

TABLA I

RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS DE SUELOS DESARROLLADOS EN TERRAZAS FLUVIALES
EN EL AREA Y OTROS PARTES DE COSTA RICA

Terraza	Edad Estimada (kyr)	Horizonte Característico*	Espesor (m)	Tono de Rojo (Hue) [†]	Estructura [‡]	Películas de Arcilla**
Area del Río Navarro						
T5	1 - 3	A-Cox	---	10 YR	m - 2, sbk	1-2 mk, br, po
T4	2 - 4	Bw-Btj	0,6	10 YR	2, abk	2 n-mk, br
T3	< 12	Bt	1,7	7.5 YR - 10 YR	2-3, abk-sbk	2-3 mk, br, pf, po
T2	< 15	Bt	2,0*	7.5 YR	3, sbk	3-4 mk-k, pf, po
T1	25 - 50	Bt	3,4*	5 YR	3, sbk	4 mk, pf, po
Otras Terrazas Fluviales en Costa Rica ^{††}						
	< 2.5	Bt	0,6	10 YR	m - 1, sbk	n o.
	5 - 6	Bt	1,25	7.5 YR	2-3, sbk	3-4 mk
	6 - 20	Bt	1,6*	5 YR	3, sbk	4 k
	< 35	Bt	3,4*	2.5 YR	3, sbk	3-4 k

--- datos no recolectados
n.o. no observado

*Nomenclatura de horizontes de suelos según Birkeland, 1984.

†Tono de Rojo: refiere a tono de rojo del horizonte B; color de Munsell Soil Color Charts

‡Estructura. GRADO: m - masivo, sg - grano singular, 1 - debil, 2 - moderado, 3 - fuerte; TIPO: abk - bloques angulares, sbk - bloques subangulares

**Películas de Arcilla: la notación se refiere a FRECUENCIA: 1 - muy pocas - < 5%, 2 - pocas - 5 a 25%, 3 - común - 25 a 50%, 4 - muchas - 50 a 90 %, 5 - continuas - 90 a 100%; ESPESOR: n - delgada, mk - gruesa moderada, k - gruesa; y OCURRENCIA: pf - caras de ped, br - puentes entre granos de arena, po - revestiendo poros, gr - manchas encima de granos

††Basado en datos tomado de Bullard et al. (1986) y Wells et al (1988) para suelos desarrollado en terrazas fluviales datado por métodos de ¹⁴C y correlación con suelos desarrollados en terrazas marinas que son adyacente con las terrazas fluviales y tienen edades limitadas por curvas de paleoniveles del mar (local y regional) y edades de ¹⁴C.

TABLA 2
MAGNITUDES Y DESPLAZAMIENTOS PARA LAS FALLAS
NAVARRO, AGUA CALIENTE Y CORIS

Relación	Falla Navarro			Falla Agua Caliente (16 km)			Falla Coris (10 km)		
	Continuo (30 km)	Segmentado (12 km)							
Magnitudes Máximas									
1) Longitud vs Magnitud									
Stemmons (1982)	6,6		6,2		6,3		6,1		
Bonilla et al (1984)	7,1		6,9		7,0		6,8		
Wells y Coppersmith (1994)	6,8		6,4		6,5		6,3		
2) Area de Ruptura vs Magnitud									
Profundidad (km)	10	15	20	10	15	20	10	15	
Wyss (1979)	6,6	6,8	6,9	6,2	6,4	6,5	6,1	6,3	
Wells y Coppersmith (1994)	6,5	6,7	6,8	6,1	6,3	6,4	6,0	6,2	
Desplazamiento									
3) Desplazamiento vs Magnitud									
Stemmons (1982)	0,6 m		0,2 m		0,2 m		0,1 m		
Bonilla et al. (1984)	0,5 m		0,2 m		0,2 m		0,1 m		
Wells y Coppersmith (1994)	0,9 m		0,3 m		0,4 m		0,2 m		
4) Desplazamiento Promedio vs Magnitud									
Wells y Coppersmith (1994)	0,5 m		0,2 m		0,2 m		0,1 m		
5) Desplazamiento vs Longitud									
Wells y Coppersmith (1994) (Máximo)	1,0 m		0,4 m		0,5 m		0,3 m		
Wells y Coppersmith (1994) (Promedio)	0,7 m		0,3 m		0,3 m		0,2 m		
Desplazamientos Vertical y Horizontal Suponiendo un Desplazamiento de 1 Horizontal:1 Vertical									
Desplazamiento Neto Promedio por Evento	0,5 m		0,2 m		0,2 m		0,1 m		
Componentes Vertical y Horizontal para el Desplazamiento Promedio	0,35 m vertical 0,35 m horizontal		0,14 m vertical 0,14 m horizontal		0,14 m vertical 0,14 m horizontal		0,07 m vertical 0,07 m horizontal		

Notas:

- Magnitudes Máximas: se consideran varias posibilidades con respecto a la longitud y la profundidad de temblores, preferimos una profundidad de los sismos entre 10 y 15 km
- Desplazamientos Verticales: Son máximos si la falla es una falla del rumbo, pero localmente el vertical puede ser mayor
- Desplazamientos Horizontales: El desplazamiento máximo horizontal es el desplazamiento neto.

TABLA 3

TERREMOTO DE CARTAGO DEL 2 DE SETIEMBRE DE 1841 (6:30 AM, HORA LOCAL)

Nº	Localidad	IMM	OBSERVACIONES
1	Cartago	VIII+	Cayeron 399(incluye 8 edificios públicos), sólo 12 casas quedaron libres de daño irreparable, 97 inutilizadas; se salvaron dos iglesias 4 casas de piedra, 5 de horcones y 3 de adobe; 16 muertos; de 7 templos, 5 inutilizados (construcción tipo C) y 2 reparables
2	San Fco de Cartago	IX	205 casas destruidas, 44 inutilizadas
3	Guadalupe de Cartago (incluye Tobosi)	IX	364 casas destruidas, 86 inutilizadas; parece mayor el daño que en Cartago; Iglesia de Tobosi bien
4	San Nicolas de Cartago	IX	232 casas destruidas, 44 inutilizadas; incluye Quircot
5	Paraíso	VII+	21 casas destruidas; 118 inutilizadas; quedó la parroquia intacta
6	San Rafael de Cartago (incluye Cot)	VIII	299 casas destruidas y 162 inutilizadas, en Toyogres y Chircagres qued ron la mayoría de las casas paradas
7	Curridabat y Tres Ríos	IX	274 casas destruidas, 68 casas inutilizadas; 15 muertos
8	San Pedro de Montes de Oca	VIII+	275 casas destruidas y 70 casas inutilizadas
9	San José (ciudad)	VIII a VIII-	123 casas destruidas y 53 casas inutilizadas
10	San Gabriel	VII+	95 casas destruidas y 203 casas inutilizadas; tres muertos
11	San Juan de Tibás	VIII	167 casas destruidas, 86 casas inutilizadas; 4 muertos
12	Desamparados	VII+	26 casas destruidas y 118 casas inutilizadas
13	Alajuelita	VII	106 casas inutilizadas
14	San Antonio de Cot	VIII	Mayor estrago en el cuartel; la iglesia completamente destruída
15	Orosi	(VII-)	Contradictorio; se refiere que la torre de la iglesia quedo quebrada, pero no la portada que está bien; informe posterior menciona que esta intacta, sin daño
16	Quircot	IX	La iglesia completamente destruída
17	Laderas del Volcán Irazú	(VII)	Grietas de tierra y de barrancos observados en las laderas
18	Tres Ríos	IX	Se autoriza reconstruir la villa y la iglesia

Abreviaturas: IMM Intensidad Modificada Mercalli

TABLA 4

 TEMBLORES DE SUBDUCCION DE LAS ZONAS SISMICAS
 DE NICOYA, QUEPOS Y OSA

Zona sísmica	Fecha	Magnitud*
Zona Papagayo	Feb 26, 1916	$M_s = 7,5$
Zona Nicoya	Abr 04, 1827	B
	Set 08, 1853	B
	Dic 09, 1863	B
	Jun 21, 1900	$M_s = 7,2$
	Oct 05, 1950	$M_s = 7,7$
	Ago 23, 1978	$M_s = 7,0$
	Ago 23, 1978	$M_s = 7,0$
Zona Quepos	Abr 10, 1821?	B
	Mar 03, 1882	B
	Ene 20, 1905	$M_s = 6,75$
	Dic 21, 1939	$M_s = 7,3$
	Dic 22, 1939	$M_s = 6,75$
	Oct 27, 1940	$M_s = 6,75$
	Set 09, 1952	$M_s = 7,0$
	Mar 25, 1991	$M_s = 6,75$
	Mar 25, 1991	$M_s = 7,0$
Zona Osa	Dic 27, 1803	B
	Ago 04, 1854	B
	Dic 20, 1904	$M = 7,2$
	Dic 05, 1941	$M = 7,5$
	Dic 06, 1941	$M = 6,9$
	Abr 03, 1983	$M_s = 7,2,$ $M_w = 7,4$

* Los temblores de clase B tienen magnitudes entre 7,0 y 7,7 M_s .

TABLA 5

PARAMETROS DE LAS FUENTES SISMICAS QUE PRESENTAN AMENAZA SISMICA
AL SITIO DE UBICACION DEL SIFON DEL ACUEDUCTO OROSI

Nº de Zona	H Zona (km)	Valor a	Valor b	N (4,4)	Mw (max)	H Promedio (km)	Nombre de la Zona Sísmica
1	0 - 40	3,75 ± 0,09	0,88 ± 0,02	0,6166	6,5	10	Fallas de Cordillera Volcánica Central
2	0 - 40	4,07 ± 0,10	0,95 ± 0,02	0,6237	6,7	10	Fallas del este y sur de San José y Cartago
3	0 - 40	4,66 ± 0,10	0,98 ± 0,02	0,5623	6,7	10	Fallas del suroeste de San José
4	0 - 40	3,28 ± 0,07	0,76 ± 0,02	0,7244	7,0	10	Fallas de la región de los Cerros Turubares
5	0 - 40	2,87 ± 0,13	0,72 ± 0,03	0,4266	7,5	15	Fallas asociada a la Baja Talamanca
6	0 - 40	3,72 ± 0,07	0,79 ± 0,02	1,4622	6,7	10	Fallas de Talamanca Central
7	0 - 40	3,86 ± 0,13	0,76 ± 0,03	2,7542	7,7	35	Zona sísmica de Nicoya - subducción somera
8	0 - 40	5,20 ± 0,10	0,98 ± 0,02	6,1659	7,5	30	Zona sísmica de Quepos - subducción somera
9	0 - 40	3,31 ± 0,07	0,66 ± 0,01	2,3988	7,5	25	Zona sísmica de Osa
10	40 - 70	4,00 ± 0,09	0,84 ± 0,02	1,6596	7,5	55	Subducción central - 40 a 70 km
11	70 - 110	3,83 ± 0,06	0,88 ± 0,01	0,7413	7,0	90	Subducción central - 70 a 110 km
12	110 - 200	2,31 ± 0,17	0,51 ± 0,04	1,0351	7,0	150	Subducción central - 110 a 200 km

Abreviaturas:

Ver texto por definición de valor a y b, N, Mw

H Zona: Profundidad de la zona sísmica

H Promedio: Profundidad promedio de la zona sísmica

TABLA 6

RESULTADOS DE AMENAZA SISMICA PARA LECHO ROCOSO Y PARA
CONDICION DE SUELO

Período de Retorno (años)	Aceleración en Roca (Climent et al., 1994)	Aceleración en Suelo (Climent et al., 1994)
10	1,5779	2,0951
50	2,5304	3,3404
100	3,0130	3,9961
500	4,3717	5,7221
1000	5,1594	6,7119

Aceleración dado en m/s^2

TABLA 7
ESTACIONES DEL LABORATORIO DE INGENIERIA SISMICA, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Tomado de Taylor, 1994)

Nombre, Código y Descripción de la Estación Acelerográfica	Tipo de Suelo y Geología	Coordenadas Geográficas
Recope, RCP Plantel de Recope en Ochomogo, Cartago Campo libre	Firme Depósitos volcánicos Cuaternarios	9,9105 83,9560
Cartago, CTG Parque Central Campo libre	Blando Sedimentos aluviales Recientes	9,8672 83,9253
Ciudad de Los Niños, CDN Agua caliente de Cartago Campo libre	Firme Sedimentos del Terciario	9,8350 83,9183
Cachí, CCH Túnel de exploración en flanco sur de la represa Proyecto Hidroeléctrico Cachí Instalación en roca	Rocoso Materiales volcánicos Terciarios	9,8422 83,8053
Tecnológico, TEC * Instituto tecnológico de Costa Rica Campo Libre	Blando Sedimentos aluviales del Cuaternario Superior	9,8589 83,9128

