

TUES
1501
B2192
2001
Ej. 3

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INGENIERIA CIVIL**



**DIAGNOSTICO DE LA RED ACTUAL Y MODELACION DE LA
RED METEOROLOGICA IDEAL PARA EL SALVADOR.**

PRESENTADO POR

15101742

**JAIME ANTONIO BAÑOS RIVAS
CECILIA DE JESUS GALLARDO GUARDADO
DAYSSI EMILIA HUEZO VALLADARES**

15101742



PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO CIVIL

2001-4948

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2001.-

Registrado el 8 de enero 2001

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL:

Lcda. Lidia Margarita Muñoz Vela

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

Ing. Alvaro Antonio Aguilar Orantes

SECRETARIO :

Ing. Saúl Alfonso Granados

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR :

Ing. Luis Rodolfo Nosiglia Durán



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:
INGENIERO CIVIL

Título :
**DIAGNOSTICO DE LA RED ACTUAL Y MODELACION DE LA RED
METEOROLOGICA IDEAL PARA EL SALVADOR**

Presentado por :
JAIME ANTONIO BAÑOS RIVAS
CECILIA DE JESUS GALLARDO GUARDADO
DAYSSI EMILIA HUEZO VALLADARES

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador :
ING. EDWIN SANTIAGO ESCOBAR RIVAS

Asesor :
ING. JOAQUIN MARIANO SERRANO CHOTO

Asesor externo :
ING. DANILO ALEX RAMIREZ RAMIREZ

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador :



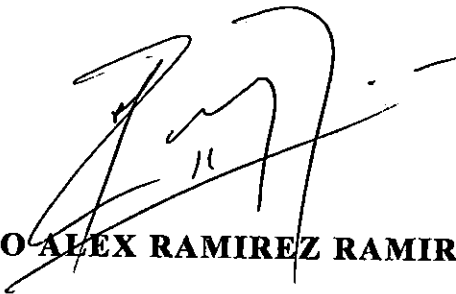
ING. EDWIN SANTIAGO ESCOBAR RIVAS

Asesor :

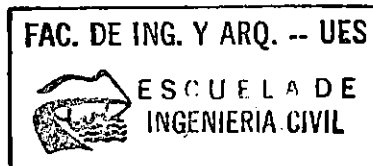


ING. JOAQUIN MARIANO SERRANO CHOTO

Asesor externo :



ING. DANILO ALEX RAMIREZ RAMIREZ



AGRADECIMIENTOS

Como grupo queremos agradecer a :

Nuestro coordinador, Ing. Edwin Santiago Escobar, y asesores: Ing. Joaquín Serrano Choto e Ing. Danilo Alex Ramírez, por su ayuda y orientación para la realización de este trabajo.

Al Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, por haber aceptado la investigación del presente trabajo. Especialmente al Ing. Ricardo Zimmermann; por haber autorizado el acceso y el uso de la información meteorológica. Así como también, a la Lic. Lorena de Cruz y a los técnicos: Alirio Rosa, Vilma Isabel, Mario Barrera y Rogelio Aguirre; por su colaboración y ayuda.

Al personal de la Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, especialmente a la Lic. Mabel del Carmen Rubio, por brindarnos su apoyo y por estar siempre dispuestos a proporcionarnos su valiosa colaboración.

A todas aquellas personas que contribuyeron para la realización del presente trabajo.

Jaime, Cecilia y Dayssi

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por el regalo maravilloso de la vida, por permitirme conocerle y saber que estará siempre junto a mí, derramando su amor constante y protegiéndome en cada momento de mi vida.

A mis padres: María Julia Rivas y Jerónimo Baños, por desempeñar tan bien su papel, pues gracias a su amor, dedicación, sacrificio y comprensión he logrado alcanzar las metas propuestas.

A mis queridos hermanos: Blanca Estela, Hilda Damaris, Ana Miriam, Noris Armando; por que siempre han confiado en su hermano menor y por contar con su apoyo incondicional.

A quienes caminaron junto a mí un tramo del camino, enseñándome a crecer y por ser parte de mi vida, están hoy y siempre en mi corazón.

A mis mejores amigos, con quienes he compartido tristezas, alegrías, desilusiones y porque sé que en cualquier momento puedo contar con su amistad.

A mis primos por su amistad y apoyo, y porque sé que mis logros son sus logros.

A mis compañeros, por tantos momentos compartidos y a mis profesores por los conocimientos impartidos para la obtención de mi grado profesional.

A todas aquellas personas que me han ayudado, cuando más lo he necesitado.

JAIME ANTONIO

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, a quien principalmente dedico este triunfo, por regalarme sabiduría y salud para lograrlo; porque: " Torre fuerte es el nombre de Jehová, a él correrá el justo y será levantado " (Pr. 18.10).

A mi esposo:

Ing. Jorge Alberto Martínez, por compartir el amor de Cristo Jesús en su corazón, brindándome todo su apoyo incondicional, su amor y comprensión en el logro de mis metas.

A mis padres:

Francisco Armando Gallardo y María Emilia de Gallardo, por su amor y todos los esfuerzos realizados en mi formación académica.

A mi hermano:

Ing. Wilson Antonio Gallardo, por su apoyo y cariño.

A mis suegros:

Jorge Alberto Martínez y Berta Alicia de Martínez, por su fineza y cariño.

A mis compañeros de tesis, ingenieros: coordinador y asesores y a todas las personas que han contribuido directa o indirectamente en realizar el presente trabajo de graduación.

CECILIA GALLARDO DE MARTINEZ

DEDICATORIA

“ Toda sabiduría viene de Dios y con él permanece para siempre. El Señor fue quien creó la sabiduría; la vió, le tomó las medidas, la difundió en todas sus obras, en todos los seres vivos, según su generosidad. La distribuyó con largueza a todos los que lo aman “ Eclesiástico 1: 1, 9-10

Gracias Dios padre Todopoderoso, porque me diste la bendición del don de la sabiduría para alcanzar esta meta propuesta.

Gracias por mis padres: Oscar Armando Huevo y Ana Miriam Valladares de Huevo, porque de una manera humilde, se sacrificaron para ver en mí una persona de bien, por ello bendíceme los siempre Señor.

Gracias por mis hermanos: Rosibel y Oscar, porque ellos nunca me dejaron sola, porque siempre fueron mis mejores amigos.

Gracias Dios mío por mi esposo Luis Gerardo Chorro Martínez, porque para mí, él es una gran bendición, que tu pusiste en mi camino, ya que siempre recibo de él mucho amor, apoyo y comprensión.

Gracias Padre mío por mi hijo Luis Fernando, ya que a través de él has manifestado tu inmenso amor hacia mí, preemíteme ser para él, verdadero ejemplo de amor y fidelidad.

Gracias por mis abuelitos: Mercedes Huevo (QDDG) y María Angelina Valladares porque son para mí, verdaderos ejemplos de abnegación.

Gracias Padre mío porque hoy cuento con un angelito en el cielo, ya que tengo la confianza que mi angelito lolito, siempre nos protege e intercede ante ti, por todos mis seres queridos.

Gracias por mis niños: Tony, Ismael, Luisito, Kenia y Brenda, ya que sus travesuras, me dieron la alegría sacándome de la tristeza en los momentos más difíciles de mi carrera.

Gracias por mis primos: Yeni, Cindy y Will, porque con ellos me permitistes compartir las tristezas y alegrías, pero especialmente por la

unidad que existe entre nosotros. Hoy quiero compartir con ustedes este triunfo.

Gracias por mis sobrinos Oto, Quique, Manolo, Jorge, Néstor, Pepe, Carolina e Ingrid, permite ser para ellos su mejor amiga.

Gracias por mi familia residente en los Estados Unidos, porque a pesar de estar lejos, siempre he recibido su apoyo.

Gracias por mis tíos y demás familia porque nunca dejaron de tenderme su mano.

Gracias mis amigos porque durante el transcurso de mi carrera siempre me dieron ánimo.

Porque todos ellos siempre están con migo

Bendito seas por siempre Señor

DAYSSI

INDICE

CAPITULO I

- 1.0 Introducción 1
- 1.1 Antecedentes 4
- 1.2 Planteamiento del Problema 8
- 1.3 Justificaciones 11
- 1.4 Objetivos 13
 - 1.4.1 Objetivos Generales 13
 - 1.4.2 Objetivos Específicos 14
- 1.5 Alcances 14
- 1.6 Limitaciones 15

CAPITULO II

- 2.0 Introducción 17
- 2.1 Meteorología 18
 - 2.1.1 Meteorología Sinóptica 18
 - 2.1.2 Meteorología Dinámica 19
 - 2.1.3 Climatología 19
- 2.2 Aplicaciones de la Meteorología 20
- 2.3 Tiempo y Clima 22
 - 2.3.1 Tiempo 22

2.3.2	Clima	23
2.3.2.1	Variaciones Periódicas	25
2.3.2.2	Variaciones Aperiódicas	25
2.3.2.3	Periodo Climático	25
2.3.2.4	Información Climatológica que es Utilizada por Diferentes Sectores	26
2.4	Ramas de la Climatología	27
2.5	La Observación Meteorológica	28
2.5.1	La Observación	28
2.5.2	Tipos de Observación	30
2.5.3	Horas de Observación	30
2.5.4	Orden de Realización	31
2.6	Sistema Mundial de Observaciones	35
2.6.1	Red Nacional	35
2.6.2	Clasificación General de las Estaciones de Observación	36
2.6.3	Finalidad de cada Categoría de Estaciones de Observación	36
2.7	Estaciones Climatológicas	38
2.7.1	Información Sobre las Estaciones	39
2.7.2	Requerimientos Generales para una Estación de Observación	40

2.7.2.1	Ubicación y Exposición de las Estaciones	41
2.7.2.2	Equipamiento Instrumental	44
2.7.2.3	Nivel de Conocimiento de los Observadores	44
2.7.2.4	Plan de Tareas e Instrucciones para el Observador	46
2.7.3	Estaciones Climatológicas de Referencia	46
2.8	Observaciones sin Instrumentos	47
2.8.1	Nubosidad	47 +
2.8.1.1	Nube	47
2.8.1.2	Luminancia o Brillo	48
2.8.1.3	Color	48
2.8.1.4	Cantidad de Nubes o Nubosidad	49
2.8.1.5	Clasificación de las Nubes	49
2.8.1.6	Descripción de las Nubes	53
2.8.1.7	Altura de las Nubes	56
2.8.1.8	El Movimiento de las Nubes	56
2.8.1.9	Especies de Nubes	58
2.8.1.10	Variedad de Nubes	62
2.8.1.11	Particularidades Suplementarias	65 +
2.8.2	La Visibilidad	67

