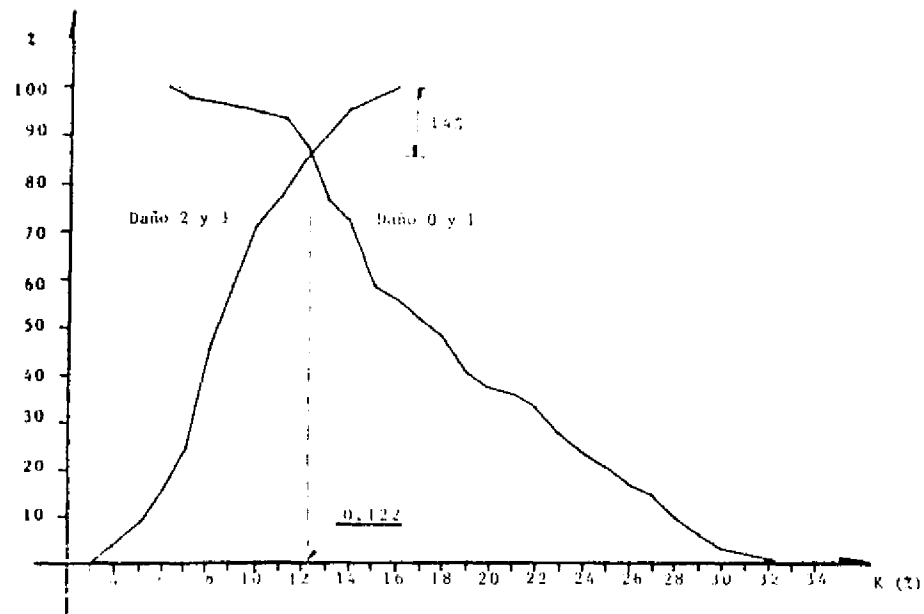


Fig. 11 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_0 en la Ciudad de México

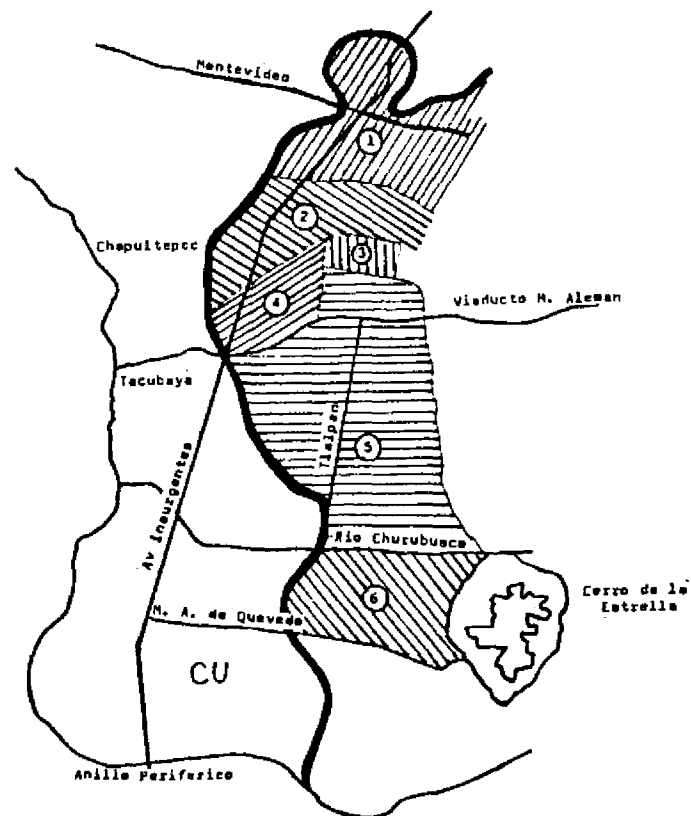
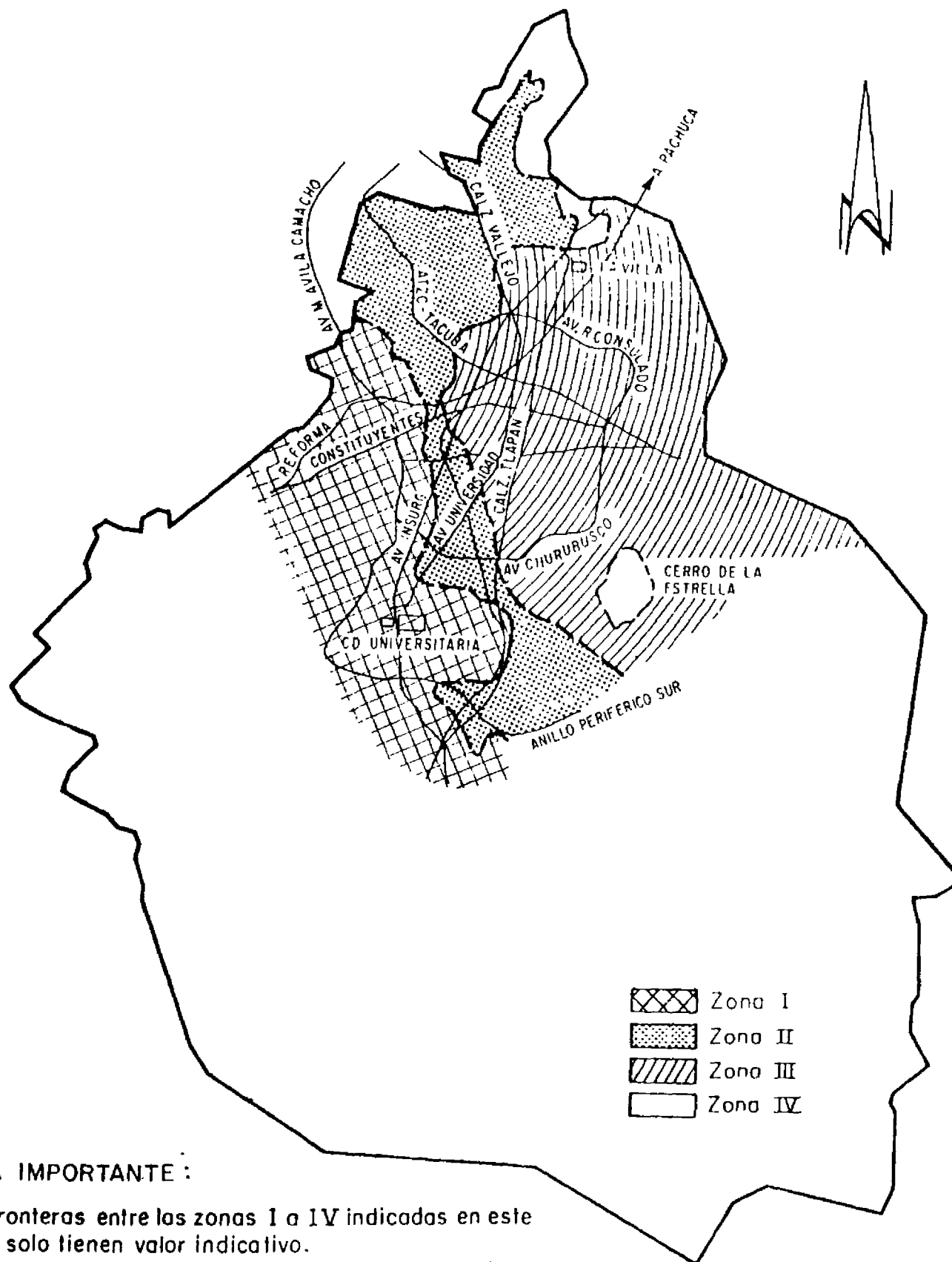