Abreviaturas:
RECOPE, Refinadora Costarricense de Petróleo
*TEC, La estación TEC no se encuentra activa desde enero de 1990

TABLA 8
ACELERACIONES MAXIMAS REGISTRADAS
ESTACION ACELEROGRAFICA CARTAGO - TECNOLOGICO
(SUELO BLANDO)
 (Tomado de Taylor, 1994)

N°	Fecha (D/M/A)	Hora (h:m)	Latitud (GG,gg)	Longitud (GG,gg)	Profundidad (km)	Magnitud Local	Distancia al Epicentro (km)	L cm/s ²	V cm/s ²	T cm/s ²
1	31/01/88	23:31	09,79	83,79	14,4	4,5	21,13	37,17	22,92	57,04
2	23/10/88	16:01	09,90	83,90	18,1	3,6	04,77	26,30	13,91	41,91
3	26/02/89	12:21	09,65	84,22	22,2	5,0	40,86	68,74	33,39	106,75

Datos sobre la fuente sísmica según OVSICORI, RSN Y USGS

Abreviaturas:

L Componente longitudinal

V Componente vertical

T Componente transversal

TABLA 9
ACELERACIONES MAXIMAS REGISTRADAS
ESTACION ACELEROGRAFICA CARTAGO - PARQUE CENTRAL

(SUELO BLANDO)

(Tomado de Taylor, 1994)

N°	Fecha (D/M/A)	Hora (h:m)	Latitud (GG,gg)	Longitud (GG,gg)	Profundidad (km)	Magnitud Local	Distancia al Epicentro (km)	L cm/s ²	V cm/s ²	T cm/s ²
1	23/10/88	16:01	09,90	83,90	18,2	3,6	04,57	27,35	13,69	31,76
2	25/03/90	13:22	09,59	84,94	24,2	7,0 *	115,29	87,84	29,20	68,84
3	22/12/90	17:27	09,91	84,31	06,0	6,4 *	42,39	234,23	104,83	282,53
4	22/12/90	17:28	09,86	84,31	06,0	5,1	42,13	22,84	23,72	23,89
5	22/04/91	21:56	09,63	83,15	23,5	7,2 *	89,00	255,21	127,65	210,38
6	22/04/91	22:06	09,70	83,74	10,0	5,6	27,50	52,55	42,00	99,83
7	22/04/91	22:19	09,81	83,70	10,0	5,4	25,47	49,18	15,12	29,30
8	06/08/91	10:54	09,74	84,03	17,7	4,4	18,19	21,83	08,74	18,18
9	09/08/91	09:33	09,77	84,04	05,3	4,9	16,56	51,27	43,06	74,08
10	09/08/91	17:53	09,81	84,00	05,2	4,4	10,36	51,25	22,93	75,39
11	08/07/93	20:40	09,75	83,67	13,6	4,9	30,80	87,86	47,06	52,79
12	10/07/93	20:40	09,77	83,68	13,2	5,3	28,95	207,03	123,94	111,68
13	13/07/93	15:10	09,74	83,64	14,5	4,8	34,00	50,05	32,69	26,64

Datos sobre la fuente sísmica según OVSICORI, RSN Y USGS

* Magnitud local según el Laboratorio de Ingeniería Sísmica, Universidad de Costa Rica

Abreviaturas:

L Componente longitudinal; V componente vertical; T componente transversal

TABLA 10
ACELERACIONES MAXIMAS REGISTRADAS
ESTACION ACELEROGRAFICA CARTAGO - RECOPE
(SUELO DURO)
(Tomado de Taylor, 1994)

N°	Fecha (D/M/A)	Hora (h:m)	Latitud (GG,gg)	Longitud (GG,gg)	Profundidad (km)	Magnitud Local	Distancia al Epicentro (km)	L cm/s ⁴	V cm/s ⁴	T cm/s ²
1	25/03/90	13:22	09,59	84,94	24,2	7,0 *	113,52	55,62	21,99	43,12
2	22/12/90	17:27	09,91	84,31	06,0	6,4 *	42,54	105,97	47,93	76,87
3	22/12/90	17:28	09,86	84,31	06,0	5,1	42,93	19,44	10,75	16,88
4	09/08/91	09:33	09,77	84,04	05,3	4,9	18,26	26,65	25,87	37,03
5	10/07/93	20:40	09,77	83,68	13,2	5,3	34,12	66,40	30,46	68,88
6	10/07/93	20:40	09,77	83,68	13,2	5,3	27,05	56,68	27,16	30,61**

Datos sobre la fuente sísmica según OVSICORI, RSN Y USGS

* Magnitud local según el Laboratorio de Ingeniería Sísmica, Universidad de Costa Rica

** registro en la estación CDN

Abreviaturas:

L Componente longitudinal

V Componente vertical

T Componente transversal

TABLA II
ACELERACIONES MAXIMAS REGISTRADAS
ESTACION ACELEROGRAFICA CARTAGO - CACHI

(ROCA)

(Tomado de Taylor, 1994)

N°	Fecha (D/M/A)	Hora (h:m)	Latitud (GG,gg)	Longitud (GG,gg)	Profundidad (km)	Magnitud Local	Distancia al Epicentro (km)	L cm/s ²	V cm/s ²	T cm/s ²
1	31/01/88	23:31	09,79	83,79	14,4	4,5	06,03	25,47	23,45	29,01
2	22/12/90	17:27	09,91	84,31	06,0	6,4 *	55,78	40,00	20,44	28,56
3	22/04/91	21:56	09,63	83,14	23,5	7,2 *	75,63	137,16	57,17	81,90
4	22/04/90	22:06	09,70	83,74	10,0	5,6	17,33	41,21	36,22	37,95
5	22/04/91	22:19	09,81	83,70	10,0	5,4	12,07	13,01	15,44	16,52
6	24/04/91	19:12	09,44	83,51	13,0	5,5	55,12	14,34	15,39	21,61
7	09/08/91	09:33	09,77	84,04	05,3	4,9	26,92	15,70	13,82	14,56
8	08/07/93	23:18	09,75	83,67	13,6	4,9	22,57	42,21	35,40	74,37
9	10/07/93	20:40	09,77	83,68	13,2	5,3	20,69	153,42	71,05	83,97
10	13/07/93	15:10	09,74	83,64	14,5	4,8	25,60	20,15	16,99	47,22

Datos sobre la fuente sísmica según OVSICORI, RSN Y USGS

* Magnitud local según el Laboratorio de Ingeniería Sísmica, Universidad de Costa Rica

Abreviaturas:

L Componente longitudinal

V Componente vertical

T Componente transversal

TABLA 12

UBICACION DE LOS SONDEOS DPL
TRAMO RIO TATISCU - CORIS

N° de Sondeo	Ubicación (Coordenadas Lambert, Costa Rica Norte)	
	Norte	Este
1 DPL#1	203.40	544.65
2 DPL#2	203.25	545.90
3 DPL#3	203.40	544.65
4 DPL A/1	203.60	544.10
5 DPL#4	203.60	543.80
6 DPL A/2	203.55	543.50
7 DPL A/3	203.65	543.10
8 DPL#5	203.70	542.55
9 DPL#6	203.95	542.15
10 DPL#7	204.25	541.30
11 DPL#8	203.55	540.50
12 DPL#9	203.05	539.15

TABLA 13
CLASIFICACION DEL POTENCIAL DE LICUEFACCION
 (según Iwasaki et al., 1978)

Grado	P_L	Observaciones
1	0	El potencial de licuefacción es muy bajo y no son necesarias investigaciones de detalle.
2	$0 < P_L \leq 5$	Potencial de licuefacción bajo, pero se tornan necesarias las investigaciones de detalle en caso de obras especialmente importantes.
3	$5 < P_L \leq 15$	Potencial de licuefacción alto y son necesarias las investigaciones de detalle para obras importantes, así como las medidas correctivas contra licuefacción de suelos.
4	$P_L > 15$	Potencial de licuefacción muy alto, son imprescindibles las investigaciones de detalle y las medidas correctivas.

P_L : Potencial de licuefacción (ver texto)

TABLA 14

RELACION MAGNITUD-DISTANCIA DE LA FUENTE PARA LA INTENSIDAD DE
ARIAS, PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA DE 50% ($P=0$)

Magnitud	Distancia [km]	
	$(A_c)_{10}$	$(A_c)_2$
4.0	1.2	2.2
4.5	2.1	4.0
5.0	3.8	7.1
5.5	6.8	12.6
6.0	12.1	22.4
6.5	21.5	40.0
7.0	38.0	71.0

TABLA 15

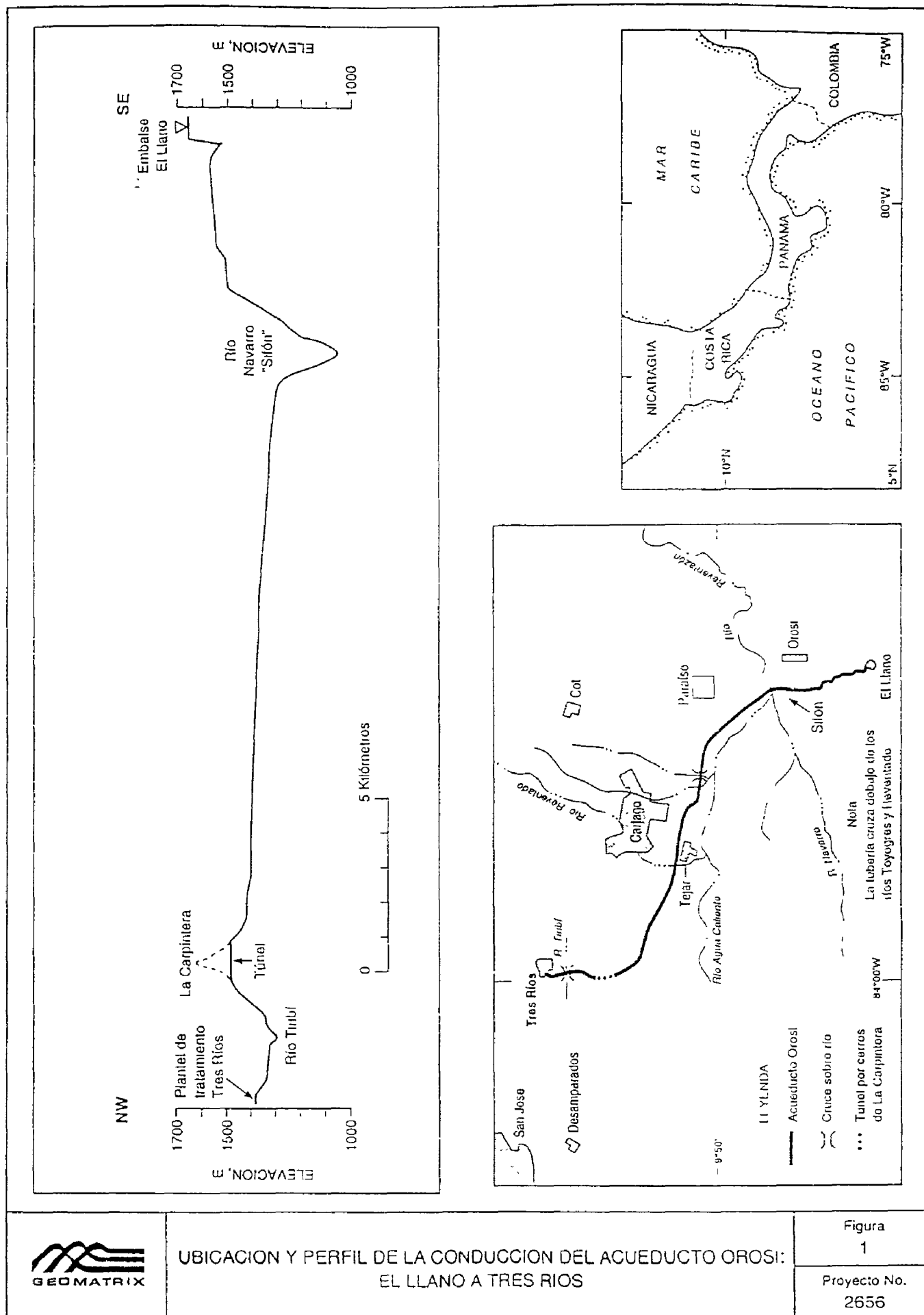
RELACION MAGNITUD-DISTANCIA DE LA FUENTE PARA LA INTENSIDAD DE
ARIAS, PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA DE 16% ($P=1$)