2.8.2.1	Visibilidad Excepcional	67
2.8.2.2	Visibilidad Horizontal	68
2.8.2.3	Visibilidad Oblicua	68
2.8.2.4	Visibilidad Variable	68
2.8.2.5	Visibilidad Vertical	68
2.8.2.6	Visibilidad Nula	68
2.8.3	Estado del Tiempo	69
2.8.3.1	Tiempo Presente	69
2.8.3.2	Tiempo Pasado	69
2.8.3.3	Meteoros	70
2.9	Observación con Instrumentos	80
2.9.1	Instrumentos Meteorológicos	80
2.9.1.1	Determinación del Lugar de Colocación	84
2.9.2	La Temperatura del Aire	84
2.9.2.1	Termómetros para Medir la Temperatura Actual	85
2.9.2.2	Lectura de los Termómetros	85
2.9.2.3	Temperaturas Extremas	85
2.9.2.4	Temperatura Mínima	86
2.9.2.5	Temperatura Máxima	87
2.9.2.6	Instalación de los Termómetros	88
2.9.2.7	Abrigo Meteorológico	89

2.9.3	La Temperatura del Suelo y Subsuelo	92
2.9.3.1	Termómetro de Máxima y Mínima	
	Junto al Suelo	92
2.9.3.2	Termómetros del Sub-suelo	95
2.9.3.3	Termógrafos del Sub- suelo	98
2.9.4	Humedad del Suelo y del Aire	100
2.9.4.1	Humedad del Suelo	100
2.9.4.2	Humedad del Aire	101
2.9.4.3	Registadores de Temperatura y Humedad	106
2.9.5	La Presión Atmosférica	110
2.9.5.1	Barómetro de Mercurio	111
2.9.5.2	Barómetro de Mercurio de Escala	
	Compensada	112
2.9.5.3	Barómetro Fuess	112
2.9.5.4	Barógrafos	114
2.9.5.5	Instalación del Barómetro	114
2.9.6	La Precipitación	116
2.9.6.1	Pluviómetro	116
2.9.6.2	Pluviógrafo	119
2.9.6.3	Rociógrafo	121
2.9.7	El Viento en Superficie	122
2.9.7.1	Veleta	123

2.9.7.2	Anemómetro	126
2.9.7.3	Anemocinemógrafo	126
2.9.8	Evaporación	130
2.9.8.1	Evaporación en el Abrigo o Garita Meteorológica	131
2.9.8.2	Evaporación al Aire Libre	131
2.9.9	Evapotranspiración	137
2.9.10	Insolación	138
2.9.10.1	Insolación Absoluta	138
2.9.10.2	Insolación Relativa	138
2.9.10.3	Heliógrafo o Heliofanógrafo	138
2.9.11	Radiación Solar	140
2.9.11.1	Actinógrafo	141
2.9.11.2	Piranómetro	141
2.9.11.3	Pirheliómetro	143
2.9.11.4	Pirradiómetro	143
2.9.11.5	Pirgeómetro	144

CAPITULO III

3.0	Introducción	147
3.1	Generalidades	148
3.1.1	Unidad Sinóptica y Aeronáutica	148

3.1.2	Unidad de Climatología	150
3.2	Estaciones Climatológicas	151
3.2.1	Red Climatológica	151
3.2.2	Selección del Lugar	151
3.2.3	Parcela o Jardín Meteorológico	152
3.2.4	Clasificación de las Estaciones Climatológicas	154
3.2.5	Instrumentos Meteorológicos	156
3.3	Red Meteorológica de El Salvador	159
3.3.1	Estación Climatológica Principal (CP3)	160
3.3.2	Estación Climatológica Ordinaria (CO3)	160
3.3.3	Estación Internacional (CLIMAT)	161
3.3.4	Estación Pluviográfica (PPg)	161
3.3.5	Estación Pluviométrica (P)	161
3.3.6	Estación Meteorológica Sinóptica (S)	162
3.3.7	Estación Meteorológica de Altitud (A)	162
3.3.8	Estación Meteorológica Aeronáutica (N)	162
3.3.9	Estación Agrometeorológica (Agr.)	162
3.3.10	Estación Automática	163
3.4	Ubicación de las Estaciones de la Red Meteorológica Nacional	166
3.5	Estaciones en Operación	187
3.6	Distribución de las Estaciones Climatológicas	188

3.6.1	Distribución de las Estaciones por Zonas del País	192
3.6.2	Estaciones Pluviométricas en Operación por Departamentos	192
3.6.3	Estaciones Climatológicas Principales en Operación por Departamentos	193
3.6.4	Estaciones Climatológicas Ordinarias en Operación por Departamentos	195
3.6.5	Estaciones Pluviográficas en Operación por Departamentos	195
3.6.6	Estaciones Automáticas en Operación por Departamentos	195
3.7	Estaciones Pluviográficas y Pluviométricas en Operación	198
3.7.1	A-4 Taxis Juntion	201
3.7.2	A-6 Santa Ana, Santa Lucia	203
3.7.3	A-10 Finca Novi	205
3.7.4	A-17 Finca Lorena	207
3.7.5	A-19 Lago de Coatepeque	209
3.7.6	A-21 Finca San José Monterrey	211
3.7.7	A-23 Chalchuapa Beneficio Tazumal	213
3.7.8	A-25 Beneficio Montealegre	215
3.7.9	A-30 Santa Rosa Guachipín	216
3.7.10	A-32 Hacienda San José Ingenios	219

3.7.11	A-34 Finca Nombre de Dios	221
3.7.12	A-36 Establo el Ranchito	223
3.7.13	H-4 Guayapa, Caserío El Carmen	225
3.7.14	H-5 Cara Sucia	227
3.7.15	H-10 Caserío El Junquillo	229
3.7.16	H-15 San Francisco Menéndez	231
3.7.17	H-16 Cantón El Nispero	233
3.7.18	H-17 San Pedro Puxtla	235
3.7.19	H-18 San José El Naranjo	237
3.7.20	H-21 Beneficio Buena Vista	239
3.7.21	H-23 Beneficio El Molino	241
3.7.22	H-24 La Fincona	243
3.7.23	H-25 La Fortaleza	245
3.7.24	T-1 Sonsonate FENADESAL	247
3.7.25	T-3 Izalco CEGA	249
3.7.26	T-7 Cucumacayan	251
3.7.27	T-8 Finca El Triunfo	254
3.7.28	T-9 Hacienda El Jobo	256
3.7.29	T-12 Metalío	258
3.7.30	T-15 Haciendo Santa María Coquiama	260
3.7.31	T-21 Salcoatitán	262
3.7.32	T-22 Finca Santa Adelaida	264

3.7.33	L-9	Comasagua, Finca El Rosario	266
3.7.34	L-14	Hacienda Amaquilco	268
3.7.35	L-17	Jayaque, Beneficio El Paraíso	270
3.7.36	L-29	Finca Los Cedros	272
3.7.37	L-33	Zaragoza, Hacienda Veracruz	274
3.7.38	L-36	San Diego	276
3.7.39	L-38	Finca San Agustín	279
3.7.40	L-41	Finca El Peñón	281
3.7.41	S-1	La Toma de Aguilares	283
3.7.42	S-8	San Salvador FICA	285
3.7.43	S-16	Hacienda Casa de Piedra	287
3.7.44	S-17	Apopa INSINCA	289
3.7.45	S-27	Estación Matriz	291
3.7.46	P-3	Rosario de La Paz	295
3.7.47	P-4	La Herradura	297
3.7.48	P-8	Beneficio Entre Ríos	299
3.7.49	C-3	Suchitoto	301
3.7.50	C-11	Oratorio de Concepción	303
3.7.51	G-5	El Paraíso	305
3.7.52	G-11	Agua Caliente	307
3.7.53	B-3	Villa Dolores	309
3.7.54	B-4	Ilobasco	311

3.7.55	B-5	San Isidro	313
3.7.56	B-8	Villa Victoria	315
3.7.57	V-3	Finca San Jacinto	317
3.7.58	V-4	Finca El Carmen	319
3.7.59	V-10	Santa Clara (Apastepeque)	321
3.7.60	V-16	Beneficio Acahuapa	323
3.7.61	U-4	Usulután FENADESAL	325
3.7.62	U-8	Beneficio San Mauricio	327
3.7.63	U-9	Finca Santísima Trinidad	329
3.7.64	U-10	Puerto El Triunfo	331
3.7.65	U-11	Beneficio La Carrera	333
3.7.66	U-14	Puerto Parada	335
3.7.67	U-23	Hacienda Normandía	337
3.7.68	U-24	Finca San Roberto	339
3.7.69	M-4	Lolotique	341
3.7.70	M-5	Ciudad Barrios	343
3.7.71	M-7	San Jorge	345
3.7.72	M-15	Beneficio El Sitio	347
3.7.73	M-16	Chapeltique	349
3.7.74	M-18	Sesori	351
3.7.75	M-23	Cerro Cacahuatique (Finca Las Nubes)	354
3.7.76	Z-8	Osicala	358

3.7.77	Z-9	Villa El Rosario	360
3.7.78	Z-12	Cantón El Tablón	362
3.7.79	Z-13	Joateca	364
3.7.80	Z-16	Yamabal, Cantón San Juan de la Cruz	366
3.7.81	N-1	Olomega	368
3.7.82	N-2	Cutuco	370
3.7.83	N-6	Santa Rosa de Lima	372
3.7.84	N-9	Hacienda Sirama	374
3.7.85	N-10	Hacienda San Ramón	376
3.7.86	N-11	Yucuaiquín	378
3.7.87	N-19	Isla Meanguera	380
3.8	Estaciones Climatológicas Principales, Ordinarias y Automáticas en Operación		382
3.8.1	A-12	Santa Ana, El Palmar	386
3.8.2	A-15	Güija	389
3.8.3	A-18	Finca los Andes	393
3.8.4	A-27	Candelaria de la Frontera	396
3.8.5	A-31	Los Planes de Montecristo	399
3.8.6	H-8	Ahuachapán SM	403
3.8.7	H-14	La Hachadura	407
3.8.8	T-6	Acajutla Puerto Nuevo	410
3.8.9	T-24	Los Naranjos	414