Fig. 12 División preliminar de la Ciudad de México según la intensidad



NOTA IMPORTANTE :

Las fronteras entre las zonas I a IV indicadas en este plano solo tienen valor indicativo.

La zona en la que se localiza un predio dado, será determinada a partir de las investigaciones que se realicen en el subsuelo.

Fig. 13 Zonificación del Distrito Federal según el RDF76 (ref. 24)

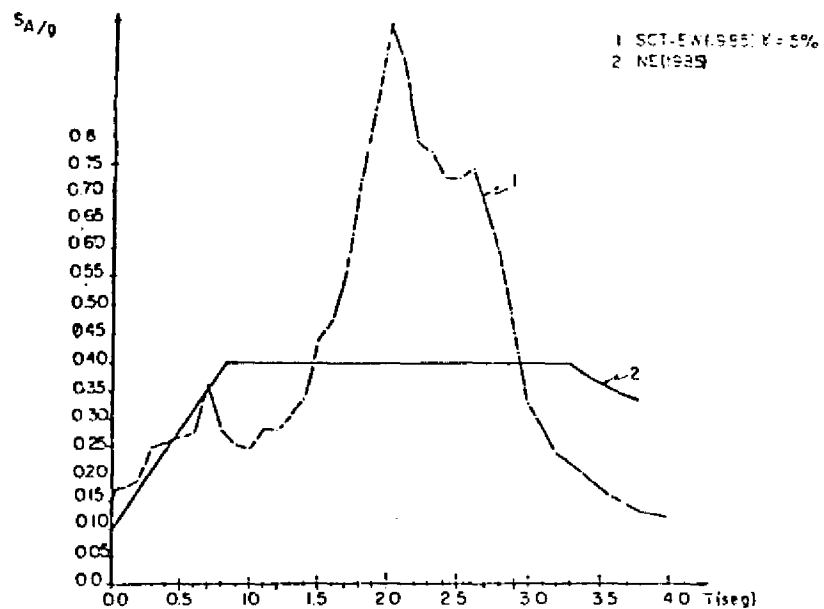


Fig. 14 Espectro de diseño de las Normas de Emergencia 1985 y espectro de respuesta de SCT