Magnitud	Distancia [km]	
	$(A_c)_{10}$	$(A_c)_2$
4.0	3.3	6.2
4.5	5.9	11.0
5.0	10.5	19.5
5.5	18.6	35.0
6.0	33.0	62.0
6.5	59.0	110.0
7.0	105.0	195.0

TABLA 16

RELACION MAGNITUD-DISTANCIA DE LA FUENTE PARA LA INTENSIDAD DE
 ARIAS, PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA DE 84% ($P = -1$)

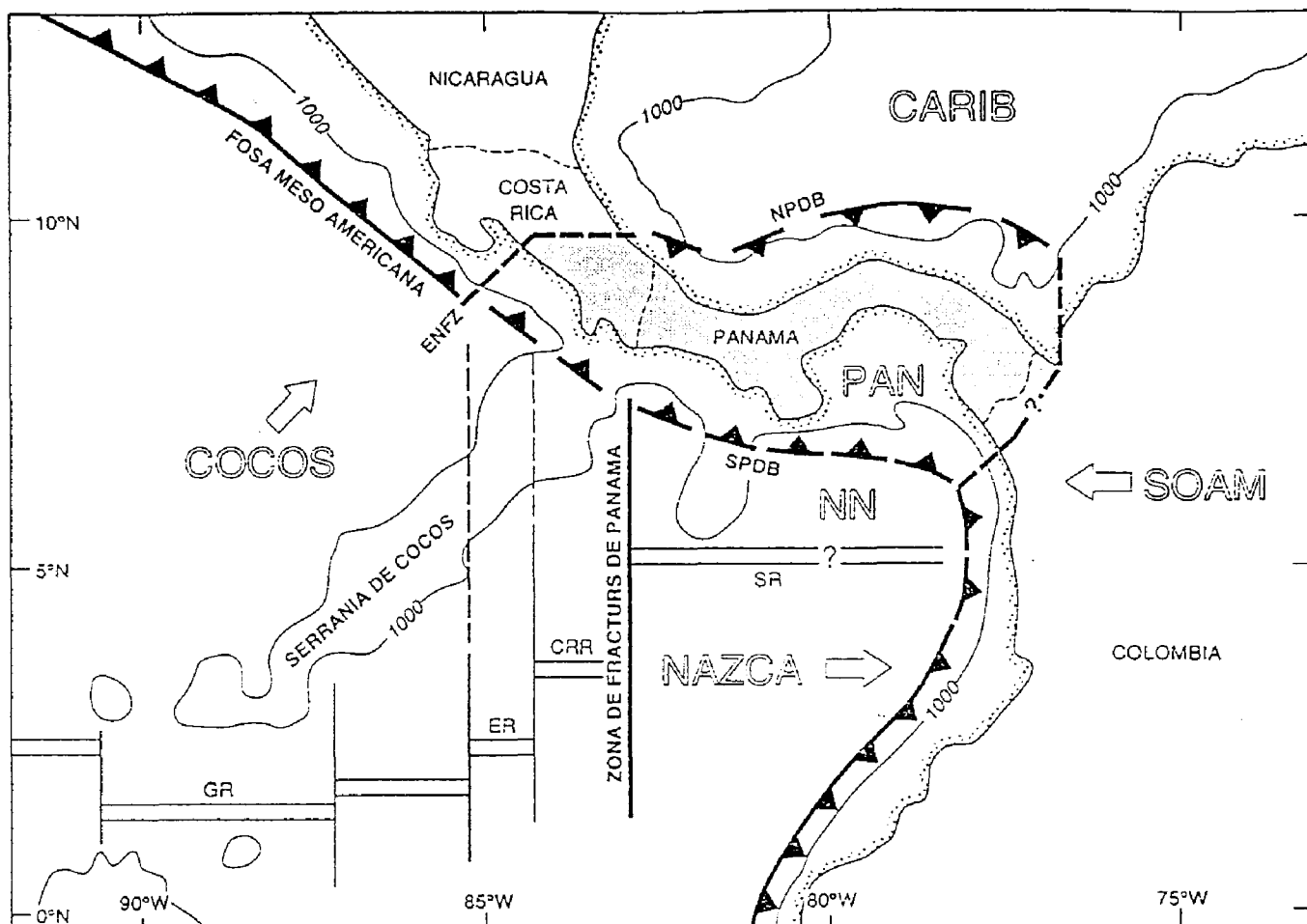
Magnitud	Distancia [km]	
	$(A_e)_{10}$	$(A_e)_2$
4.0	0.44	0.82
4.5	0.78	1.45
5.0	1.39	2.60
5.5	2.45	4.60
6.0	4.35	8.20
6.5	7.80	14.6
7.0	13.8	25.7



UBICACION Y PERFIL DE LA CONDUCCION DEL ACUEDUCTO OROSI:
EL LLANO A TRES RIOS

Figura
1

Proyecto No.
2656



LEYENDA

- Frontera
- 1000 — Cota batimétrica en metros
- ENFZ Zona de Fracturas de Nicoya Este
- SPDB Cinturón Deformado de Panamá Sur
- NPDB Cinturón Deformado de Panamá Norte
- COCOS Placa tectónica: NN = Nazca Norte; SOAM = Sur Americana; PAN = Microplaca de Panamá; CARIB = Caribeño
- ER Rift: GR = Galapagos Rift; ER = Ecuador Rift; CRR = Costa Rica Rift; SR = Sandra Rift



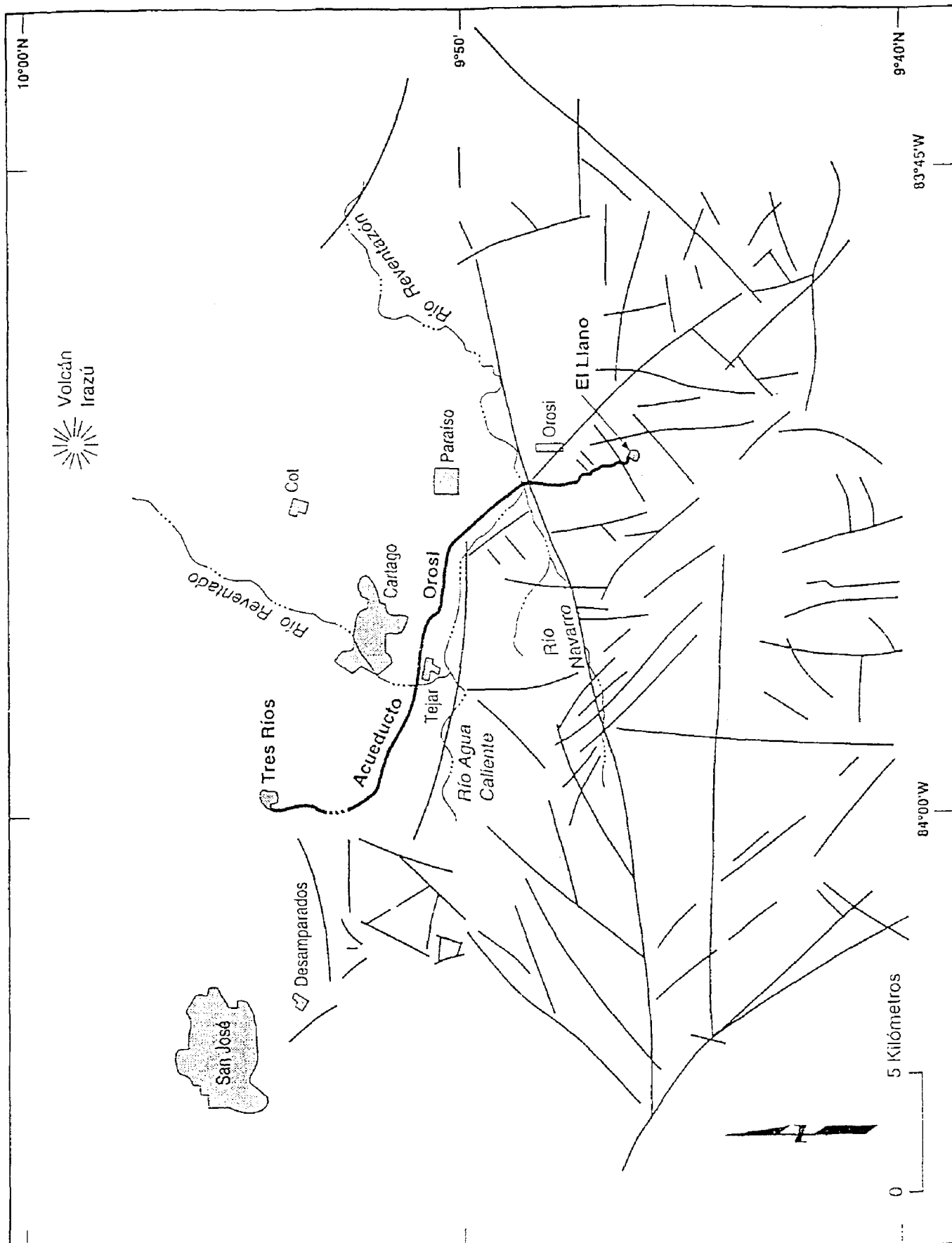
MAPA TECTONICO REGIONAL DEL SUR DE AMERICA CENTRAL

Figura

2

Proyecto No.