3.8.10	I-4	San Andrés	417
3.8.11	L-8	Santa Tecla SM	421
3.8.12	L-27	Chiltiupán	424
3.8.13	S-10	Aeropuerto de Ilopango	427
3.8.14	P-16	Aeropuerto Internacional de El Salvador	430
3.8.15	P-17	La Providencia	435
3.8.16	C-9	Cojutepeque SM	440
3.8.17	G-3	Nueva Concepción	443
3.8.18	G-4	La Palma San José Jacare	447
3.8.19	G-13	Las Pilas	450
3.8.20	B-1	Chorrera del Guayabo	453
3.8.21	B-6	Sensuntepeque Guacotecti	456
3.8.22	B-10	Cerrón Grande	459
3.8.23	V-6	Santa Cruz Porrillo	462
3.8.24	V-9	Puente Cuscatlán	467
3.8.25	V-17	Lempa Acahuapa	470
3.8.26	U-6	Santiago de María	473
3.8.27	U-26	Laguna de Alegria	476
3.8.28	M-6	San Miguel, El Papalón	479
3.8.29	Z-2	San Francisco Gotera	483
3.8.30	Z-3	Perquín	487
3.8.31	N-15	La Unión	490

3.9 Instrumentos que Existieron en las Estaciones CP3 y CO3 y los que Hacen Falta en Ellas	494
3.10 Estaciones en Operación que han Cambiado de Categoría en el Periodo de 1977 a Junio de 2000	501

CAPITULO IV

4.0 Introducción	503
4.1 Ubicación de las Estaciones Clausuradas en el Periodo Comprendido Entre Enero de 1977 Hasta Julio de 2000.	504
4.2 Estaciones Clausuradas	523
4.3 Distribución de las Estaciones Clausuradas	526
4.3.1 Distribución de las Estaciones Clausuradas por Zonas del País	527
4.3.2 Estaciones Climatológicas Clausuradas por Departamento	528
4.3.3 Estaciones Pluviométricas Clausuradas por Departamento	528
4.3.4 Estaciones Climatológicas Principales Clausuradas por Departamento	528
4.3.5 Estaciones Climatológicas Ordinarias Clausuradas por Departamento	529

4.3.6	Estaciones Pluviográficas Clausuradas	
	por Departamento	529
4.4	Estaciones Clausuradas por Mes y Año	536
4.4.1	Motivo de Clausura de las Estaciones	537
4.5	Estaciones Pluviométricas y Pluviográficas Clausuradas	
	Desde Enero de 1977 a Julio de 2000	541
4.5.1	A-1 San Jerónimo	545
4.5.2	A-3 Metapán	547
4.5.3	A-7 Santa Ana FENEDESAL	549
4.5.4	A-8 Coatepeque, El Congo CLES	551
4.5.5	A-9 Santa Ana CLES	553
4.5.6	A-11 San Cristóbal	555
4.5.7	A-14 Guarnecia	557
4.5.8	A-16 El Desagüe	559
4.5.9	A-20 La Majadita	561
4.5.10	A-24 Finca Oliveria	564
4.5.11	A-26 Finca Plan del Hoyo	566
4.5.12	A-28 San Miguel Ingenio	568
4.5.13	A-29 Sierra Morena	570
4.5.14	A-33 Hacienda Las Piedritas Ayutica	572
4.5.15	H-1 Ahuachapán FENADESAL	574
4.5.16	H-2 Atiquizaya FENADESAL	576

4.5.17	H-3	Apaneca	578
4.5.18	H-6	Puente el Jobo	580
4.5.19	H-7	Jujutla	582
4.5.20	H-9	Cantón Goascota, Bomba	584
4.5.21	H-11	El Refugio Finca El Rosario	586
4.5.22	H-12	Ataco Beneficio El Carmen	588
4.5.23	H-19	Los Tamarindos Hacienda El Obraje	590
4.5.24	H-22	Hacienda Los Horcones El Tigre	592
4.5.25	T-4	Finca El Sunza	594
4.5.26	T-11	Los Lagartos	596
4.5.27	T-13	Sonsonate CLES	598
4.5.28	T-14	Beneficio Atalaya	600
4.5.29	T-16	La Majada, Finca San Antonio	602
4.5.30	T-18	Armenia	604
4.5.31	T-19	Hacienda San Isidro	606
4.5.32	T-20	Río Acachapa – Apancoyo	608
4.5.33	T-23	Finca Atiluya	610
4.5.34	L-1	Tepecoyo, Finca San Antonio	612
4.5.35	L-3	Sitio del Niño	614
4.5.36	L-6	Beneficio Talcualhuya	616
4.5.37	L-7	Colón, Finca Casa Blanca	618
4.5.38	L-11	Conchalfo	620

4.5.39	L-13 Hacienda Taquíó	622
4.5.40	L-16 Mizata	624
4.5.41	L-20 Ateos ISSS	626
4.5.42	L-21 Quezaltepeque	628
4.5.43	L-23 Hacienda Normandía	630
4.5.44	L-24 Finca El Jabalí	632
4.5.45	L-25 Finca Santa Lucía	634
4.5.46	L-26 San Matías	636
4.5.47	L-28 Finca Las Quebradas	638
4.5.48	L-30 Finca San Fernando	640
4.5.49	L-31 Santa Tecla, Beneficio Holanda	642
4.5.50	L-32 Finca Aruba	644
4.5.51	L-34 Beneficio Curazao	646
4.5.52	L-35 Finca El Chorro	648
4.5.53	L-37 Finca Bonaire	650
4.5.54	L-40 Tepecoyo, Finca San Antonio	652
4.5.55	L-43 Finca Los Angeles	654
4.5.56	L-44 Finca Ceilán	656
4.5.57	L-45 Beneficio La Perla	658
4.5.58	L-46 Finca Colombia	660
4.5.59	L-47 Finca San Antonio	662
4.5.60	S-3 Apopa FENADESAL	664

4.5.61	S-5	San Salvador. Observatorio	666
4.5.62	S-9	Soyapango	668
4.5.63	S-12	Nueva Concepción (San Antonio Grande)	670
4.5.64	S-13	Nejapa, Beneficio San Jerónimo	672
4.5.65	S-15	Hacienda San Rafael	674
4.5.66	S-18	Guazapa	676
4.5.67	S-19	Tutultepeque	678
4.5.68	S-20	Tonacatepeque	680
4.5.69	S-21	Finca Santa María	682
4.5.70	S-23	Finca Altamira	684
4.5.71	S-24	Rosario de Mora	686
4.5.72	S-25	Finca Navarra	688
4.5.73	S-26	Finca Aragón	690
4.5.74	S-28	Finca La Concordia	692
4.5.75	P-1	Finca El Verde	694
4.5.76	P-2	Zacatecoluca	696
4.5.77	P-5	Olocuilta	698
4.5.78	P-9-	San Miguel Tepezontes	700
4.5.79	P-10	Paraíso de Osorio	702
4.5.80	P-14	Hacienda San José Sitio Viejo	704
4.5.81	P-15	Finca El Matazano	706
4.5.82	C-1	San Rafael Cedros	708

4.5.83	C-2	Cojutepeque	710
4.5.84	C-5	Hacienda La Asunción	712
4.5.85	C-10	Tenancingo	714
4.5.86	C-12	Cantón Buena Vista	716
4.5.87	G-2	Chalatenango	718
4.5.88	G-6	Ojos de Agua	720
4.5.89	G-7	Arcatao	722
4.5.90	G-8	la Reina	724
4.5.91	G-9	Citalá	726
4.5.92	G-10	Dulce Nombre de María	728
4.5.93	G-14	San Fernando	730
4.5.94	G-15	Plan del Horno	732
4.5.95	G-16	La Laguna	734
4.5.96	B-2	Sensuntepeque	736
4.5.97	B-7	Llano Largo	738
4.5.98	B-9	Cinquera	740
4.5.99	B-11	Cantón Potrero	742
4.5.100	V-1	Molineros	744
4.5.101	V-2	San Vicente	746
4.5.102	V-5	Tehuacán	748
4.5.103	V-11	San Felipito	750
4.5.104	V-12	Cantón El Rosario	752

4.5.105	V-14 Cantón La Esperanza	754
4.5.106	U-1 San Marcos Lempa	756
4.5.107	U-3 Jiquilisco	758
4.5.108	U-7 Estanzuelas	760
4.5.109	U-17 Hacienda San Juan del Gozo	762
4.5.110	U-20 Jucuapa	764
4.5.111	U-21 Nueva Granada	766
4.5.112	U-22 Hacienda Mehotique	768
4.5.113	U-25 Finca Miramar	770
4.5.114	U-27 Jucurán, cantón El Llano	772
4.5.115	M-2 San Miguel FENADESAL	774
4.5.116	M-12 Cantón La Lava	776
4.5.117	M-14 Hacienda San José	778
4.5.118	M-17 Hacienda El Cañal	780
4.5.119	M-19 Uluazapa	782
4.5.120	M-20 Finca El Carmen	784
4.5.121	M-21 Carolina	786
4.5.122	M-22 San Gerardo	788
4.5.123	Z-6 Jocoro	790
4.5.124	Z-7 Meanguera	792
4.5.125	Z-10 Hacienda Nombre de Jesús	794
4.5.126	Z-11 Torola	796

4.5.127	Z-14	Cerro Cacahuatique (Finca La Suiza)	798
4.5.128	Z-15	Cantón Las Quebradas	800
4.5.129	N-3	La Unión	802
4.5.130	N-5	Anamorós	804
4.5.131	N-14	El Carmen	806
4.5.132	N-16	San Alejo	808
4.5.133	N-17	Lislique	810
4.5.134	N-20	El Sauce	812
4.5.135	N-21	Caserío El Colorado	814
4.6	Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias		
	Clausuradas Desde Enero de 1977 a Julio de 2000		816
4.6.1	A-2	Hacienda Montecristo	818
4.6.2	A-35	Cerro Verde	821
4.6.3	H-13	Apaneca, Finca Santa Leticia	824
4.6.4	H-20	Atiquizaya CEL	827
4.6.5	L-18	El Boquerón	830
4.6.6	L-39	Zapotitán	833
4.6.7	L-42	Hacienda Atiocoyo	836
4.6.8	S-2	Ingenio La Cabaña	839
4.6.9	S-4	San Salvador ITIC, Ciudad Universitaria	842
4.6.10	P-11	Hacienda Astoria	845
4.6.11	C-8	Ingenio San Francisco Aguilares	848

4.6.12	G-12	Concepción Quezaltepeque	851
4.6.13	V-13	Apastepeque	854
4.6.14	V-15	Jiboa Tepetitán	857
4.6.15	U-13	Jucuarán	860
4.6.16	U-19	Berlín	863
4.6.17	Z-4	La Galera	866
4.6.18	Z-5	Corinto	869
4.6.19	N-12	Pasaquina	872
4.6.20	N-13	Intipucá	875
4.6.21	N-18	Polorós	878