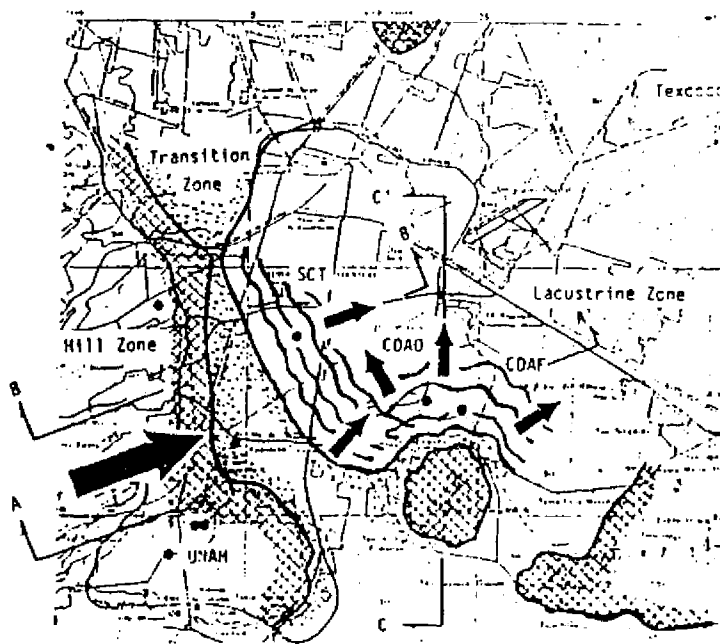


Fig. 15 Difusión y superposición de ondas sísmicas en el Valle de México según la ref. 47

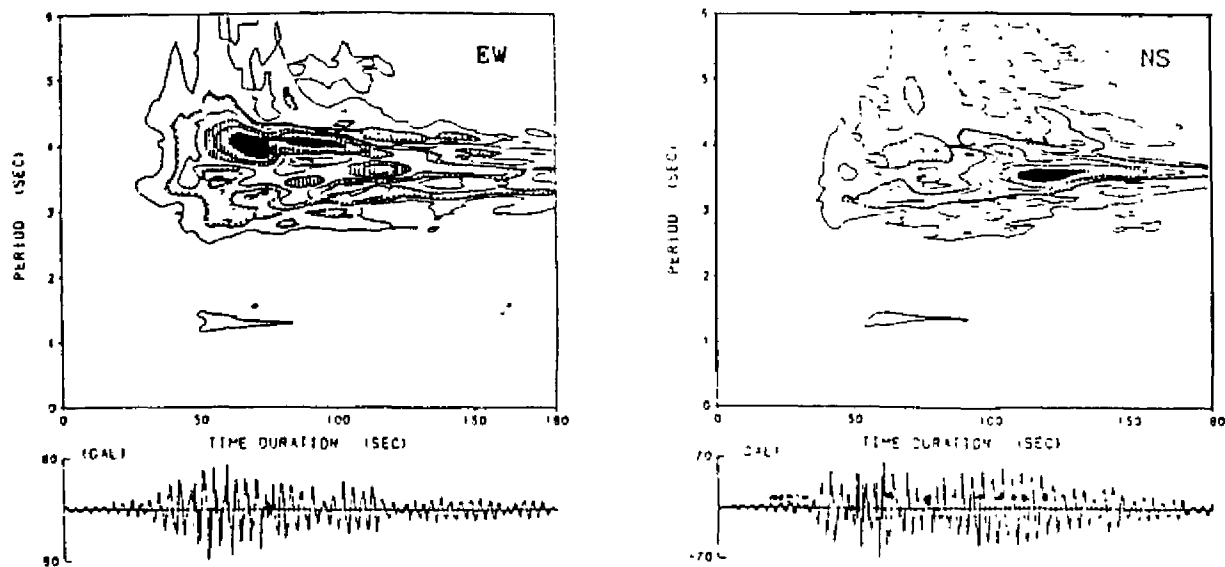


Fig. 16 Envolvente de los espectros de respuesta en CDAO (ref. 47)