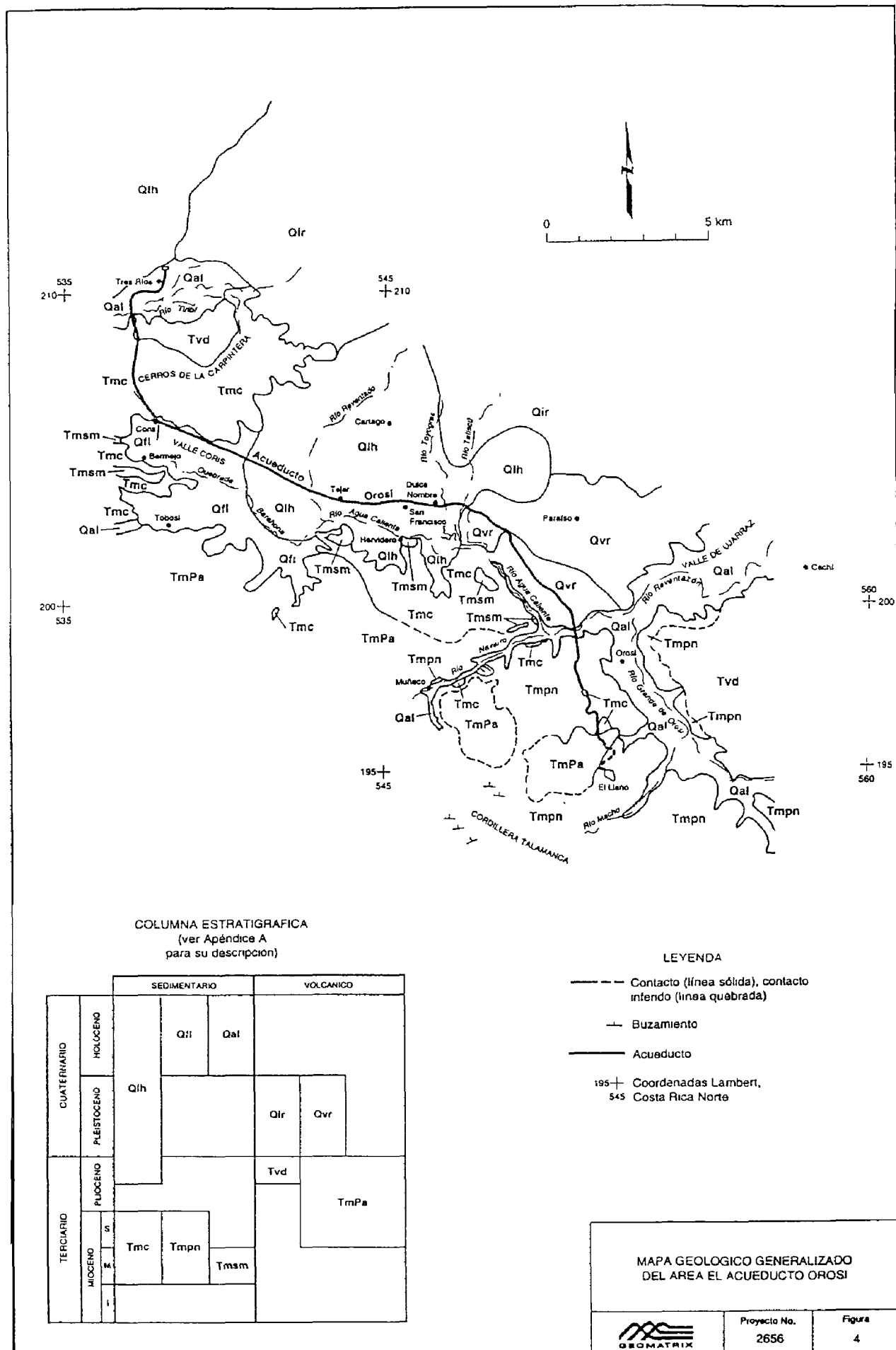
2656

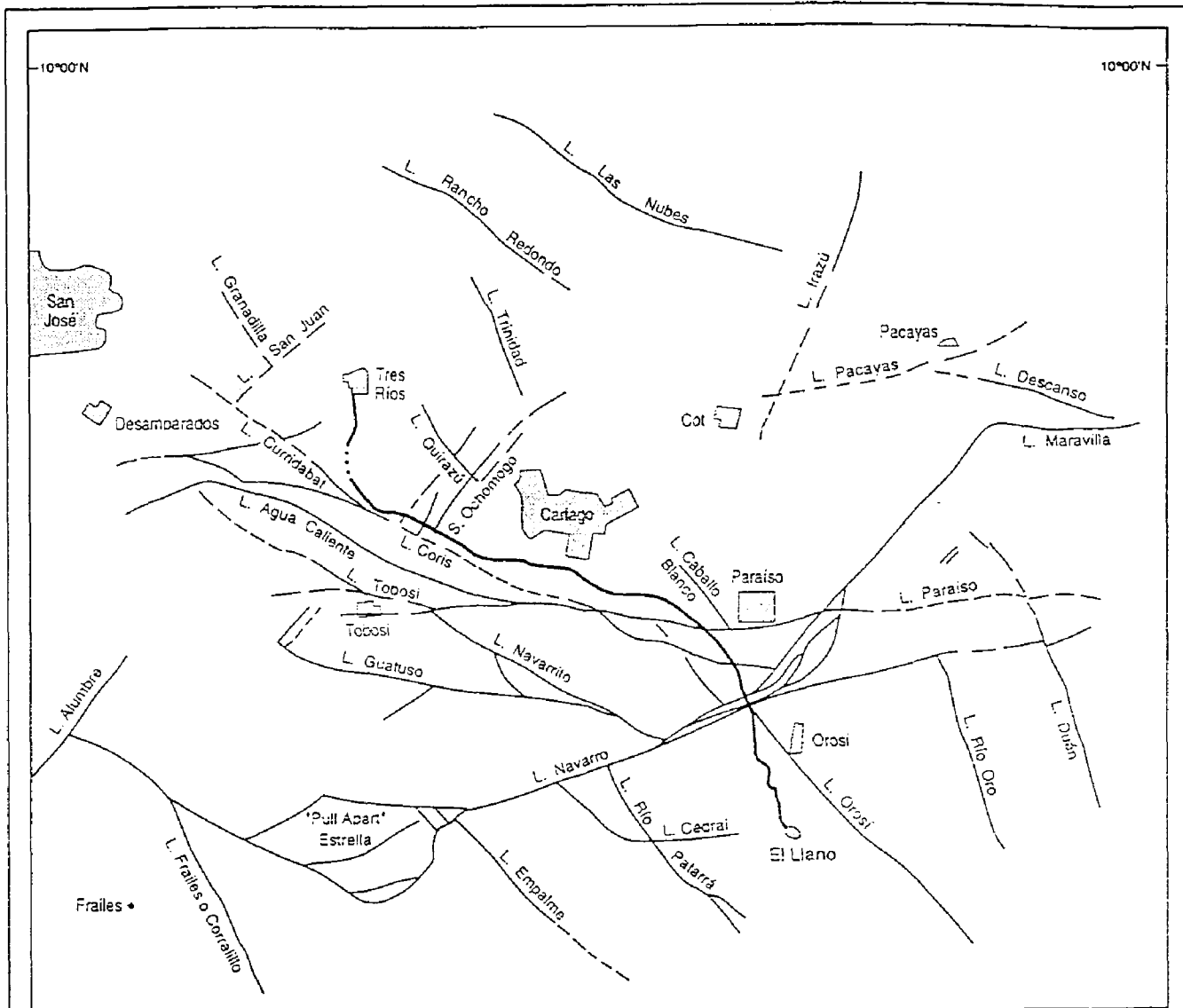


FALLAS CONOCIDAS DE LA REGION DEL ACUEDUCTO OROQUIETA
(Modificado después de Denyer y Montero, 1988)

Figura
3

Proyecto No.
2656





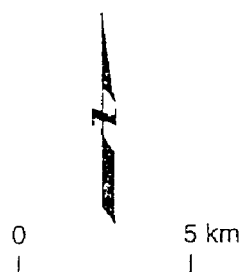
LEYENDA

— — — — — Lineamiento determinado por análisis de imágenes de radar y fotos aéreas

— — — — — Acueducto Orosi

L. Lineamiento

S. Sistema de lineamientos



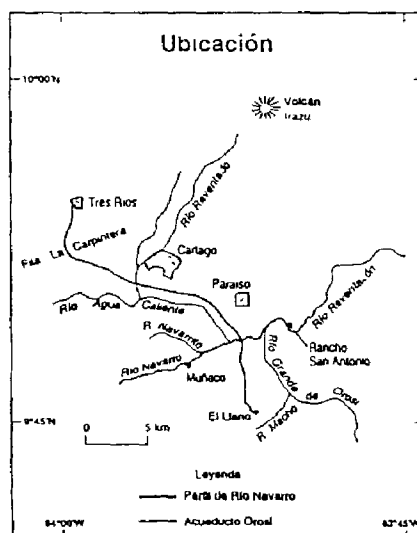
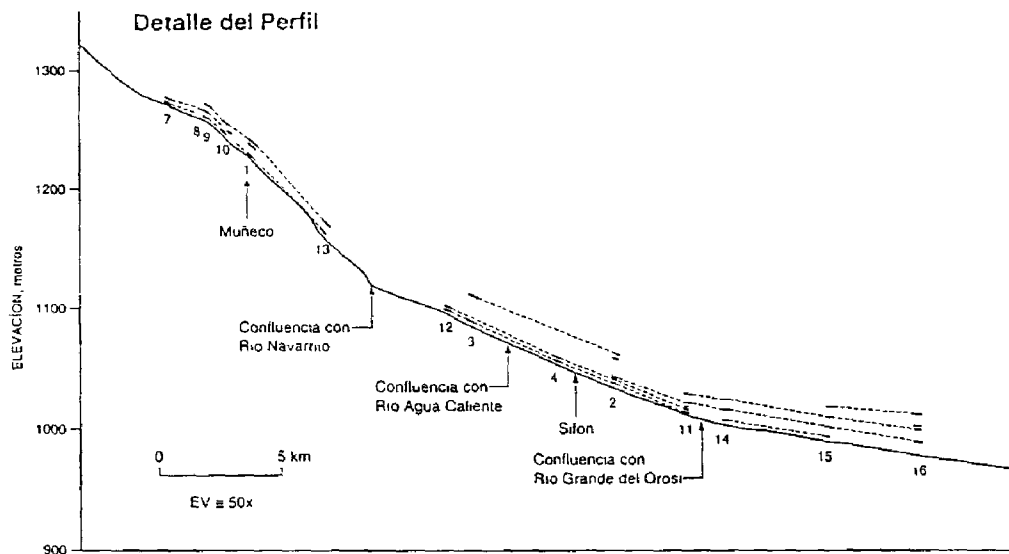
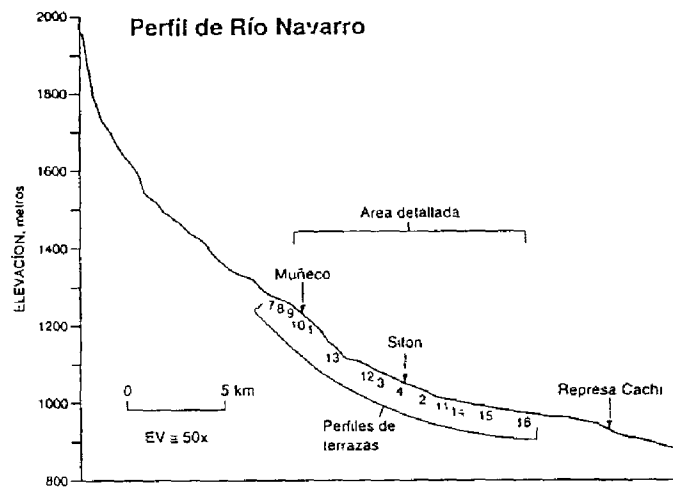
MAPA DE LINEAMIENTOS DE LA REGION

Figura

5

Proyecto No.

2656



LEYENDA

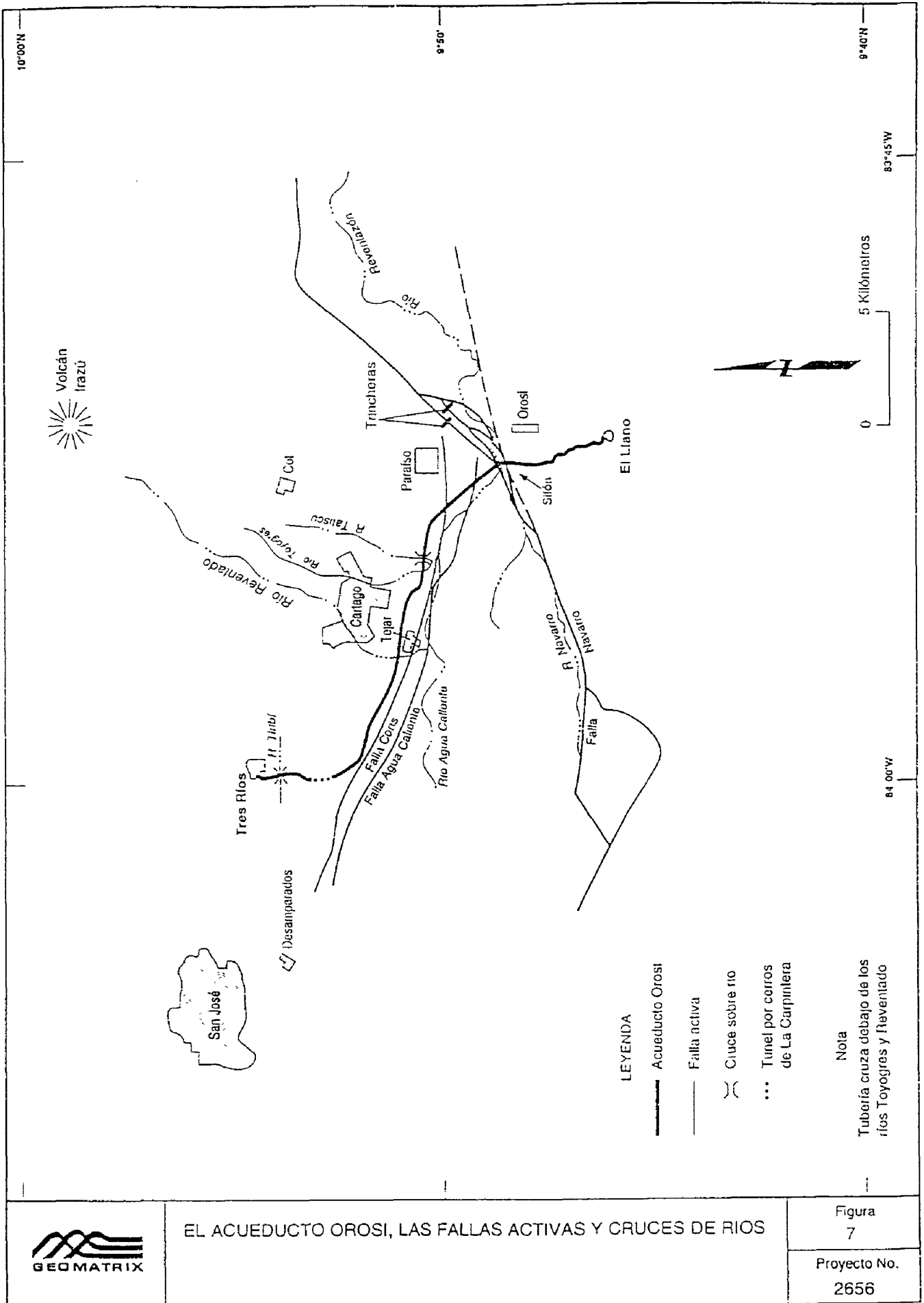
- Remanente de terraza
- Proyección de terraza
- 12, 3, 15 Ubicación de perfil
- EV = 50X Exageración vertical