CAPITULO V

5.0	Introducción	881
5.1	Hidrografía de El Salvador	882
5.2	Clima de El Salvador	883
5.2.1	Zonificación Climática	883
5.3	Relieve de El Salvador	884
5.4	Factores del Clima	885
5.4.1	La Latitud	885
5.4.2	Altitud	886
5.4.3	Zonas de Máxima Precipitación	890
5.4.4	Las Montañas como Divisorias de Clima	891

5.4.5	Influencia de la Distribución de Tierras y Mares en el Clima	891
5.5	Normas Técnicas para el Emplazamiento de Estaciones Climatológicas	892
5.5.1	Estaciones Climatológicas	892
5.5.2	Red de Estaciones de Observación Meteorológica	894
5.5.3	Estaciones Meteorológicas Agrícolas	896
5.5.4	Estaciones Meteorológicas Aeronáuticas	897
5.5.5	Red de Estaciones Pluviométricas	898
5.5.6	Criterios Utilizados en el Diseño de una Red Climatológica en la Década de los Setentas	899
5.6	Diseño de las Estaciones Climatológicas de El Salvador	901
5.7	Evaluación del Estado Actual de la Red de Estaciones Climatológicas	902
5.8	Análisis de la Red Climatológica por Departamento	908
5.8.1	Departamento de Santa Ana	908
5.8.2	Departamento de Ahuachapán	910
5.8.3	Departamento de Sonsonate	912
5.8.4	Departamento de La Libertad	913
5.8.5	Departamento de San Salvador	916
5.8.6	Departamento de La Paz	917
5.8.7	Departamento de Cuscatlán	919

5.8.8	Departamento de Chalatenango	920
5.8.9	Departamento de Cabañas	922
5.8.10	Departamento de San Vicente	923
5.8.11	Departamento de Usulután	925
5.8.12	Departamento de San Miguel	927
5.8.13	Departamento de Morazán	929
5.8.14	Departamento de La Unión	930
5.9	Propuesta de Nuevos Emplazamiento para las Estaciones Principales y Ordinarias	932
5.10	Nueva Red de Estaciones Climatológicas de El Salvador	936
5.11	Diseño de la Red Pluviométrica de El Salvador	937
5.11.1	Características de la Red de Estaciones Pluviométricas en Operación	937
5.11.2	Áreas de Influencia Para las Estaciones Pluviométricas	939
5.11.3	Determinación de las Estaciones que se Requieren en Base a las Áreas de Cerros, Llanuras y Montañas del País	940
5.11.4	Determinación de las Estaciones que se Requieren en Base a las Diferencias de Elevación entre Estaciones Localizadas en la Zona Montañosa	943

5.11.5	Consideraciones para El Diseño de la Red Pluviométrica	946
5.11.6	Análisis de la Red Pluviométrica por Departamentos del País.	946
5.11.6.1	Santa Ana	946
5.11.6.2	Ahuachapán	947
5.11.6.3	Sonsonate	947
5.11.6.4	La Libertad	948
5.11.6.5	San Salvador	948
5.11.6.6	La Paz	949
5.11.6.7	Cuscatlán	949
5.11.6.8	Chalatenango	950
5.11.6.9	Cabañas	951
5.11.6.10	San Vicente	951
5.11.6.11	Usulután	952
5.11.6.12	San Miguel	953
5.11.6.13	Morazán	954
5.11.6.14	La Unión	954
5.12	Propuesta de Nuevos Emplazamientos para las Estaciones Pluviométricas	955
5.13	Mapa de la Red Meteorológica Actual de El Salvador	962
5.14	Mapa de Relieve de El Salvador	962

5.15	Mapa de Clima de El Salvador	963
5.16	Mapa de precipitación de El Salvador	964
5.17	Mapa de la Red Climatológica Ideal de El Salvador	965

CAPITULO VI

6.0	Introducción	967
6.1	Presupuesto de una Estación Climatológica Principal	968
6.1.1	Presupuesto Para el Abrigo, Cerca y las Instalaciones Eléctricas	971
6.1.2	Presupuesto Para la Construcción de la Caseta del Observador	976
6.1.3	Presupuesto de Urbanización Para una Estación Climatológica Principal	978
6.1.4	Presupuesto de Instrumentos Meteorológicos para una Estación Climatológica Principal	979
6.1.5	Resumen de costos de Instalación de Estación Climatológica Principal.	984
6.2	Presupuesto de una Estación Climatológica Ordinaria	985
6.2.1	Presupuesto Para el Abrigo, Cerca y las Instalaciones Eléctricas	1987
6.2.2	Presupuesto de Urbanización Para una Estación Climatológica Ordinaria	992

6.2.3	Presupuesto de Instrumentos Meteorológicos para una Estación Climatológica Ordinaria	993
6.2.4	Resumen de Costos de Instalación de una Estación Climatológica Ordinaria	995
6.3	Presupuesto para la Instalación de una Estación Pluviométrica	995
6.4	Instrumentos que Faltan en las Estaciones en Operación.	996
6.5	Costo de Adquisición de Equipo e Implementación de la Red Ideal	998
CAPITULO V11		
7.1	Conclusiones	1001
7.2	Recomendaciones	1004

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.0 INTRODUCCION

La Meteorología es la ciencia que estudia la atmósfera y los cambios físicos que se producen en ella. A través de diferentes instrumentos logra medir las variables climatológicas de mayor importancia; estas mediciones proporcionan datos para estudios: del medio ambiente, climatológicos, hidrometeorológicos, pronósticos generales y especializados, clasificaciones climatológicas, monitoreo de fenómenos climatológicos y el cambio climático, etc., los cuales son útiles a los diferentes sectores sociales y económicos del país (Industria; construcción; agropecuario; educación; turismo; población en general y transporte: aéreo, marítimo y terrestre). Es por eso que cada país debe contar con una red meteorológica que esté integrada por una serie de estaciones climatológicas de diversos tipos, según las exigencias de cada lugar en donde estén instaladas, también deben tener sus respectivos instrumentos de medición, los cuales estarán regidos por normas nacionales e internacionales, para garantizar que la obtención y registro de los datos se realice en condiciones óptimas y que sean representativos y confiables.

La existencia de una red meteorológica en El Salvador, es muy importante, ya que el accionar de los diferentes parámetros

climatológicos influyen directamente en cada sector de la población, ya sea: industrial, social y/o económico del país. Para satisfacer las exigencias y necesidades de información climatológica en el país, es necesario que la red meteorológica cubra y represente climatológicamente a todo El Salvador, para que la información sea de mejor calidad, confiable y más representativa de las verdaderas condiciones climatológicas que se generan en cada región.

El presente trabajo, es un estudio realizado a la actual red meteorológica de El Salvador, con el fin de diseñar una red meteorológica, que cubra y represente climatológicamente a todo el país y que proporcione información climatológica más real y de mejor calidad.

El documento esta integrado por siete capítulos: en el capítulo uno, se definen aspectos generales que detallan la problemática que ha atravesado la red meteorológica nacional en diferentes períodos; también se detallan objetivos generales y específicos, así como los alcances y limitaciones que han regido la investigación, para poder llegar a elaborar este documento. El capítulo dos, es una introducción generalizada, que permite conocer aspectos básicos de la meteorología; tales como: los tipos de estaciones climatológicas y los instrumentos meteorológicos que deben poseer. Así como también las variables o parámetros

climatológicos que debe registrar cada estación. Los capítulos tres y cuatro, forman el diagnóstico de la red actual y detallan el inventario de las estaciones en operación y de las estaciones clausuradas durante el período de enero de 1977 a julio de 2000; lo que permitió conocer los departamentos del país que están menos cubiertos y representados climatológicamente.

El capítulo cinco, contempla el diseño de la red meteorológica ideal para El Salvador; en éste se incluyen las normas técnicas de diseño, que son necesarias para emplazar nuevas estaciones, reactivar estaciones clausuradas y redistribuir las estaciones actuales, que están mal ubicadas: para lograr la cobertura y representación climatológica total de El Salvador.

El capítulo seis, contiene el presupuesto y el monto que requiere el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, para implementar el diseño de la red meteorológica ideal. Así como también, el monto del equipamiento de los instrumentos y del reemplazo de las piezas defectuosas en algunas estaciones que están en operación.

El capítulo siete, detalla algunas conclusiones y recomendaciones, que serán de utilidad al Servicio Meteorológico, para solucionar la problemática actual de la red meteorológica nacional.

1.1 ANTECEDENTES

En 1889, con el fin de obtener información documentada de observaciones meteorológicas de San Salvador, se establece la primer estación climatológica, ubicada cerca el Hospital Rosales; donde se realizaron las primeras mediciones de temperatura máxima, mínima y precipitaciones, con equipo convencional. Luego el 25 de octubre de 1890, se decretó la creación del Observatorio Meteorológico y Astronómico del país.

En 1930, entra en operación una estación meteorológica aeronáutica con mediciones de vientos de altura, ubicada en el aeropuerto de Ilopango, a cargo de la compañía aérea: PAN AMERICAN AIRWAYS (PANAM) y se logra instalar pluviómetros con sus respectivas estaciones, en las instalaciones de las Compañías de Ferrocarriles Internacionales (FICA) y Ferrocarriles de El Salvador (FES). En noviembre de 1951, opera en la Universidad Nacional y dentro del Instituto Tropical de Investigación Científica, el Departamento de Meteorología, dirigido por personal técnico y científico procedente de Alemania.

Al decretarse la organización del Servicio Meteorológico Nacional en 1953, se constituyen varias estaciones meteorológicas principales y

ordinarias. Esta nueva estructura del servicio meteorológico, fungió como departamento dependiente del Ministerio de Defensa hasta 1962.

El Servicio Meteorológico, ingresó a la Organización Meteorológica Mundial (OMM) el 27 de mayo de 1955. Durante los años 1963 y 1964, formó parte del Ministerio de Obras Públicas. En enero de 1965, se conforma el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), como departamento de la Dirección General de Agricultura; posteriormente en 1968 dentro del MAG, se crea la Dirección General de Recursos Naturales Renovables y el Servicio Meteorológico forma parte de ella, manteniéndose hasta la fecha.

En el decenio de los años 70's, la red meteorológica nacional se fortaleció con mejoras y ampliaciones, realizadas en colaboración con gobiernos extranjeros, logrando una mayor cobertura, a través del funcionamiento de 31 estaciones principales, y 23 estaciones ordinarias, 17 estaciones pluviográficas y 186 estaciones pluviométricas, haciendo un total de 257 estaciones.