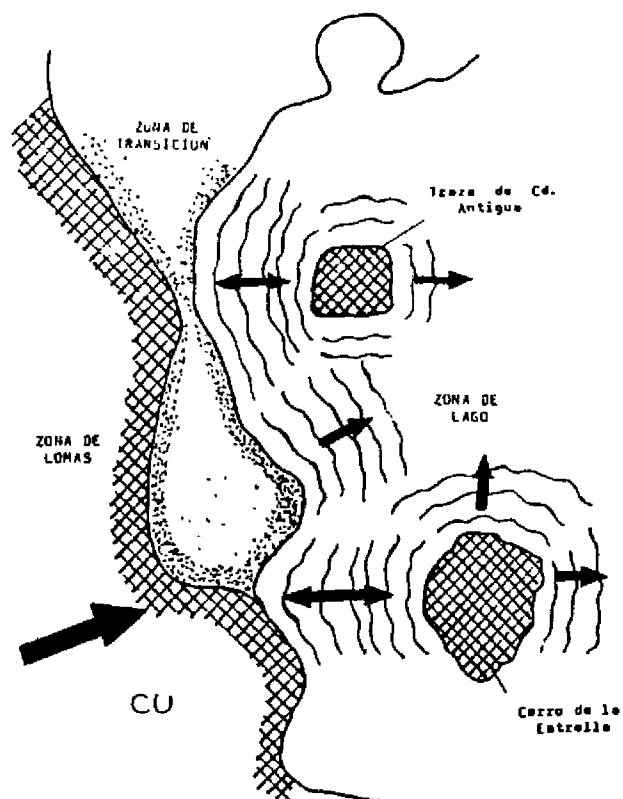


Fig. 17 Difusión y superposición de ondas en el valle de México

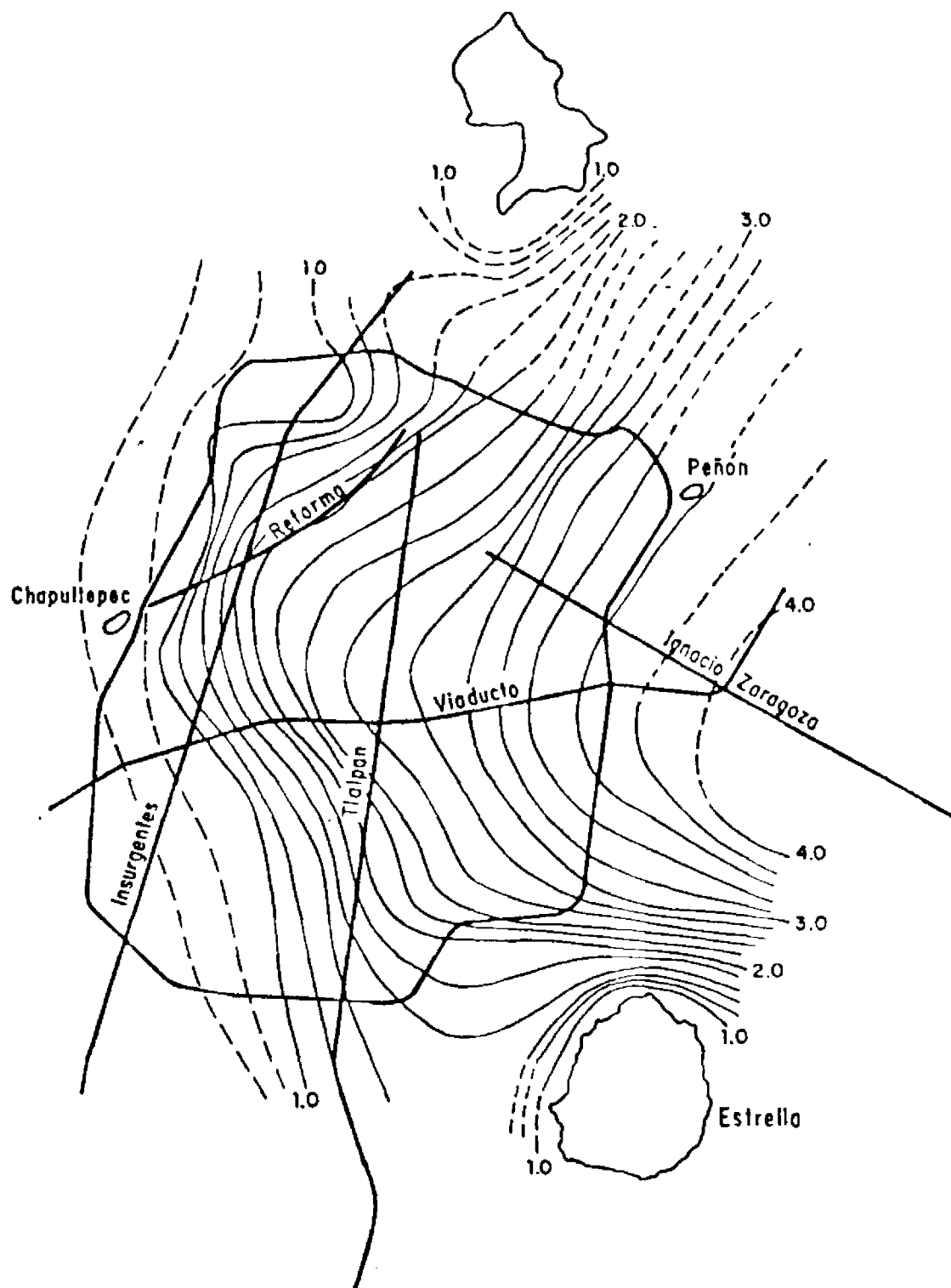


Fig. 18 Periodos dominantes del terreno en el valle de México (ref. 48)