PERFILES DE LAS TERRAZAS DEL RIO NAVARRO



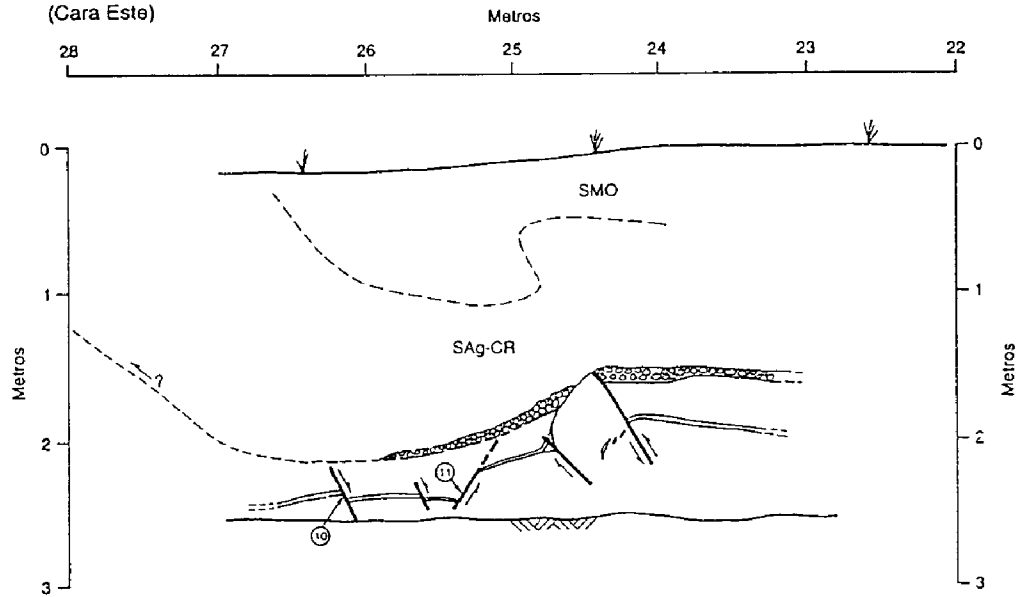
Proyecto No.
2656

Figura
6

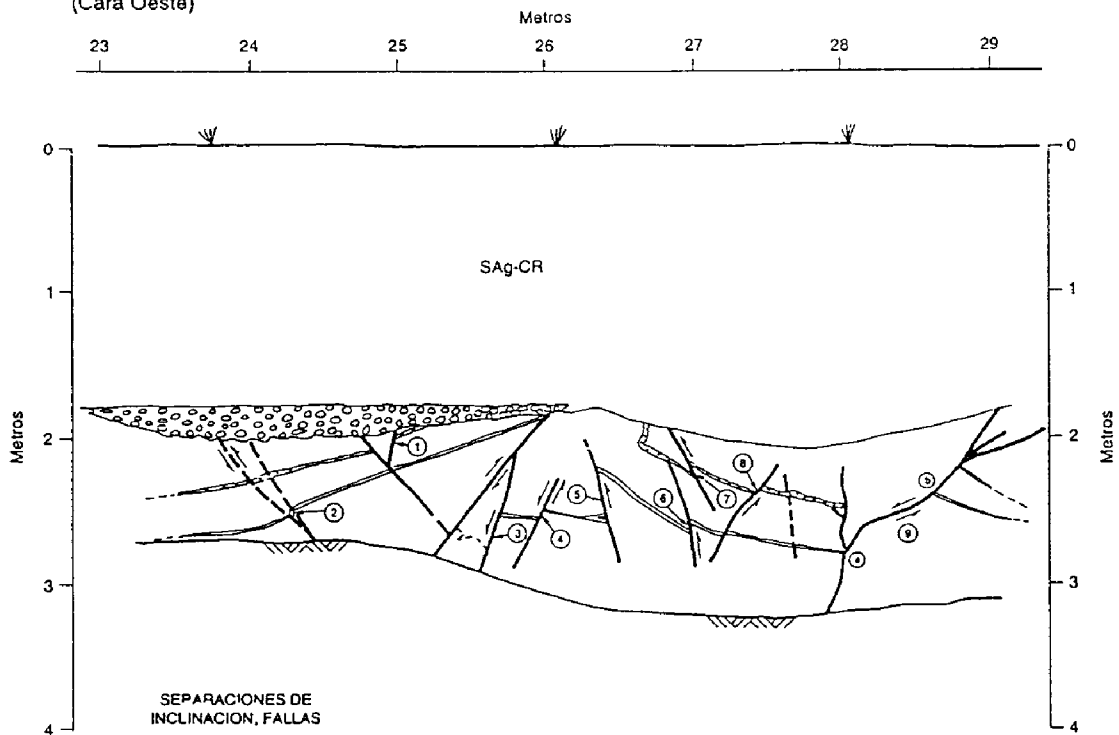


	Piso de la trinchera
	Cima de la trinchera
	Horizonte guía; horizonte de arena fina a muy fina; gris claro; 1 cm de espesor
	Horizonte guía; horizontes arcillosos gris; gris claro a rojizo; hasta 4 cm de espesor
	Horizonte guía; horizonte de arcilla gris; gris claro a rojizo; hasta 4 cm de espesor
	Aluvión grueso, bloques de lava andesíticas subredondeados
DB	Dirección de buzamiento del horizonte guía
	Correlación dudosa
TGM/11.5 ⊙	Muestra de suelo
	Falla inversa de bajo ángulo; las flechas indican el movimiento relativo
	Falla inversa; las flechas indican el movimiento relativo
	Falla normal; las flechas indican el movimiento relativo
	Plano de falla vertical
	Número de falla
①	Medida de la separación de inclinación (Si)

DETALLE NO. 1
(Cara Este)



DETALLE NO. 2
(Cara Oeste)



**SEPARACIONES DE
INCLINACION, FALLAS**

SI	Separación (cm)	Rumbo de Falla
1	12	Cara oeste
2	10	
3	16	
4	8	
5	28	
6	10	
7	12	
8	6	
9a, 9b	66	Cara este
10	10	
11	12	

Rumbo del plano empinado
del pliegue = S75°E

Notas

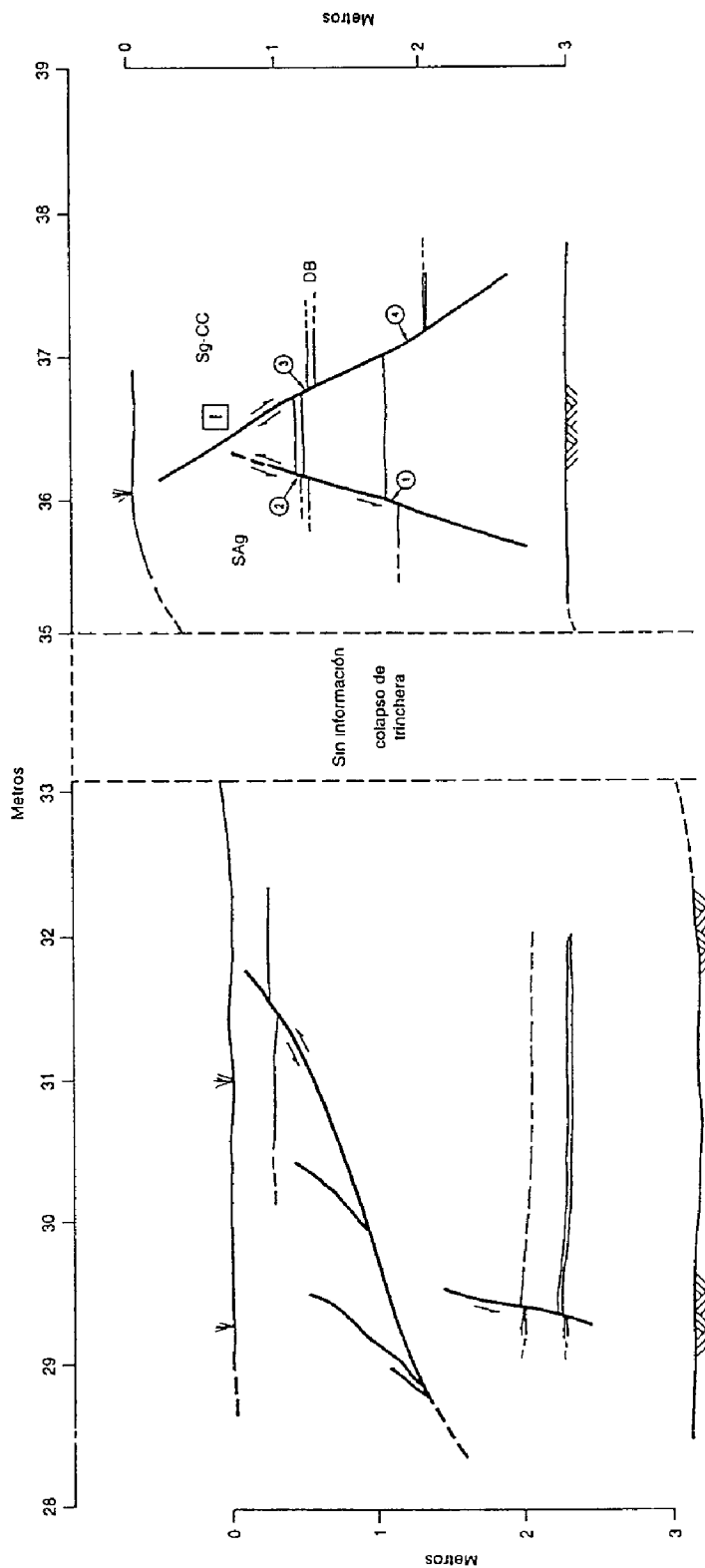
1. Ver la Figura 8a para la explicación de la simbología.
2. SAg-CR: suelo arcilloso gris que gradúa a suelo café rojizo.
3. SMO: suelo negro con materia orgánica.