A partir de 1979, se inicia el conflicto político militar en El Salvador y su accionar, afectó principalmente el desarrollo eficiente de las actividades del Servicio Meteorológico, ya que en algunas estaciones,

el instrumental fue hurtado o destruido y los observadores abandonaron su cargo. Todo esto obligó al Servicio Meteorológico a clausurar aproximadamente el 46 % de las estaciones de la red (117 estaciones), en esos años de conflicto, especialmente las ubicadas en zonas de mayor impacto.

En 1982, se fusionan los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos, creando el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional a fin de optimizar sus respectivas funciones, avances y exigencias de la época.

A nivel del área Centroamericana, la Organización Meteorológica Mundial, realizó una evaluación de la red meteorológica en cada uno de los países del área; para gestionar proyectos de rehabilitación y construcción de la red de observación, ante la comunidad internacional. De esta manera en 1988, el gobierno de Finlandia asumió la responsabilidad de financiar la ejecución del proyecto denominado "Rehabilitación y Mejoras de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos en el Istmo Centroamericano". Luego el 21 de noviembre de 1991, se inicia en El Salvador la ejecución de dicho proyecto, mediante la aprobación del convenio de cooperación con la república de Finlandia, con el fin de contribuir a mejorar, rehabilitar y dar mantenimiento adecuado a la red meteorológica e hidrológica. Así mismo, fortalecer la

red de comunicaciones, capacitación del personal y dotación de equipo informático actualizado. Al concluir el proyecto en 1995 se rehabilitaron 12 estaciones meteorológicas principales, 11 estaciones meteorológicas secundarias, 60 estaciones pluviométricas, 10 estaciones hidrométricas, 3 estaciones automáticas y una estación de vigilancia total, haciendo un total de 97 estaciones.

En 1998, algunas de las estaciones de la red meteorológica e hidrológica, son afectadas en su infraestructura y equipo por la tormenta Tropical Mitch, principalmente en áreas de mayor impacto, como: la zona oriental y el litoral costero del país.

Otros factores que han afectado la red meteorológica nacional son:

- La influencia directa o indirecta de sistemas y fenómenos atmosféricos como tormentas severas y vientos fuertes, los cuales son producidos por los factores que determinan el régimen de lluvias en el país, como son: la zona de convergencia intertropical y los sistemas ciclónicos que se forman en el océano Pacífico y el Mar Caribe.

- Las acciones delincuenciales, que han predominado e incrementado en los últimos años.
- La falta de un presupuesto adecuado por parte del estado.

Actualmente la red meteorológica, comprende 20 estaciones principales, 9 estaciones ordinarias, 2 estaciones pluviográficas, dos estaciones automáticas y 85 estaciones pluviométricas; haciendo un total de 118 estaciones; este resultado, revela que la red meteorológica no se ha fortalecido completamente, a pesar de los esfuerzos realizados por el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional y la colaboración de gobiernos extranjeros (países amigos), ya que su déficit aun se mantiene en un 54 % aproximadamente.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la red meteorológica nacional, opera con 118 estaciones; de las cuales algunas no lo hacen eficientemente. Cabe mencionar que en la década de los 70's, la Red Meteorológica contaba con 257 estaciones y desde 1977 hasta el 2000, el Servicio Meteorológico e Hidrológico ha clausurado 156 estaciones, por diferentes factores tales

como: ausencia y deficiencia de equipo, mala ubicación topográfica, falta de personal idóneo de observación, presupuesto no adecuado y principalmente por efectos directos del conflicto político militar que vivió El Salvador, en el período de 1979 hasta 1992. Todo esto ha contribuido a que la red meteorológica no sea representativa en cuanto a cobertura territorial y la obtención de información de calidad.

Los datos meteorológicos que se obtienen a través de la red, tienen que ser reales, representativos y confiables, ya que con ellos, se elaboran estudios del medio ambiente, climáticos, hidrometeorológicos, pronósticos generales y especializados, clasificaciones climatológicas y monitoreo de fenómenos climatológicos. Que son útiles a los diferentes sectores sociales y económicos del país (industria; construcción; agropecuario; educación; turismo; población en general y transporte: aéreo, marítimo y terrestre). El desarrollo socio - económico del país, depende en gran parte, de toda esta información, ya que bajo el accionar de fenómenos meteorológicos severos (extremos), tales como: tormentas fuertes, inundaciones, y sequías, disminuyen los rendimientos agrícolas, causan pérdidas de vidas humanas y sus bienes, crean déficit de energía, se interrumpen las comunicaciones y las actividades sociales y económicas en general son afectadas.

Otros factores, predominantes en las deficiencias de la red, son la falta de mantenimiento preventivo o correctivo adecuado de cada estación, por carecer de personal y equipo para realizarlo, falta de repuestos y de personal técnico para el mantenimiento de las estaciones automáticas. Todos estos aspectos, dan a conocer las deficiencias más importantes de la red y que demandan con urgencia su pronta solución.

Como una solución, para que la red meteorológica tenga cobertura nacional adecuada de las estaciones, tanto en ubicación y equipo, así como también para obtener datos reales y confiables; se realizará un diagnóstico de la red actual, con el cual se conocerá la ubicación e instrumentos con que cuenta cada una de las estaciones y si cumple con los requisitos exigidos por la Organización Meteorológica Mundial. Se evaluará, si las estaciones que fueron clausuradas son necesarias para el buen funcionamiento de la red o si es necesario rehabilitarlas en otro lugar. Así como también se estudiará la posibilidad de instalar nuevas estaciones, todas estas actividades, estarán sujetas a las normas nacionales e internacionales fijadas y publicadas por la Organización Meteorológica Mundial; en las cuales, se fijan las condiciones óptimas permisibles de funcionamiento de las redes meteorológicas, para obtener datos reales, confiables y representativos de determinada zona o del país en general.

Sobre la base de los resultados del diagnóstico, se realizará una propuesta de actualización de equipo, de reactivación de estaciones y de instalación de nuevas. Esto definirá la modelación de una nueva red meteorológica, con el fin de que el Servicio Meteorológico, pueda cumplir con el compromiso de suministrar información meteorológica de calidad y con la mayor rapidez posible.

1.3 JUSTIFICACIONES

La red meteorológica e hidrológica nacional, ha pasado por diferentes etapas importantes como: desde 1953 hasta 1979, la red meteorológica se fortaleció con mejoras y ampliaciones, las cuales fueron financiadas por países extranjeros; como: Alemania y Estados Unidos, y con la colaboración del Servicio Meteorológico, se construyeron 257 estaciones; en el decenio de los 80's a raíz del conflicto político militar, la red meteorológica sufrió detrimento del 46 %, clausurando el Servicio Meteorológico, 117 estaciones de diferentes tipos; Entre los años 1991 – 1995 el gobierno de Finlandia, en colaboración con el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, realizaron el proyecto denominado “Rehabilitación y Mejoramiento de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos en el Istmo Centroamericano”, logrando

reactivar 97 estaciones; posteriormente el Servicio Meteorológico continuó clausurando estaciones, por diferentes factores tales como: presupuesto insuficiente para compra de equipo, mantenimiento y contratación de personal, por efecto de eventos meteorológicos especiales (tormentas tropicales, fenómeno de El Niño y La Niña). Todo esto ha contribuido a reducir la red meteorológica a 118 estaciones de diferentes tipos, las cuales no logran dar una cobertura adecuada al país. Esto implica que los datos que se registran en las estaciones, no sean fidedignos y representativos de cada zona y pueden influir negativamente en la elaboración de información meteorológica con aplicaciones en la actividad social y económica.

Para dar solución a la problemática, es indispensable realizar un Diagnóstico de la Red Actual, para detectar y conocer su deficiencia de equipo, su ubicación topográfica y cantidad necesaria de estaciones; las cuales servirán de base para elaborar una propuesta de actualización del equipo que posee desperfectos y de aquel que por alguna razón no se encuentra en la estación y que sea necesario en dicho lugar; elaborar una propuesta de reubicación topográfica de las estaciones que no cumplan con las normas técnicas y otros criterios que no justifiquen su posición actual; y proponer nuevas estaciones en lugares que se estime necesario para lograr la cobertura total del país.

Todo lo mencionado anteriormente, será la base para modelar y proponer una Red Meteorológica Ideal, que permita elaborar información y pronósticos fidedignos por medio de la recolección de datos más reales, de calidad y representativos del país, y así prevenir y enfrentar el accionar de los eventos meteorológicos severos, que ocasionan gran impacto a los diferentes sectores del país como: La agricultura, la aeronáutica, la generación de energía hidroeléctrica, la construcción de obras civiles; especialmente en el diseño de obras hidráulicas y otros.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos Generales

Realizar un Diagnóstico de la Red Meteorológica Actual de El Salvador, para definir las deficiencias que impiden su buen funcionamiento.

Modelar y proponer una nueva Red Meteorológica para El Salvador; que de cobertura total al país, para que proporcione con calidad y eficiencia datos reales, confiables y representativos de cada región, zona o departamento.

1.4.2 Objetivos Específicos

Realizar un inventario de la red meteorológica actual, que comprenda la ubicación, tipo y distribución de estaciones, así como también su equipo y su estado actual.

Elaborar una propuesta de actualización de los diferentes equipos que son necesarios en cada una de las estaciones.

Realizar un análisis de emplazamientos para definir las estaciones que requieren modificación o cambio de lugar. Así como también, definir la ubicación y tipo de las nuevas estaciones propuestas.

1.5 ALCANCES

Que el presente documento, contenga un Diagnostico de la Red Meteorológica Actual y la Modelación de la propuesta de una Red Meteorológica Ideal para El Salvador, considerando aspectos indispensables como: calidad, eficiencia, rapidez y economía.

Que el presente documento, pueda ser la base para realizar otras propuestas de actualización de la Red Meteorológica Nacional en

estudios posteriores, tal como el análisis de la red hidrométrica del país, el cual no es parte de este trabajo.

Que el documento, sea una guía en conocimientos básicos de meteorología, para todas las personas o instituciones interesadas en dicha ciencia.

1.6 LIMITACIONES

Para elaborar el diagnóstico de la red actual, se utilizará la información registrada, por el Departamento de Redes y Servicios Básicos, del Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, relacionada con la cantidad, tipo y ubicación topográfica de cada una de las estaciones de la red y estado del funcionamiento del equipo.

Por lo limitado que es el tiempo para realizar el presente documento no se podrá verificar la información utilizada, pero si en alguna estación, se logra detectar anomalía en la información, se realizarán visitas técnicas a dichas estaciones para corregir o completar la información.