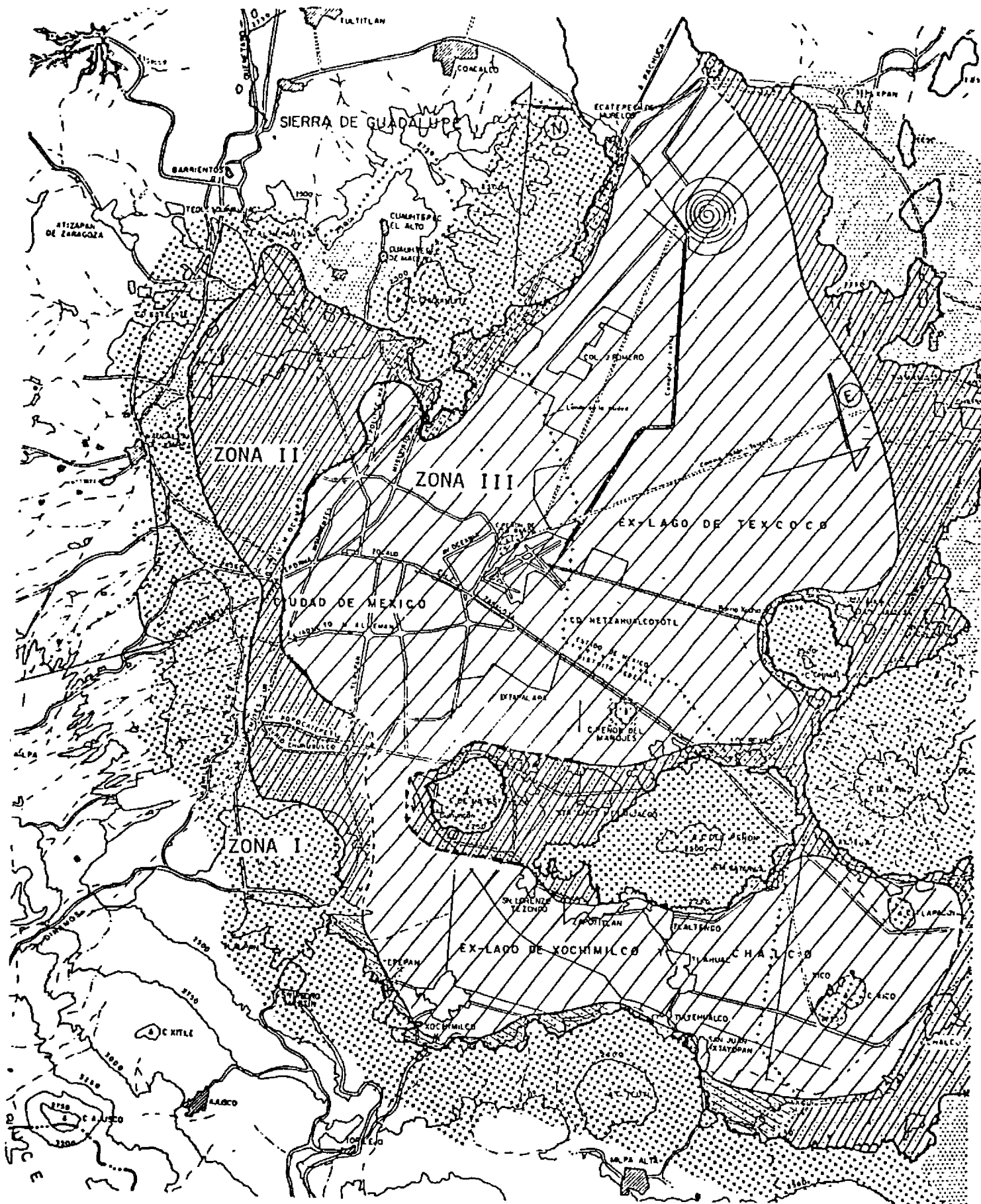


Fig. 19 Zonificación geotécnica de la Ciudad de México (ref. 48)

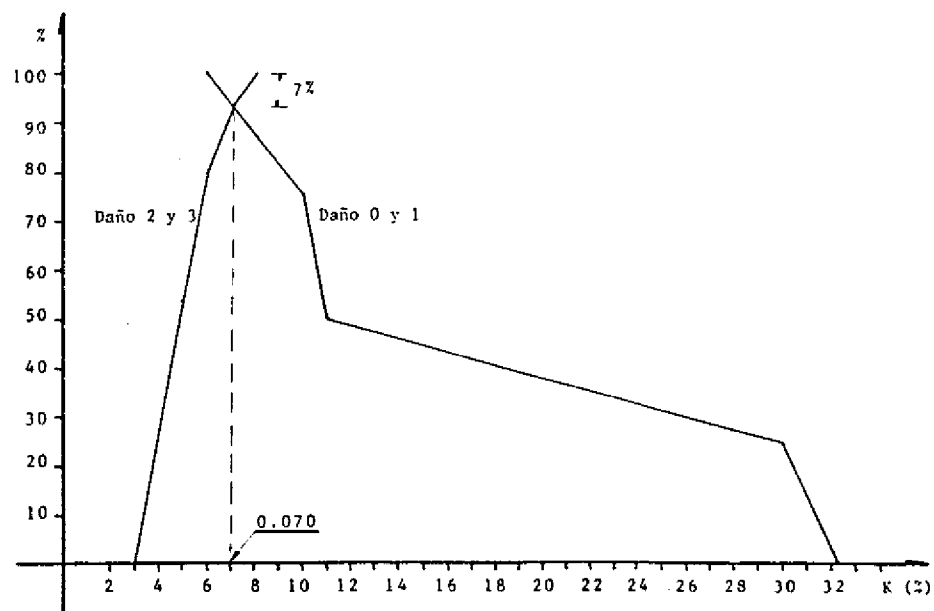


Fig. 20 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_0 en las zonas I y II