**DETALLE NO. 1 Y DETALLE NO. 2
DE LA TRINCHERA TGM**



Proyecto
2656

Figura
9

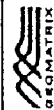


SEPARACIONES DE INCLINACION, FALLAS

Falla	SI	Separación (cm)	Rumbo de Falla	Extraseo buzamiento (DB)	Angulo de rata	Descripción
1	1	9	026°71' NW	5° al 125°		Espesor del plano de falla 5 cm Relleno de arcilla gris
	2	8				
	3	23				
	4	30				

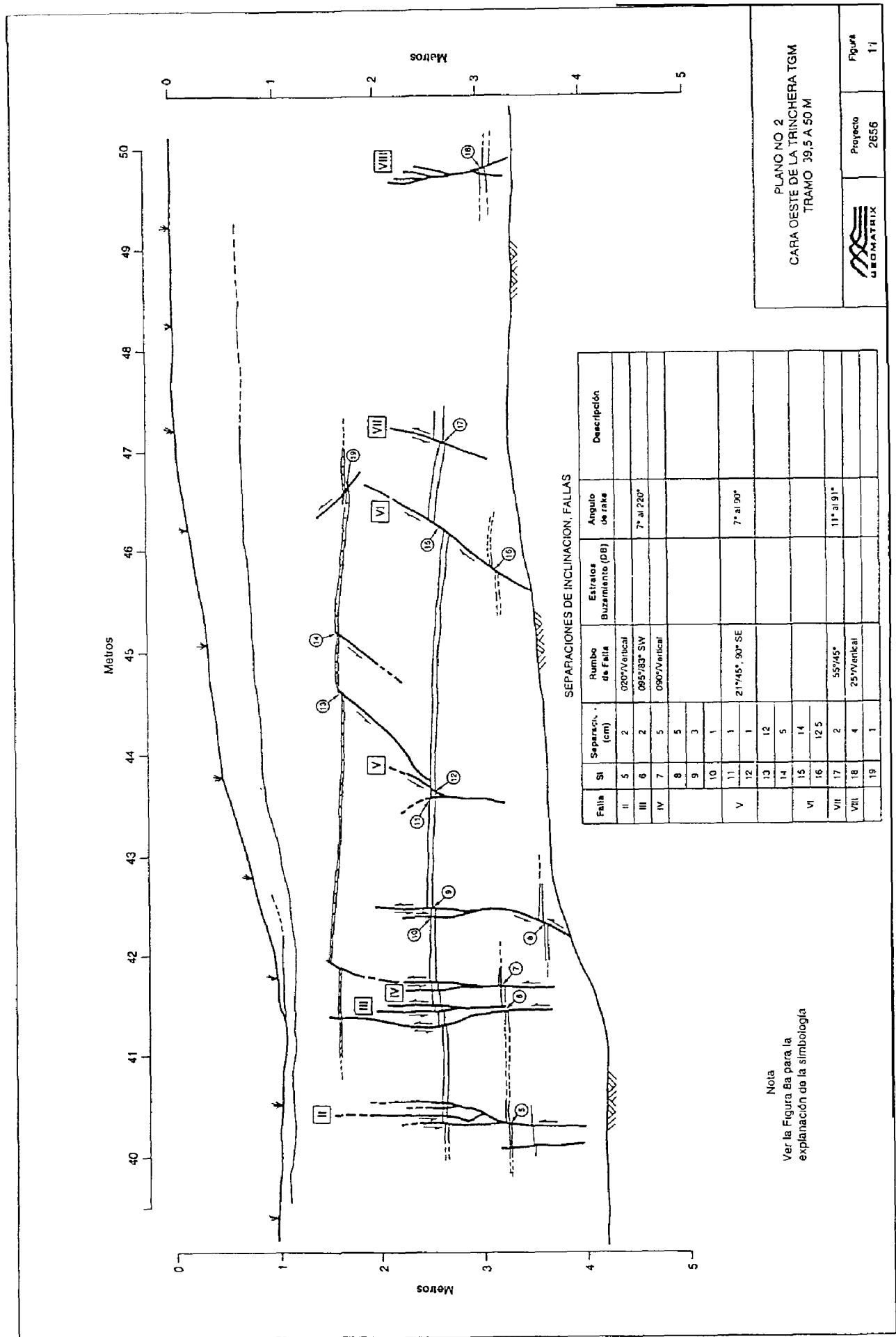
- Notas
1. Ver la Figura 8a para la explicación de la simbología
 2. SAg: suelo arcilloso gris claro
 3. Sg-CC: suelo gris claro con café rojizo

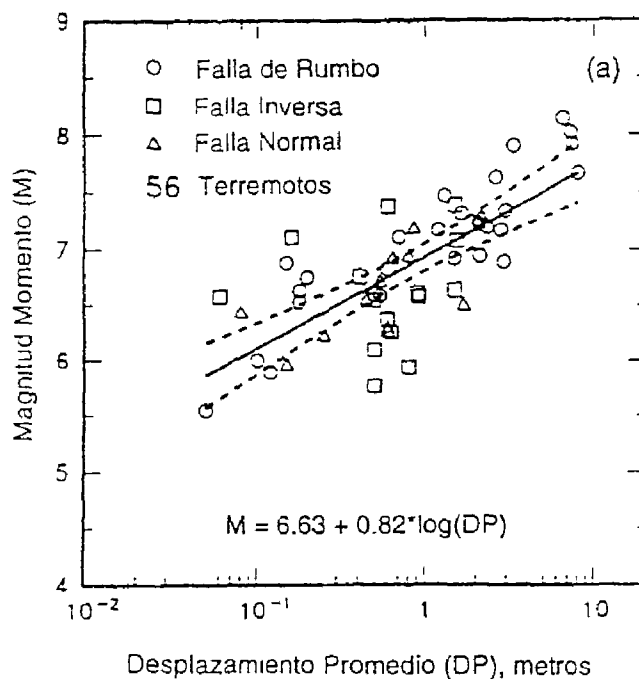
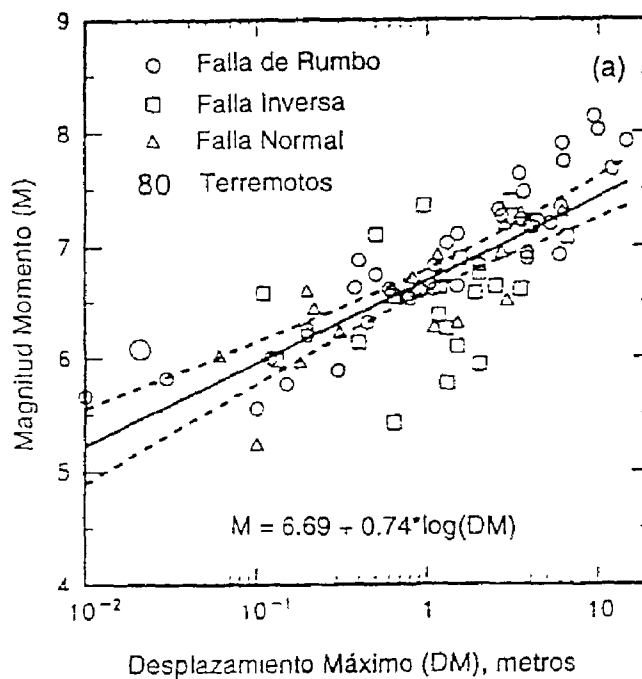
PLANO NO. 2
CARA OESTE DE LA TRINCHERA TGM
TRAMO: 28 A 39 M



Proyecto
2656

Figura
10



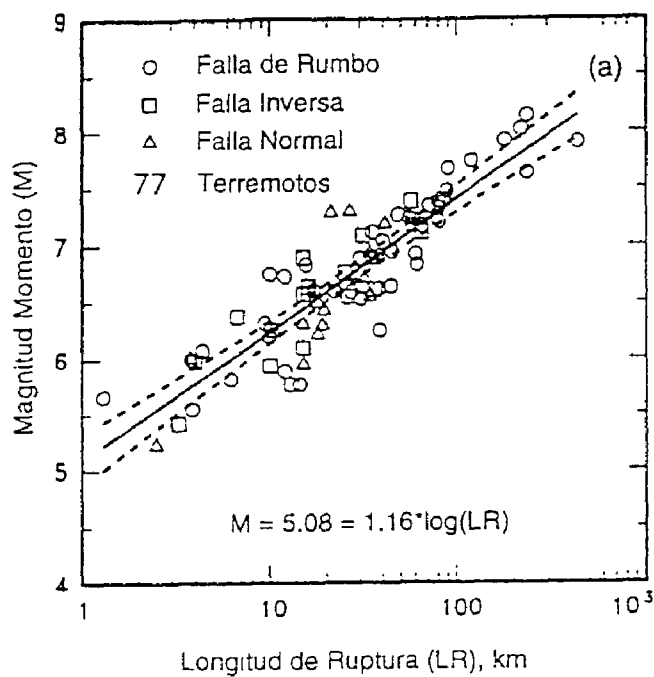


RELACIONES EMPIRICAS ENTRE MAGNITUD Y DESPLAZAMIENTO
 (de Wells y Coppersmith, 1994)

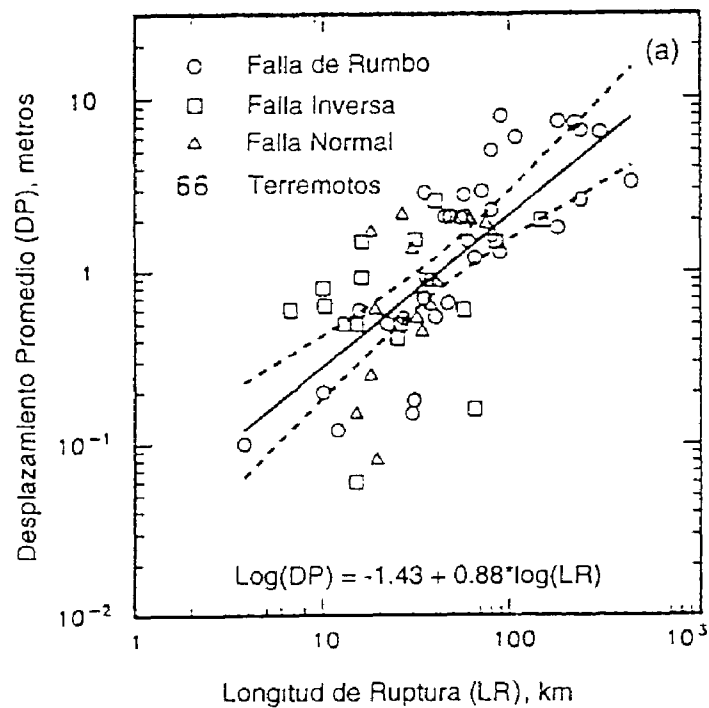
Figura
 12

Proyecto No.
 2656

(A)



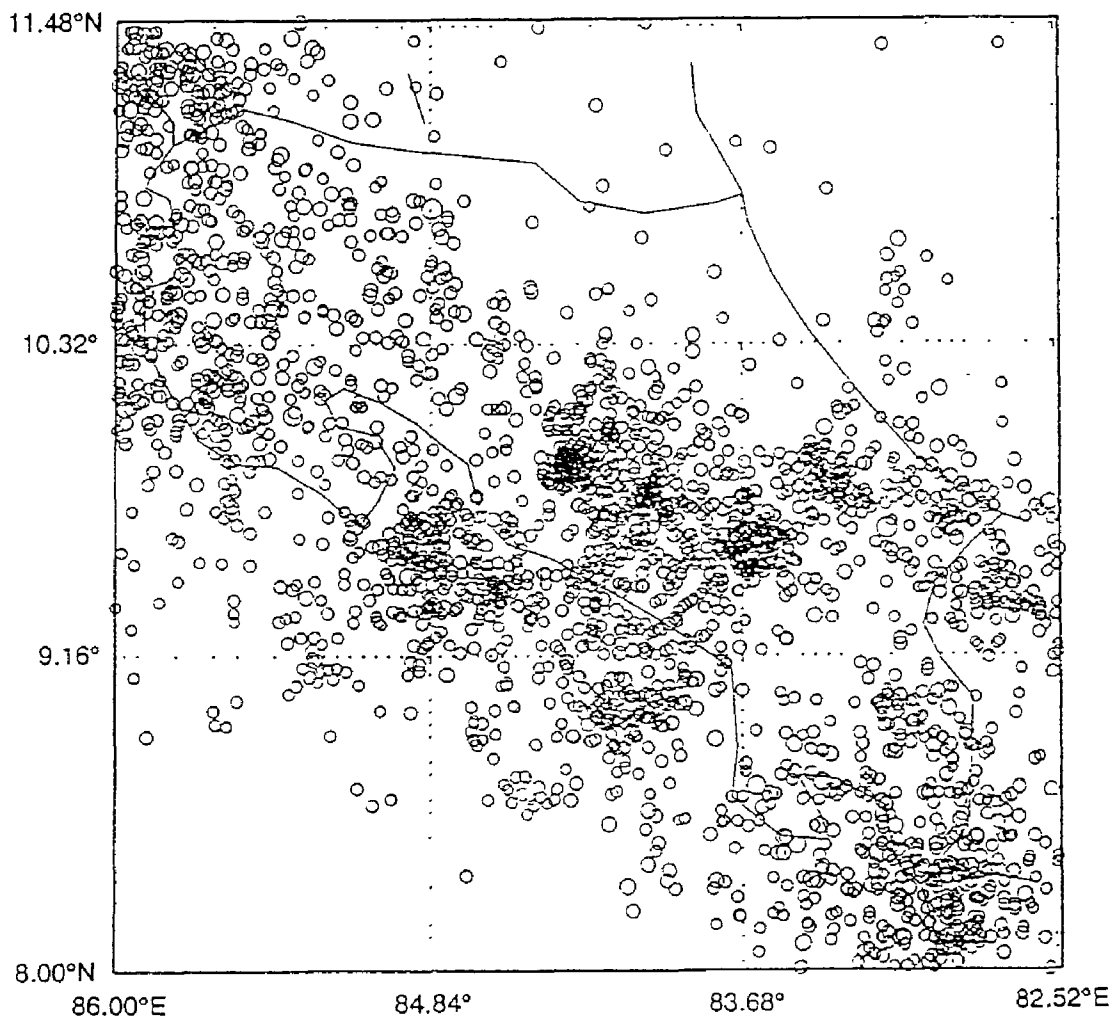
(B)