La Red Meteorológica Nacional, registra una serie de problemas que le han acontecido en el transcurso del tiempo y que son la causa de sus deficiencias, pero por lo extenso que es abordarlos todos, el documento se limitará al Diagnostico de la Red Meteorológica Actual, para lograr elaborar una propuesta de actualización de equipo y la modelación de una Red Meteorológica Ideal para El Salvador, a través de una comparación de escenarios y un análisis de emplazamiento de las estaciones existentes y de las nuevas.

CAPITULO II

METEOROLOGIA

2.0 INTRODUCCION

El presente capítulo, brinda aspectos fundamentales, tales como: definición de Meteorología, las disciplinas, ramas y aplicaciones de esta ciencia; proporciona información acerca de la observación meteorológica, que incluye el sistema mundial de observación, la red nacional, la clasificación y finalidad de las estaciones de observación, así como los requisitos generales, de colocación, exposición y equipamiento de dichas estaciones, sin obviar los requisitos, tareas e instrucciones que debe de cumplir un buen observador.

Además, se mencionan aspectos fundamentales de la observación meteorológica, tipos y horas de observación, sin dejar afuera el orden de realización de la observación y aspectos esenciales de los instrumentos meteorológicos.

También en este capítulo, se contempla los aspectos indispensables para la observación meteorológica con y sin instrumentos y; para las principales variables meteorológicas, tales como: Nubosidad, Visibilidad, Temperatura, Humedad, Presión Atmosférica, Precipitación, Viento, Evaporación, Evapotranspiración, Radiación y la Insolación Solar.

2.1 METEOROLOGIA

Es la ciencia que estudia el medio atmosférico, en cuyo seno se desarrollan todas las actividades humanas. Es una actividad científica que utiliza las leyes de la física y de las matemáticas para comprender como funciona la atmósfera y como se realizan los procesos de transformación termodinámicos de las masas de aire. Es decir, que la Meteorología investiga las causas y efectos de los fenómenos que se dan en este océano gaseoso llamado atmósfera.

Las principales disciplinas de la meteorología son:

- a) Meteorología Sinóptica
- b) Meteorología Dinámica
- c) Climatología

2.1.1 Meteorología Sinóptica

Es la parte de la meteorológica que se relaciona con el estudio de los fenómenos atmosféricos en el espacio, basado en el análisis de mapas, sobre los que son transcritas las observaciones sinópticas con la finalidad de análisis y predicción del tiempo. Es decir que estudia los procesos del tiempo en función de la dinámica de la atmósfera y está encaminada a extrapolar las condiciones del tiempo, es decir a obtener el pronóstico.

2.1.2 Meteorología Dinámica

Estudia la dinámica de los fenómenos de la atmósfera, es decir, aplica la física teórica a la atmósfera; con la cual desarrolla modelos y define leyes de movimiento. Si se conoce el estado momentáneo y las tendencias respectivas, es fácil hacer modelos, pero su valor consiste en el grado de aproximación a la realidad. Las leyes físicas que utiliza la meteorología dinámica están definidas por ecuaciones matemáticas y éstas, extrapoladas, también dan soluciones para arribar al pronóstico.

2.1.3 Climatología

La climatología estudia los campos medios de los elementos meteorológicos y de sus variaciones periódicas y aperiódicas; los cuales se generan por la falta de homogeneidad de la tierra, ya que ésta, está formada por montañas, valles, pendientes, corriente, mares, etc. y a través de un enfoque netamente físico (estadístico) se obtiene el pronóstico.

En el diagrama 2.1 se puede observar, como la meteorología se relaciona con la sinóptica, la dinámica y climatología, para poder llegar a obtener el pronósticos del tiempo, de un lugar determinado.

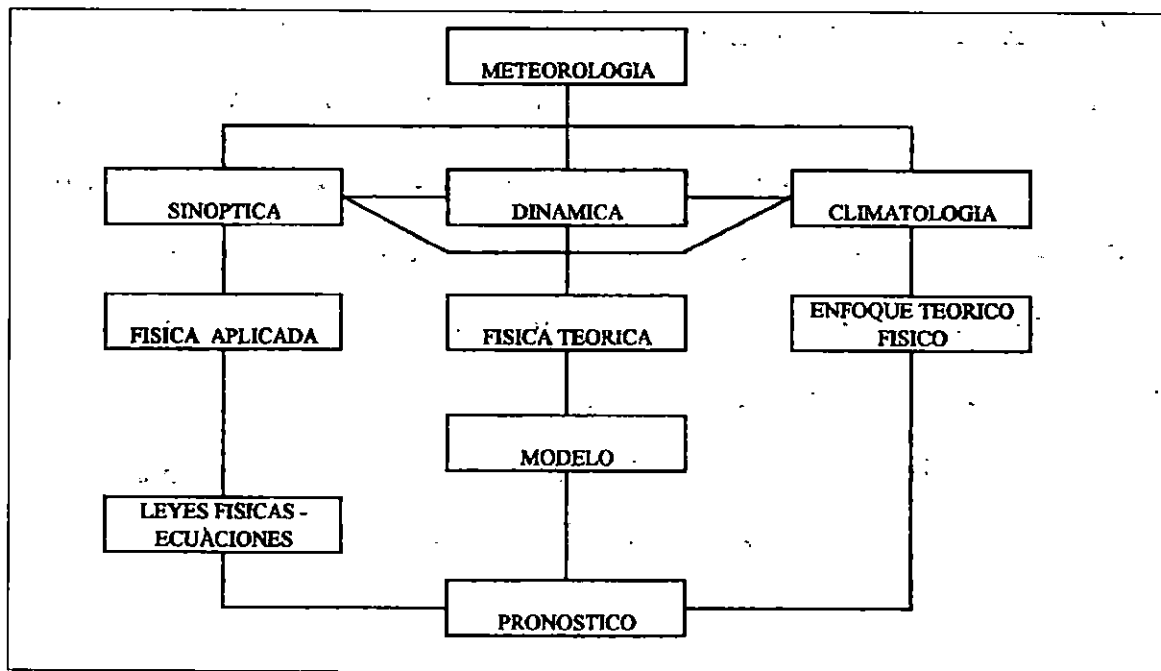


DIAGRAMA 2.1: Inter-relación entre las tres principales disciplinas de la Meteorología.

2.2 APLICACIONES DE LA METEOROLOGIA

La Meteorología, tiene una amplia aplicación en todas las actividades humanas, Entre las más importantes podemos citar:

- **La producción Agrícola y Alimentaria:** Aquí se incluye el control de plagas, la fertilización, siembra y recolección. Así también, las heladas que dañan los cultivos.

- **La Aviación en General:** Se detalla las condiciones del tiempo, elaborando pronósticos, que permitan conocer la factibilidad de realizar vuelos más seguros. Los pronósticos que se elaboran, deben contener todos los detalles necesarios para que el piloto pueda decir; si puede realizar el vuelo con seguridad y que alternativas están disponibles, si encuentra condiciones adversas.
- **Transporte Terrestre:** Estado de las carreteras debido a la lluvia y al sol, asimismo las vías férreas.
- **Recursos Marinos y Servicios de Navegación:** Ingeniería marina, operaciones de búsqueda y salvamento. Así como la contaminación marina.
- **Hidrología:** Control de inundaciones, producción de energía eléctrica, navegación, planes de riego y suministro de agua.
- **Industria y Construcción en General:** Ayuda a determinar todas las variables climatológicas que afectan en forma directa o indirecta la elaboración de diseños y procesos constructivos. Los datos que se obtiene sirven para elaborar proyectos de construcción de muelles en puertos, aeropuertos, carreteras, puentes, edificios,

urbanizaciones, obras de riego y drenaje, presas hidroeléctricas, etc.

- **Control Ambiental:** Contaminación del agua, del suelo y del aire.
- **Producción de Energía:** Por medio de embalses, por la fuerza del viento y por radiación solar.
- **Servicios Públicos:** Sanidad y seguridad, avisos especiales sobre anomalías atmosféricas.
- **Climatología:** Investigación, asesoría, ejecución de proyectos, creación de modelos y servicio al público.
- **Aplicación de la Justicia:** Se elaboran informes de condiciones climatológicas para los interesados en cuestiones jurídicas. Accidentes de aeronaves y destrucción de los recursos naturales.

2.3 TIEMPO Y CLIMA

2.3.1 Tiempo

Es el estado de la atmósfera, definido por los elementos meteorológicos en un momento determinado. Puede estar promediado a

lo largo de varias horas, un día o varios días si no se producen variaciones. Hay muchos tipos de tiempo y se caracterizan por los sistemas predominantes, tales como su estado: ciclónico, tropical, etc.

2.3.2 Clima

Es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y evoluciones del tiempo, de un dominio espacial determinado. Es representado por el conjunto de los elementos y fenómenos meteorológicos referidos a un periodo lo suficientemente largo (en lo posible 30 años), a las variaciones periódicas y aperiódicas, y al desarrollo normal del tiempo en el transcurso del año.

Basándose en las definiciones anteriores, se puede decir que todas las actividades humanas están prácticamente afectadas o se ven condicionadas de alguna manera por el tiempo o el clima.

Los elementos climatológicos son: La temperatura, humedad, viento, nubosidad y precipitación; estos son los esenciales. También se incluye la presión atmosférica y la radiación solar.

Cada elemento climatológico puede estudiar distintos parámetros, tales como:

Para temperatura:

- a) Temperatura Máxima Absoluta: Es el valor más alto registrado, referido a un intervalo de tiempo.
- b) Temperatura Media: Es el valor medio referido a un período de tiempo.
- c) Temperatura Máxima: Es el valor medio de las temperaturas máximas registradas.
- d) Temperatura Mínima Absoluta: Es el valor más bajo registrado, referido a un intervalo de tiempo.
- e) Temperatura Mínima: Es el valor medio de las temperaturas mínimas registradas.

Para Humedad:

- a) Humedad Relativa: Indica el porcentaje de saturación de vapor de agua en la atmósfera.
- b) Tensión de Vapor: Es la presión parcial del vapor de agua en la atmósfera.

Para el Viento:

- a) Dirección: Lugar de donde sopla el viento.
- b) Fuerza: Velocidad con que se desplaza el viento.

Para la Nubosidad:

- a) Tipo de nubosidad.
- b) Cantidad de cielo cubierto.

Para la Precipitación:

- a) Cantidad
- b) Frecuencia
- c) Intensidad

2.3.2.1 Variaciones Periódicas

Estas se deben al movimiento de la tierra como planeta. Es decir, la rotación sobre su eje da una variación periódica diaria y el movimiento alrededor del sol da una variación periódica anual.