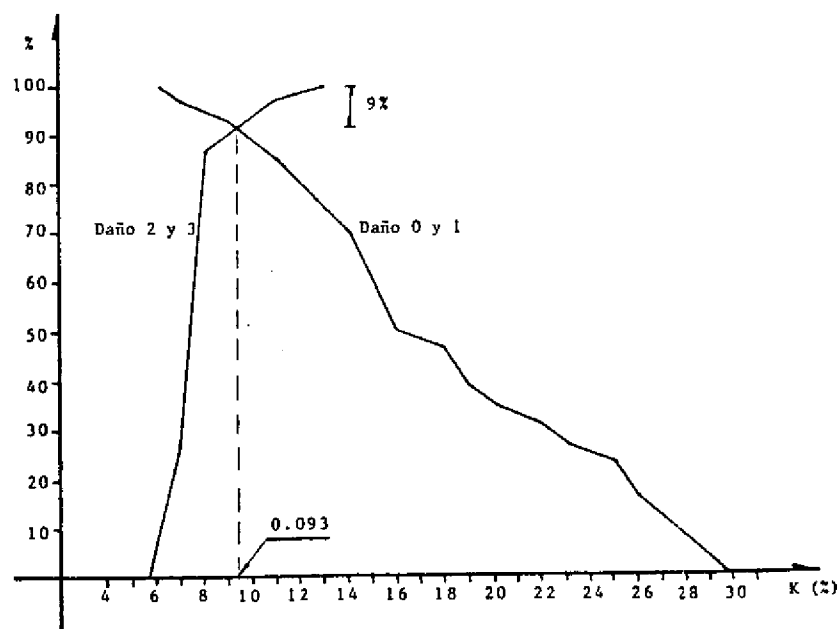


Fig. 21 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_0 en la zona III

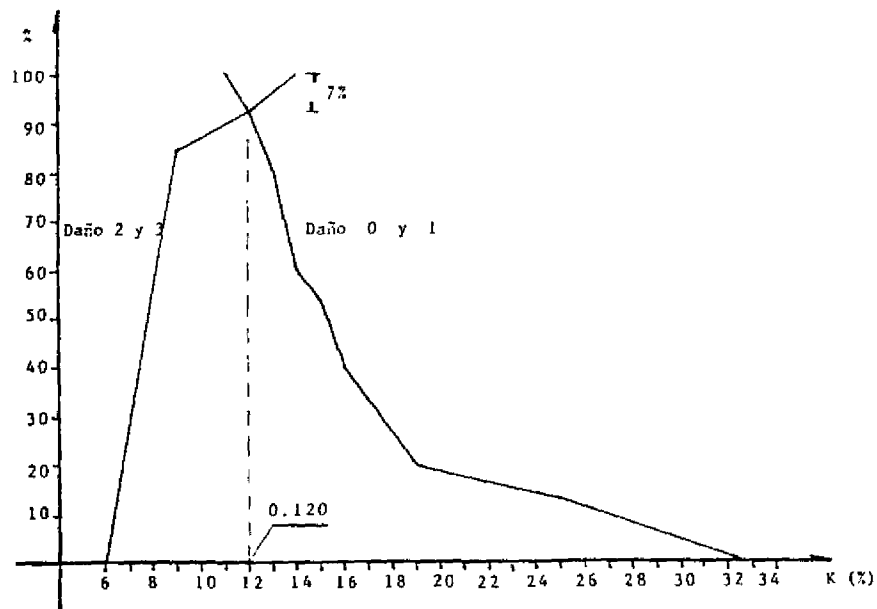


Fig. 22 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_o en la zona IV

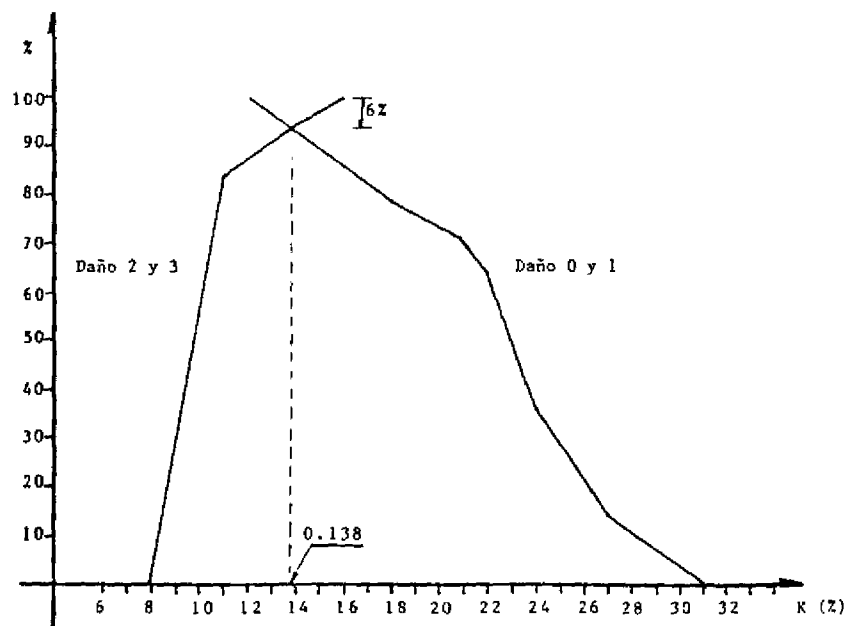


Fig. 23 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_o en la zona V