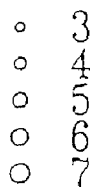
RELACIONES EMPIRICAS ENTRE
MAGNITUD Y LONGITUD DE RUPTURA (A)
Y ENTRE DESPLAZAMIENTO Y LONGITUD DE RUPTURA (B)
(de Wells y Coppersmith, 1994)

Figura
13

Proyecto No.
2656



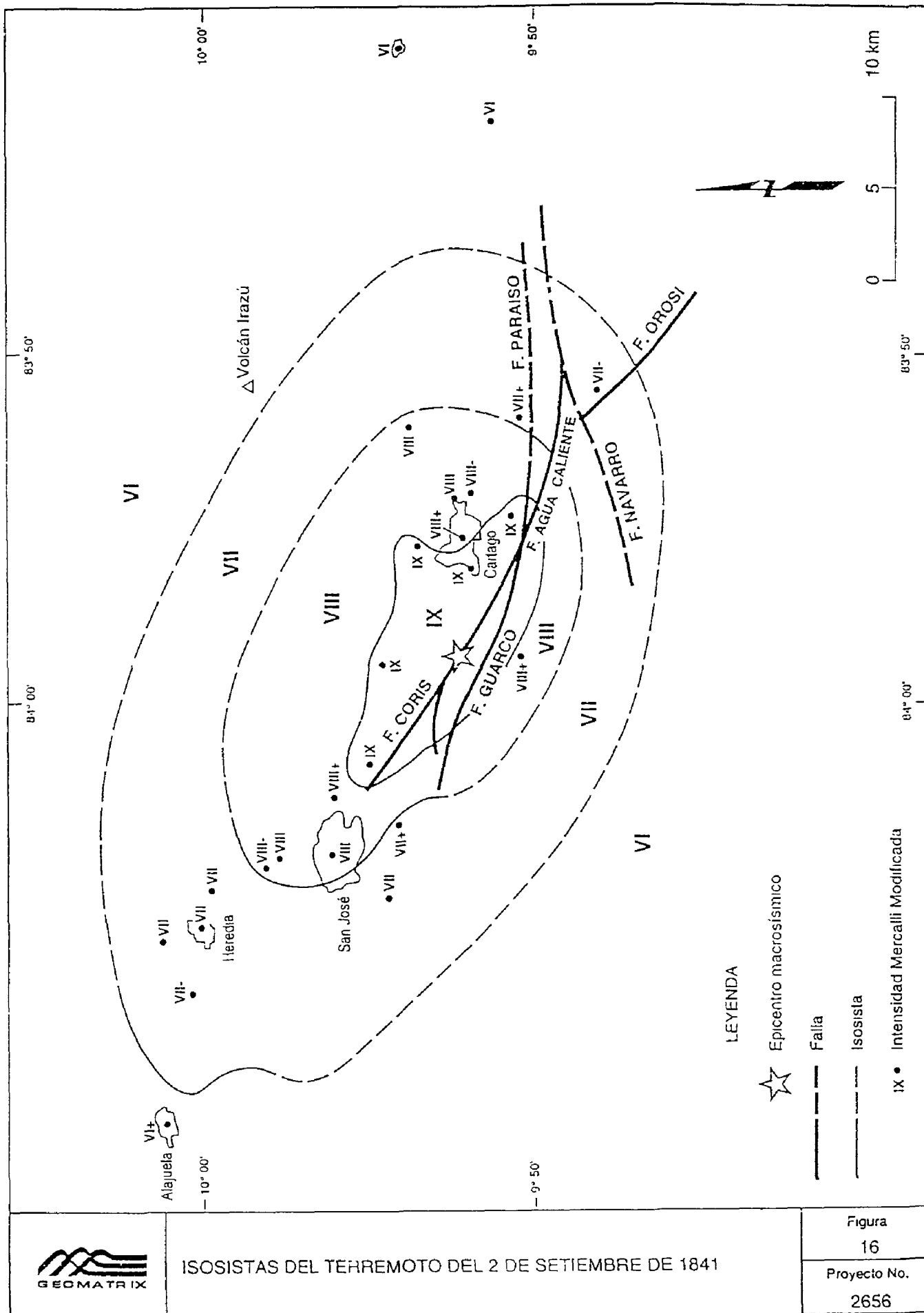
Mw

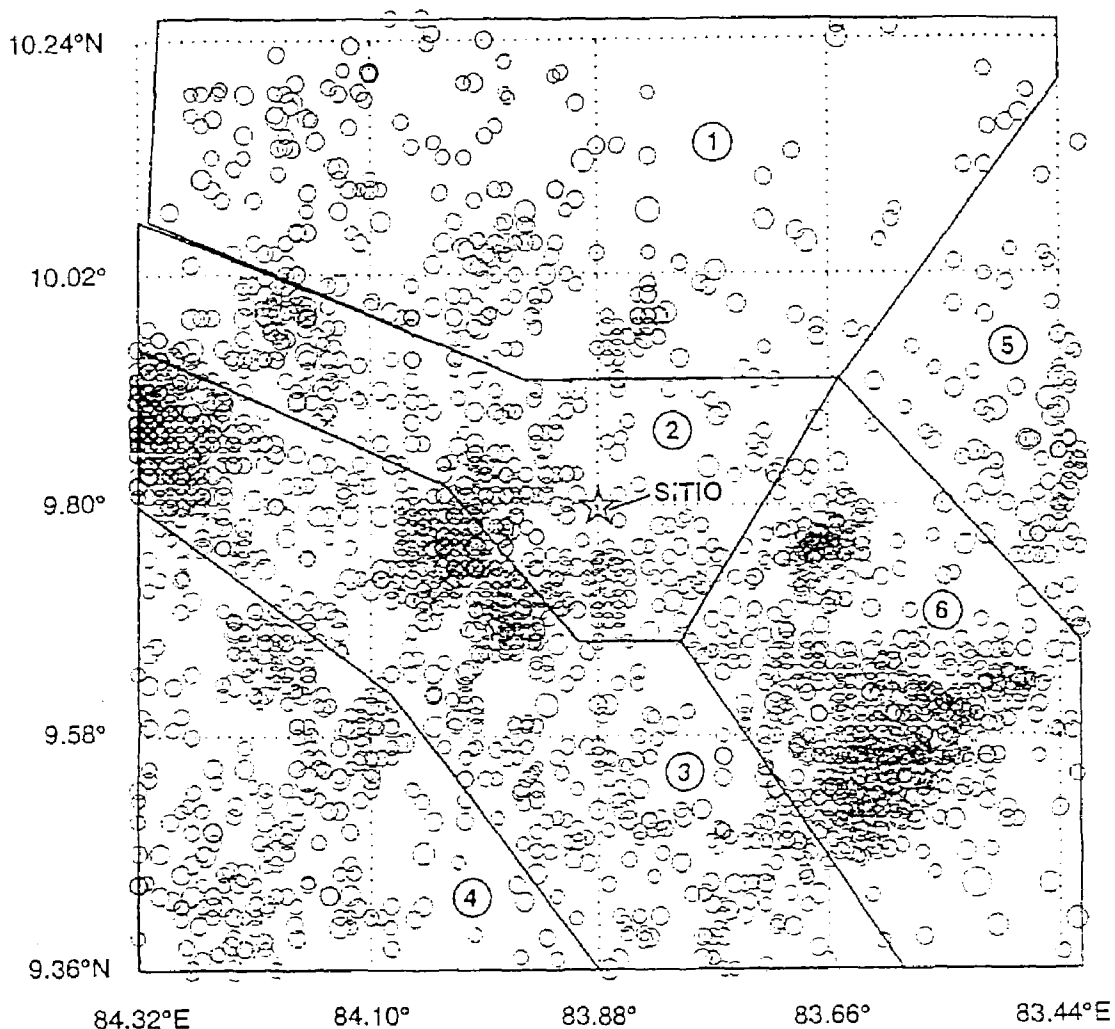


MAPA DE SISMOS DE COSTA RICA DE 1975 A 1993
PARA EVENTOS CON MAGNITUDES $M_w \geq 3,5$

Figura
14

Proyecto
2656





LEYENDA

☆ Sifón

① Número de la zona sísmica

Mw

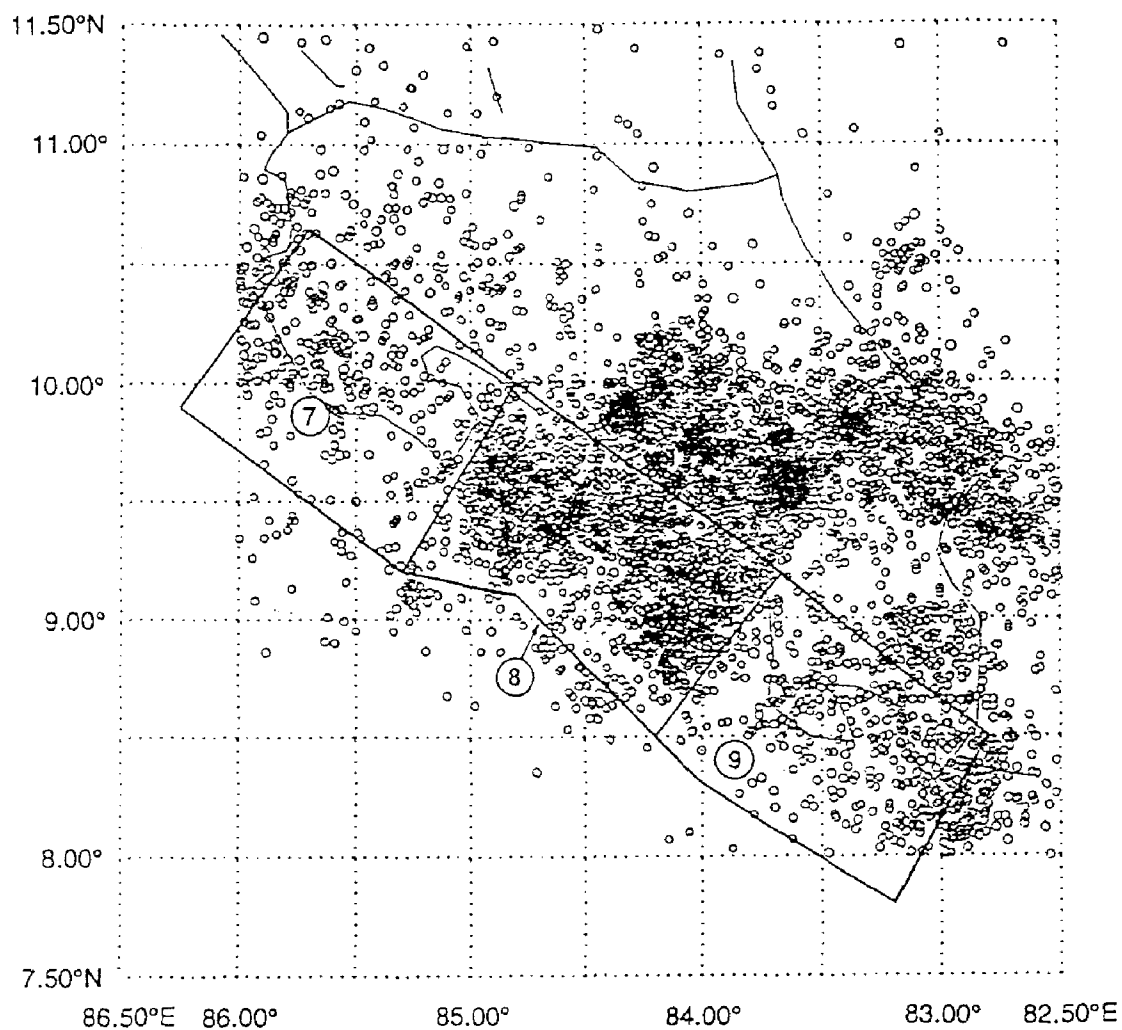
○ 2
○ 3
○ 4
○ 5
○ 6



ZONIFICACION SISMICA MOSTRANDO LA SISMICIDAD
PARA EL PERIODO 1984-1993 (MW ≥ 2.3) A UN
RADIO DE 50 KM DEL SIFON DEL RIO NAVARRO