2.3.2.2 Variaciones Aperiódicas

Tienen su causa en la circulación atmosférica (dinámica).

2.3.2.3 Periodo Climático

La Organización Meteorológica Mundial (OMM), establece que el periodo correspondiente al análisis climático, debe ser preferentemente de 30 años; Considerándolo normal, ya que la mayor parte de las

fluctuaciones climáticas aperiódicas, tienen períodos apreciablemente más cortos.

2.3.2.4 Información Climatológica que es Utilizada por Diferentes Sectores:

Diferentes sectores necesitan información climatológica, para su funcionamiento y ejecución de proyectos:

- **Agricultura:** necesita conocer: el inicio de la estación lluviosa, lluvia diaria, balance hídrico, período seco, dirección y velocidad del viento, salida y puesta de la luna, mareas (altura y hora, para pesca artesanal y comercial), boletines agrometeorológicos y el informe de lluvia mensual.
- **Energía y recursos hídricos:** Necesita información de: precipitación (diaria, mensual, promedio), temperaturas (diaria, mensual, anual promedio) e información de periodos secos.
- **Construcción:** Necesita información sobre: lluvia (diaria, mensual anual, promedio), horas de ocurrencia de la lluvia, intensidades máximas absolutas de lluvia, para diferentes periodos, así como la dirección y velocidad del viento.

- **Educación:** Necesita información sobre: lluvia (diaria, mensual, promedio), temperaturas, humedad, viento, dirección y velocidad del viento, contaminación atmosférica, capa de ozono, gases de efecto invernadero y el fenómeno del niño.

2.4 RAMAS DE LA CLIMATOLOGIA

Entre las principales ramas de la Climatología podemos citar:

- a) **Climatología General:** Estudia el clima en general.
- b) **Climatología local:** Estudia el clima de un lugar determinado, ubicado dentro de límites precisos.
- c) **Microclimatología:** Estudia el clima de una región limitada, tal como: el delta de un río o un valle.
- d) **Macroclimatología:** Estudia el clima de un país o un continente.
- e) **Topoclimatología:** Estudia las relaciones entre la topografía y el clima.

- f) **Bioclimatología:** Estudia las relaciones y correlaciones entre el clima y los seres vivientes.

- g) **Agroclimatología:** Estudia las relaciones y correlaciones entre el clima, la vegetación y la fauna.

- h) **Fitoclimatología:** Estudia las relaciones entre el clima y la flora en general.

- i) **Zooclimatología:** Estudia las relaciones entre el clima y la fauna en general.

- j) **Bioclimatología humana:** Estudia las relaciones entre el clima y el hombre.

2.5 LA OBSERVACION METEOROLOGICA

2.5.1 La Observación

La observación meteorológica, es un conjunto de datos obtenidos ordenadamente, que definen el estado del tiempo en un lugar y en un momento dado.

Los elementos que constituyen a la observación, se obtienen:

1. Por estimación del observador, utilizando sus sentidos, siguiendo ciertas reglas.
2. Utilizando instrumentos de medida.
3. Por cálculo a partir de los datos obtenidos en los instrumentos de medición.

Es conocido que el clima de un lugar determinado varía con la altura. Si se quiere hablar del clima en dos o más lugares del planeta y hacer comparaciones entre ellos, es imprescindible contar con mediciones, y si, además, se tiene en cuenta que el mismo varía en la vertical, las comparaciones sólo tendrán validez para observaciones realizadas a la misma altura.

En consecuencia, la Organización Meteorológica Mundial, recomendó hace más de 100 años que las observaciones se realicen a 1.50 metros sobre el suelo, estimando que ese es un nivel que, si bien no está del todo libre de las influencias del suelo, es bastante útil para la comparación. Más alto, ya es incomodo pues se necesitarían escaleras u

otros métodos para realizar las observaciones, más bajo también, sería incómodo teniendo en cuenta la altura media del hombre.

En cuanto al viento, se ha fijado la altura de 10 metros, para realizar las mediciones. Más alto, sería inconveniente por las torres que habría que construirse, lo que haría costosa la observación.

2.5.2 Tipos de Observación

De acuerdo con la clasificación general de las estaciones de observación se pueden distinguir los siguientes tipos de observación:

- a) Observaciones sinópticas
- b) Observaciones climatológicas
- c) Observaciones meteorológicas aeronáuticas
- d) Observaciones agrometeorológicas
- e) Observaciones especiales

2.5.3 Horas de Observación

Hora normal de observación es la establecida internacionalmente por resolución de la Organización Meteorológica Mundial y la hora inicial

de observación, es la establecida en el tiempo local o por el Servicio Meteorológico respectivo.¹

En la región centroamericana, las estaciones climatológicas principales debieran realizar un mínimo de tres observaciones diarias, siendo recomendable las horas locales correspondientes a las horas medias de Greenwich 12:00, 18:00 y 24:00, o la más próxima a ellas. En el país se hacen a las 7 AM, 2 y 9 PM.

En forma general, las tres lecturas se identifican por I, II y III. Además, para el Istmo Centroamericano, se harán observaciones sinópticas cada tres horas a las 00:00, 03:00, 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 y 21:00 horas (Tiempo del Meridiano de Greenwich).

2.5.4 Orden de Realización

Todos los datos deberían ser rigurosamente simultáneos, es decir, obtenidos en el mismo instante. Como esto no puede ser, porque la lectura de cada aparato y la observación de cada fenómeno requieren su tiempo, hay que contentarse con obtenerlos sucesivamente, con la mayor rapidez y en un orden racionalmente estudiado.

¹ Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hídricos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

El criterio fundamental que debe presidir la realización de la observación, es que debe empezarse por los elementos de variación más lenta, y que los de variación más rápida sean los que se lean más cerca de la hora de observación.

El orden en que deben tomarse los datos, es el siguiente:

1. Nubosidad: Cantidad, género y tipo de nubes y altitud de la base de las distintas capas de nubes que el observador aprecie.
2. Visibilidad.
3. Estado del tiempo, meteoros, diferenciando tiempo presente y tiempo pasado.
4. Datos en el abrigo meteorológico (cobertizo). Dentro de este criterio, el orden en que normalmente deben tomarse los datos podrá variar ligeramente, según el plan de observaciones de la estación particular y situaciones especiales de carácter local. A título de guía, procurando la máxima normalización en la región, se recomienda el orden siguiente:
 - Temperatura mínima (sólo en observación I).
 - Temperatura máxima (sólo en Observación III).

- Cuerda al ventilador, de los aparatos que lo utilizan.
- Temperatura del termómetro seco.
- Temperatura del termómetro húmedo.
- Lectura del termógrafo.
- Lectura del higrógrafo o lecturas del termohigrógrafo.
- Lectura del evaporímetro Piche.

5. Evaporación al aire libre (Observaciones I, II y III):

- Lecturas de Piche a varias alturas cuando existen.
- Tanque evaporimétrico
 - medidor micrométrico
 - anemómetro y termómetro
 - pluviómetro

6. Precipitación

- Pluviómetro
- Pluviógrafo

7. Campos de geotermómetros (Observaciones I, II y III)

- Campo desnudo
- Con mulch (hojarasca)
- Con césped

8. Presión atmosférica

- Barómetro: termómetro unido; lectura de la altura de la columna barométrica.
- Microbarógrafo: lectura de la presión, característica de la curva, variación de la presión en 3 horas y en 24 horas.

9. Viento

- Dirección: (veleta y registrador)
- Velocidad

10. Insolación. (Observación III, cambio de banda)

11. Radiación.

12. Lisímetro. (función de las condiciones generales reinantes, lluvia, especialmente)

13. Humedad del suelo. (función del estado general del suelo)

Elementos que se determinan con tablas o ábacos a partir de los datos observados son:

- Presión

- Tensión actual del vapor de agua.
- Humedad relativa en porcentaje
- Punto de rocío
- Correcciones de Termógrafo e higrógrafo
- Evaporación
- Insolación absoluta y relativa

2.6 SISTEMA MUNDIAL DE OBSERVACION

El Sistema Mundial de Observación, es el que facilita los datos de observación procedentes de todas las regiones del mundo, que se necesitan para fines prácticos y de investigación. Está constituido por las redes sinópticas básicas regionales y por otras redes de estaciones terrestres y marítimas, por estaciones meteorológicas instaladas a bordo de los aviones, por satélites meteorológicos y por otros medios de observación.

2.6.1 Red Nacional

Está constituida por estaciones de observación, de toda categoría, que cada país instala y opera para satisfacer requerimientos nacionales.

2.6.2 Clasificación General de las Estaciones de Observación

Las estaciones de observación meteorológica se clasifican en:

- a) Estaciones sinópticas
- b) Satélites meteorológicos
- c) Estaciones climatológicas
- d) Estaciones meteorológicas aeronáuticas
- e) Estaciones meteorológicas agrícolas
- f) Estaciones especiales

Cualquier estación puede pertenecer a más de una de las categorías mencionadas.

2.6.3 Finalidad de Cada Categoría de Estaciones de Observación

- a) **Estaciones sinópticas:** Son las estaciones donde se realizan observaciones de superficie o en altitud a horas fijas internacionales establecidas, y se canalizan las mismas de inmediato al respectivo Centro Meteorológico Nacional. Los datos de las estaciones seleccionadas son enviados a través del Sistema Mundial de Comunicaciones para su concentración, intercambio y distribución a los Centros Meteorológicos Nacionales, Regionales y Mundiales.

- b) **Satélites Meteorológicos**: Satélite terrestre artificial que efectúa observaciones meteorológicas y las transmite a receptores en tierra.
- c) **Estaciones Climatológicas**: Son estaciones cuyos datos sirven para determinar las características del clima sobre una determinada región del mundo. Los datos involucrados son los de los elementos: Estado del tiempo, viento, nubosidad, temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitaciones e insolación.
- d) **Estaciones Meteorológicas Agrícolas**: Son las que observan y facilitan:
- Datos meteorológicos y biológicos
 - Información que ayuda a determinar las relaciones entre el tiempo y la vida de las plantas y animales.
- e) **Estaciones Meteorológicas Aeronáuticas**: Es una estación donde se efectúan observaciones e informes meteorológicos para la navegación aérea, tanto nacional como internacional.
- f) **Estaciones Especiales**: Comprenden todas las estaciones instaladas para cubrir fines no contemplados por las estaciones anteriores, tales como: Parásitos Atmosféricos, Electricidad Atmosférica, Localización

con radar de nubes e hidrómetros, Hidrología, Radiación solar y terrestre o iluminación o ambas, Ozono, Microclimatología y Química Atmosférica.