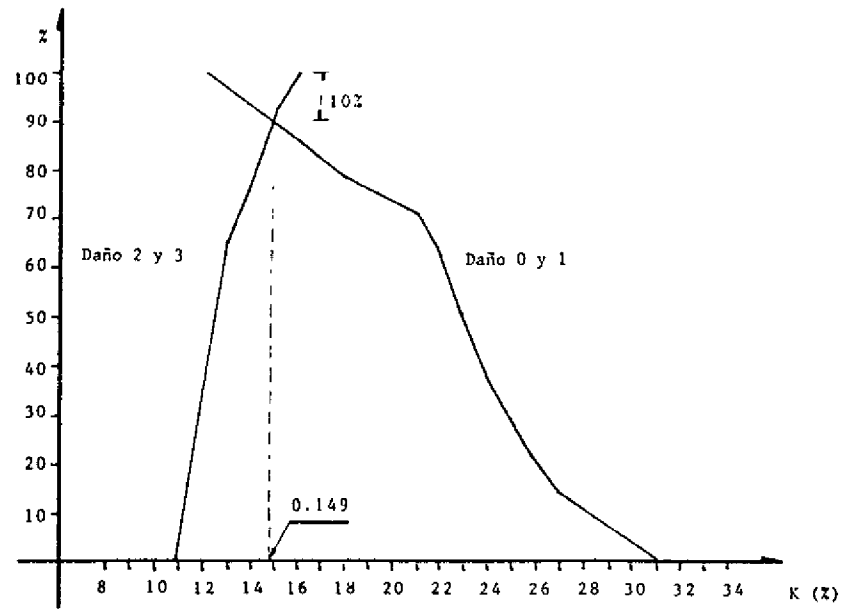


Fig. 24 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_o en la zona VI

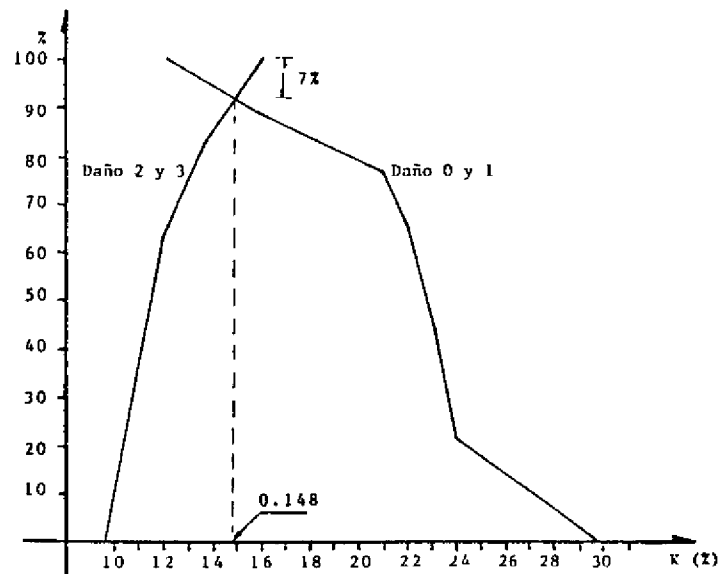


Fig. 25 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_o en la zona VI-norte

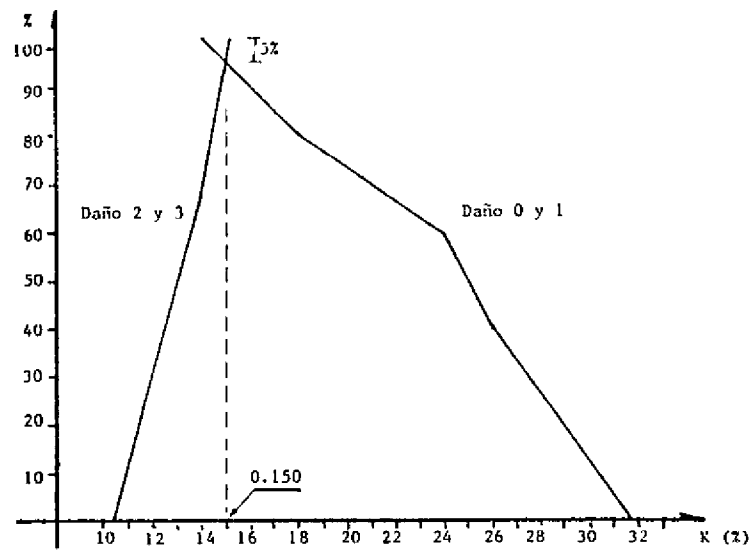


Fig. 26 Curvas de frecuencias acumuladas para la determinación de K_o en la zona VI-sur