Figura
17

Proyecto
2656



LEYENDA

⑦ Número de la zona sísmica

Mw

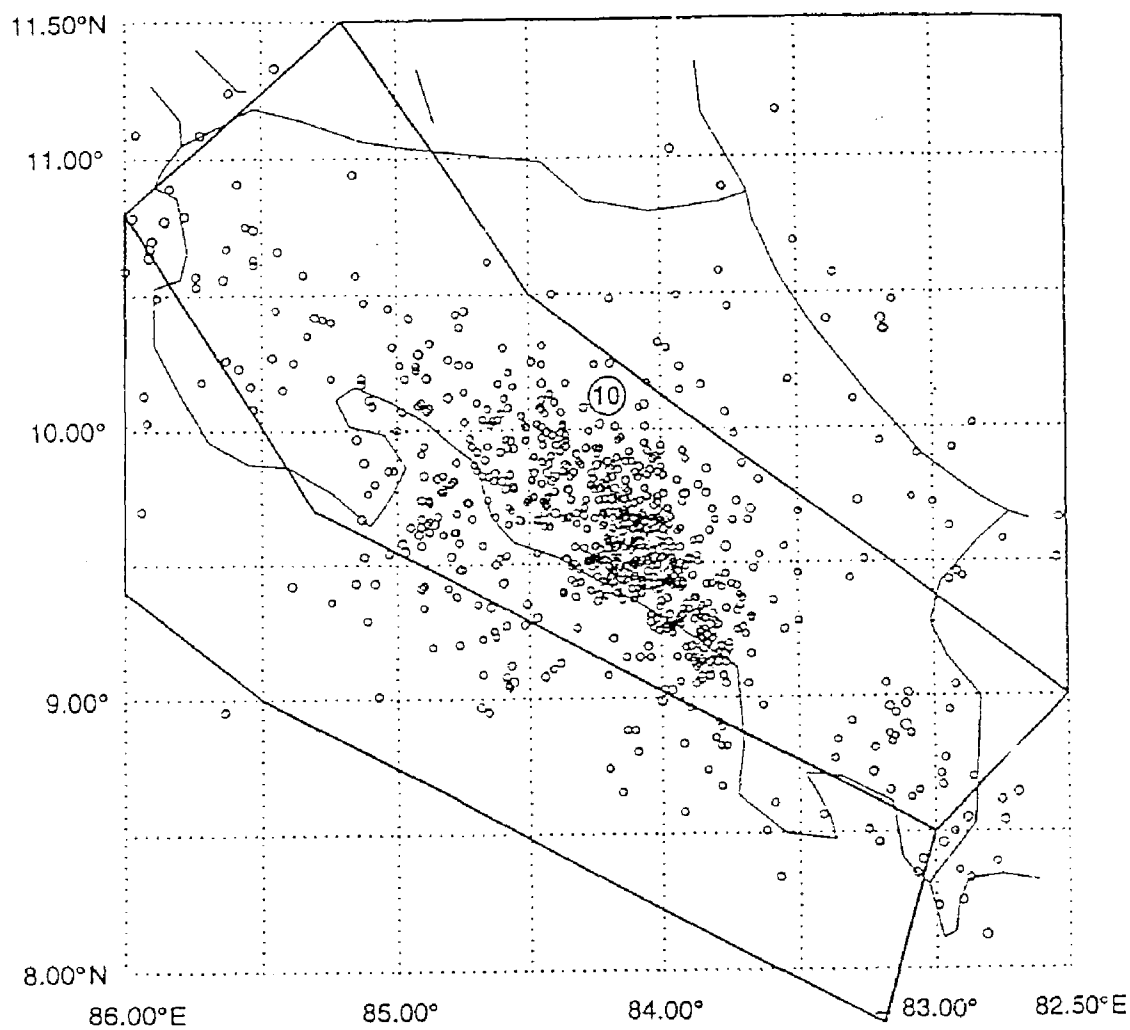
• 2
 • 3
 • 4
 • 5
 • 6
 • 7



ZONIFICACION SISMICA PARA LA ZONA DE
SUBDUCCION SOMERA CONTENIENDO LAS ZONAS
DE NICOYA, QUEPOS, Y OSA (1984-1993; MW≥2.3)

Figura
18

Proyecto
2656



LEYENDA

⑩ Número de la zona sísmica

Mw

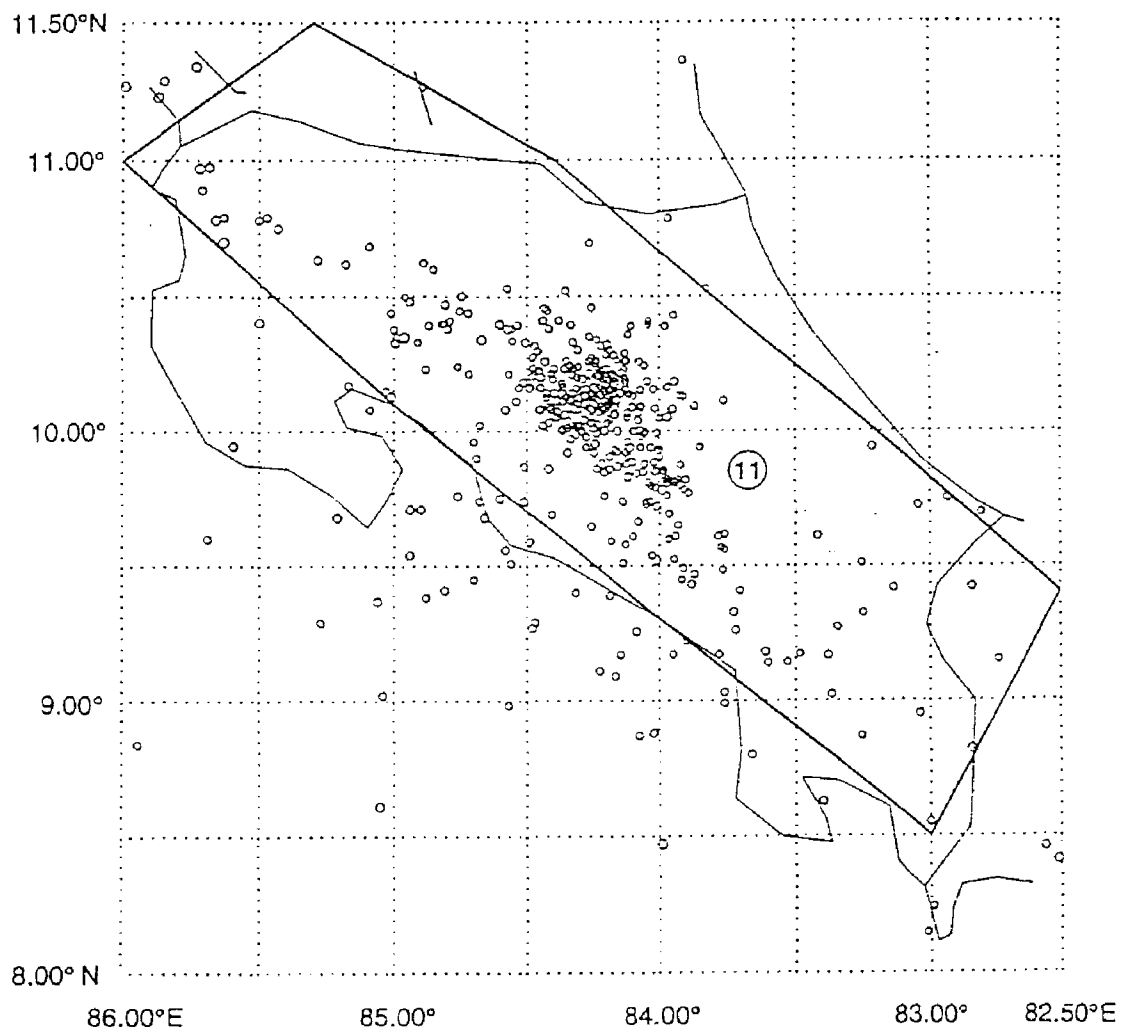
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6



ZONIFICACION SISMICA PARA LA ZONA DE SUBDUCCION
DE PROFUNDIDADES ENTRE 40 A 70 KM

Figura
19

Proyecto
2656



LEYENDA

⑪ Número de la zona sísmica

Mw

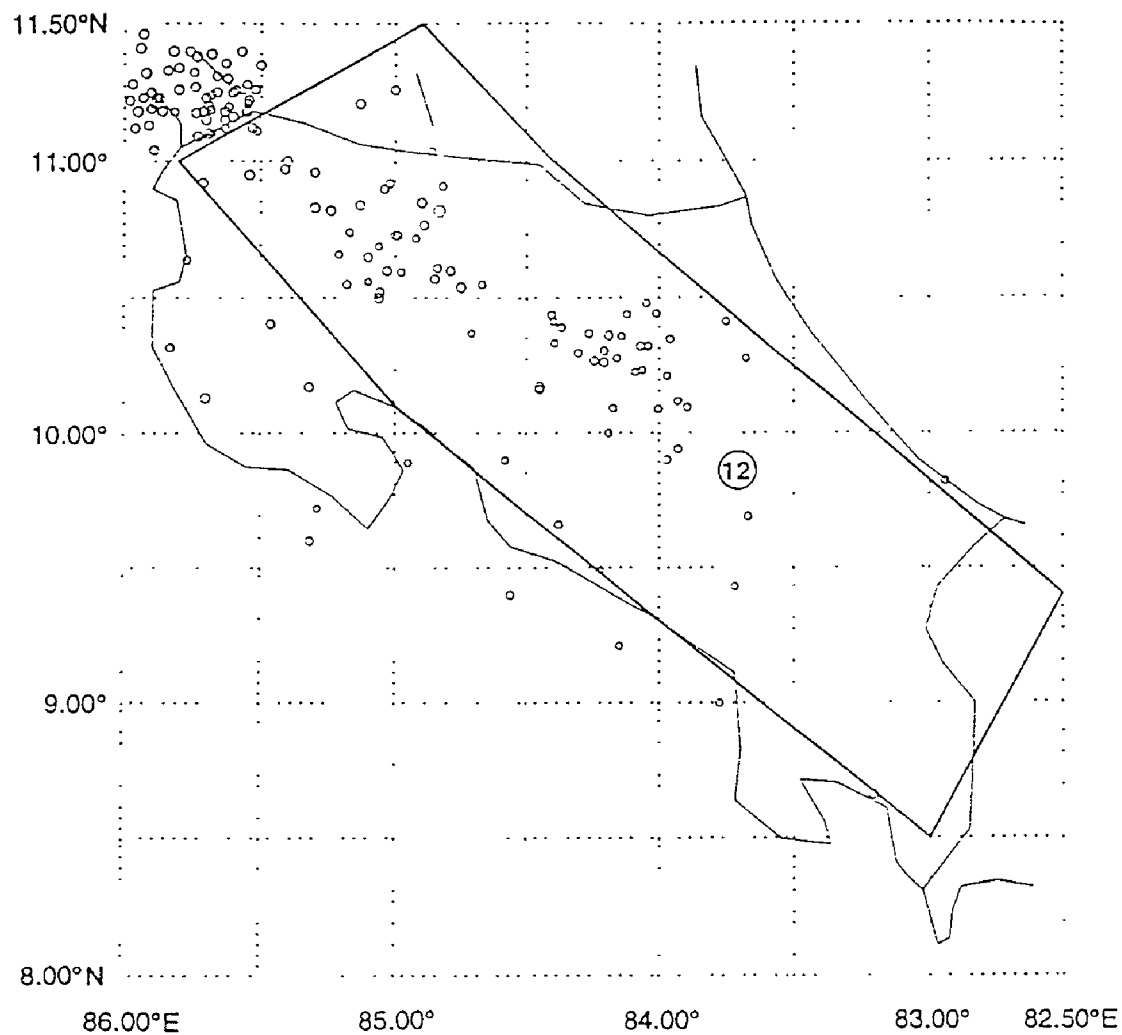
° 2
 ° 3
 ° 4
 ° 5
 ° 6



ZONIFICACION SISMICA PARA LA ZONA DE SUBDUCCION
DE PROFUNDIDADES ENTRE 70 A 110 KM

Figura
20

Proyecto
2656



LEYENDA

⑫ Número de la zona sísmica

Mw

• 2
• 3
• 4
• 5
• 6
• 7



ZONIFICACION SISMICA PARA LA ZONA DE SUBDUCCION
DE PROFUNDIDADES ENTRE 110 A 200 KM

Figura
21

Proyecto
2656