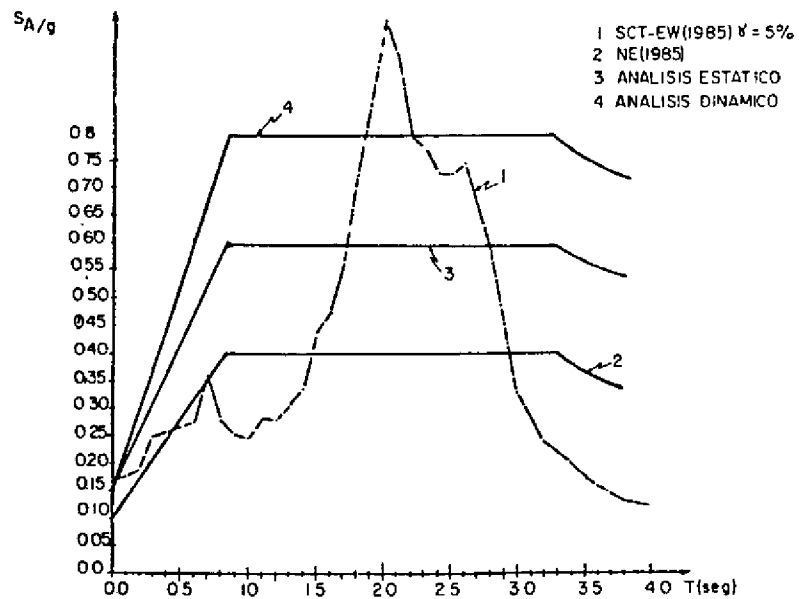


Fig. 27 Espectros de diseño

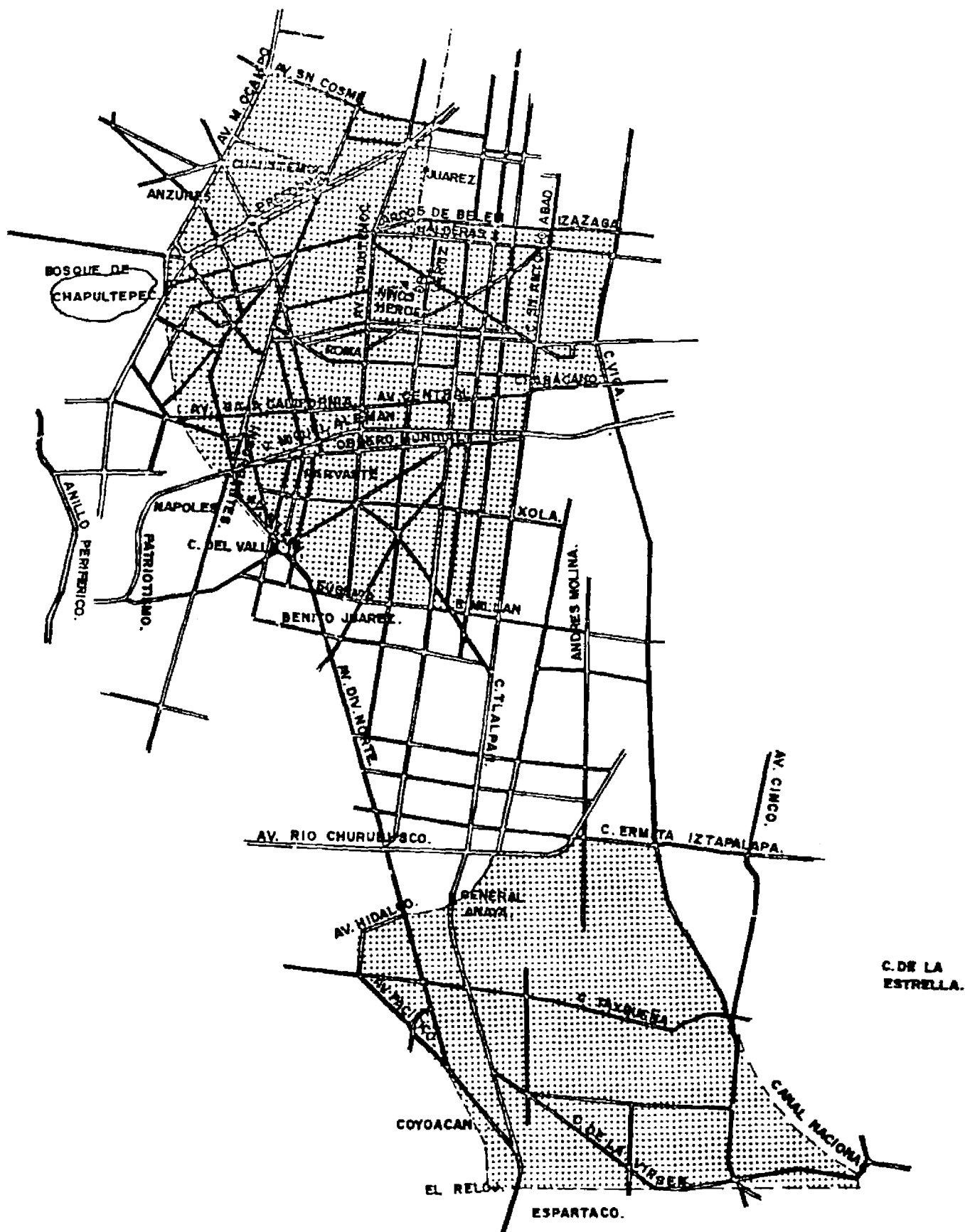


Fig. 28 Zonas de alta intensidad sísmica en la Ciudad de México (ref. 48)

CIUDAD DE MEXICO