Para lograr el fin que persigue el presente trabajo, solamente se tratará sobre las estaciones climatológicas.

2.7 ESTACIONES CLIMATOLOGICAS

La red de estaciones climatológicas deberá dar una representación satisfactoria de las características climatológicas de todos los tipos de terreno del territorio de un país (por ejemplo: mesetas, cordilleras, llanuras, costas, islas, etc.).

Las estaciones climatológicas, deberán estar situadas en un lugar y en unas condiciones que garanticen su funcionamiento continuo durante 10 años, a menos que se destinen a fines especiales que justifiquen un funcionamiento de menor duración.

2.7.1 Información Sobre las Estaciones

Toda estación debe contener aparte del nombre y de las coordenadas geográficas, la siguiente información:

- a) Categoría de la estación (Por eje: Climatológica Ordinaria).
- b) Altitud de la estación, o sea, su altura con respecto al nivel medio del mar.
- c) Breve descripción de la topografía local.
- d) Instalación de los instrumentos, con indicación de la altura (sobre el suelo) de los termómetros, pluviómetros y anemómetros (radiómetros cuando los hubiera).
- e) Nivel al que se refieren los datos de presión, en las estaciones con barómetros o microbarógrafos.
- f) Historia de la estación (fecha en que se comenzaron los registros, interrupciones en los mismos, traslados de la estación, clausura, etc.).

2.7.2 Requerimientos Generales Para una Estación de Observación

Los valores de los diversos elementos meteorológicos obtenidos en las estaciones de observación, constituyen la base fundamental de todo servicio operacional y el elemento indispensable para cualquier estudio climatológico o de investigación sobre el comportamiento y la dinámica de la atmósfera. Por lo tanto es esencial que dichas observaciones se efectúen normalizadamente, sistemáticamente y con la mayor precisión posible, de modo que la serie de valores pueda ser considerada representativa y homogénea.

En cuanto a la precisión requerida para las observaciones, ella dependerá en general del propósito específico para el cual se requiere la observación de una determinada variable meteorológica, pero en términos generales la precisión dependerá:

- a) De la precisión del instrumento.
- b) De la calidad del instrumento (capacidad para retener su calibración bajo ciertas circunstancias).
- c) Del observador (conocimientos, experiencias y responsabilidad).

Los requerimientos generales que deben ser satisfechos por toda estación de observación, son los siguientes:

- a) Tener adecuada ubicación y exposición.

- b) Tener adecuado equipamiento instrumental.
- c) Tener adecuado nivel de observadores.
- d) Tener un plan de observaciones normalizado.

2.7.2.1 Ubicación y Exposición de las Estaciones

En sentido general, las estaciones deberán estar situadas en un lugar que permita instalar correctamente los instrumentos y realizar las observaciones no instrumentales en forma satisfactoria. Los requerimientos de exposición pueden variar con el tipo y propósito de la estación. Así, en una estación sinóptica, los datos meteorológicos deberán ser representativos del tiempo asociado a la circulación atmosférica en la zona en que están situadas, mientras que la representatividad de una estación con finalidad climática o agrícola se refiere a las características locales de la zona o región cuyo clima se desea establecer, y por consiguiente puede estar ubicada en lugares no muy despejado, tales como valles abrigados, regiones boscosas, etc.

Las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial en cuanto a la elección del terreno destinado a la estación son las siguientes:²

² Proyecto de una Estación Climatológica Principal en el Campus de la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas", René Edgardo Acosta Fortis, febrero de 1991

- a) Ha de ser un lugar descampado, donde las edificaciones y construcciones altas queden alejadas a una distancia mínima de 8.0 metros o dos veces su altura máxima, la que sea mayor, durante un periodo de 25 a 30 años.
- b) Si alguna construcción no superior a los 4.0 metros queda cerca del terreno, se procurará que esté al Norte o al Sur de él, y a una distancia mínima de 8.0 metros de la parcela.
- c) El lugar elegido debe ser representativo de la región, donde pueda afirmarse que los fenómenos meteorológicos sucedidos son un factor medio de la totalidad de la región.
- d) Debe evitarse situar estaciones en zonas pantanosas o polvorientas (a no ser que se quiera hacer un estudio de ellas), también se evitarán desfiladeros estrechos de montañas y las orillas de los cursos de los ríos.
- e) El lugar debe estar descampado de árboles altos, y si los hay deben ser mantenidos a baja altura.

- f) El área mínima de la parcela debe ser de 12.00 x 18.00 metros, la cual deberá estar cercada para impedir el libre acceso a personas ajenas a la parcela.

- g) La orientación de una pareja de lados del rectángulo o cuadrado que forma la parcela debe ser Norte – Sur geográfico, para tener un replanteo geométrico de los instrumentos.

- h) El suelo deberá estar cubierto de grama y tener un buen drenaje, para evitar empozamientos. La grama debe recortarse continuamente y no deberá regarse en la estación seca.

- i) Deberá construirse una habitación meteorológica (caseta del observador) para guardar las tablas para cálculos auxiliares, bandas de instrumentos registradores, probetas de medida para precipitación, material de escritorio, repuestos y cuanto se relaciones con la organización administrativa y técnica de la estación. El techo de la caseta deberá ser de concreto, para que se puedan colocar ciertos instrumentos en él.

2.7.2.2 Equipamiento Instrumental

El instrumental y equipo que la Organización Meteorológica Mundial recomienda como esencial para su uso en estaciones sinópticas y climatológicas, es:³

- a) Termómetros (seco y húmedo; máxima y mínima)
- b) Abrigo meteorológico
- c) Pluviómetro

Se considera esenciales en una estación sinóptica y son deseables para estaciones climatológicas los siguientes instrumentos:

- a) Barómetro y Barógrafo
- b) Anemómetro o Anemógrafo (con veleta)

El resto del instrumental conocido en el campo meteorológico se considerará como de adición deseable.

2.7.2.3 Nivel de Conocimiento de los Observadores

Lo normal, en el caso de estaciones de la red sinóptica y aun en estaciones climatológicas de primera categoría y de referencia; es que los observadores asignados sean observadores profesionales, con un grado de

³ Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

capacitación adecuado adquirido en cursos especiales desarrollados por los servicios meteorológicos interesados o por acuerdos regionales. Pero también, es común, aun en países de larga y eficaz trayectoria en materia de servicios meteorológicos; que se utilice para la atención de estaciones climatológicas a personal formado en la práctica, en la misma estación; el cual en muchos casos es voluntario o se mantiene ligado al servicio por una forma de pago especial adaptado a una exigencia de atención diaria que contempla, solamente, el tiempo requerido por las observaciones previstas en el plan de tareas asignado a la estación y tareas de mantenimiento de la misma.

Donde ese método alternativo tiene aplicación en gran escala, es lógico entonces, que la labor de los observadores difiera mucho en cuanto a la calidad general y que aumente la frecuencia de errores, ante situaciones normales y especialmente en situaciones imprevistas o de ocurrencias poco frecuentes. Es hasta cierto punto lógico también aceptar que, en términos medios, ese observador no profesional, no ligado tan estrecha y directamente al servicio como el profesional, tenga un grado menor de responsabilidad personal y profesional en el cometido de sus obligaciones, circunstancia ésta última probablemente atribuida en muchos casos a su falta de formación.

2.7.2.4 Plan de Tareas e Instrucciones Para el Observador

Toda estación de una red de observatorios, cualquiera que sea su tipo y propósito, debe tener un plan de tareas específico en el cual se deben establecer los parámetros, cuyas observaciones deban realizarse y las horas de observación correspondientes, así como los registros o asientos que deben efectuarse de los datos obtenidos y el destino a darse a los mismos, de acuerdo con la OMM.

2.7.3 Estación Climatológica de Referencia

Es una estación climatológica, de cualquier categoría que se selecciona como estación de referencia para otras estaciones ubicadas en la región o zona a la cual aquella representa, por haberse hecho en ella, o por esperar que puedan hacer, series de observaciones homogéneas durante un periodo no menor de 30 años.

Las estaciones de Referencia deberán, en consecuencia estar situadas de manera que garanticen una instalación adecuada e invariable. Esto es, los alrededores de la estación no deben cambiar con el tiempo, tanto para efectuar la homogeneidad de las series de observaciones.

2.8 . OBSERVACIONES SIN INSTRUMENTOS

Son las observaciones de los elementos meteorológicos que son medidos sin necesidad de instrumentos, entre ellos tenemos:

- Nubosidad
- Visibilidad
- Estado del tiempo

2.8.1 NUBOSIDAD

2.8.1.1 Nube

Nube, es un conjunto visible de partículas minúsculas de agua o de hielo, o de ambas a la vez, y que en suspensión en la atmósfera constituyen un ente diferenciado del resto de la masa aérea que forma la atmósfera.

Los principales factores para describir una nube son: su dimensión, su forma, su textura y estructura, así como su luminancia y su color. Factores estos últimos que dependen de la luz que incide en la nube, y de la posición relativa del observador, nube y foco luminoso.

La observación de las nubes comprende varios aspectos, tales como:

- a) Estimación de la cantidad de nubes sobre el horizonte del observador.
- b) Reconocimiento de la forma de las nubes existentes según una clasificación.
- c) Medida o estimación de la altura de la base de cada una de las capas de nubes observadas.
- d) Movimiento de las nubes
 - La dirección de donde viene la nube.
 - Medida de la velocidad de su movimiento.

2.8.1.2 Luminancia o Brillo

Viene determinada por la luz reflejada por sus partículas.

2.8.1.3 Color

Depende de la luz incidente que ésta refleja. Varía con la altura de la nube y su posición relativa respecto del sol y del observador.

2.8.1.4 Cantidad de Nubes o Nubosidad

Es la fracción de bóveda celeste (cielo) cubierta de nubes. La unidad de medida de la cantidad de nubes es el Octavo, u octavo de cielo (bóveda celeste). Para estimar la cantidad total de nubes o nubosidad, se considera primeramente que la proyección de la bóveda celeste sobre un plano horizontal, es una circunferencia, la cual se imagina dividida en ocho sectores iguales (octavos de cielo). La nubosidad se mide de cero a ocho decimos.

Se pueden generar dos tipos de nubosidad:

- La nubosidad parcial: fracción de cielo cubierto por nubes de algún genero, especie, variedad o particularidad suplementaria o combinaciones de ellas.
- Nubosidad total: fracción de cielo oculto por el conjunto de nubes visibles.

2.8.1.5 Clasificación de las Nubes

La forma de las nubes evoluciona y varía continuamente, a pesar de ello, se puede definir un cierto número de formas características, que permiten su clasificación en diferentes grupos. (Figura 2.1).

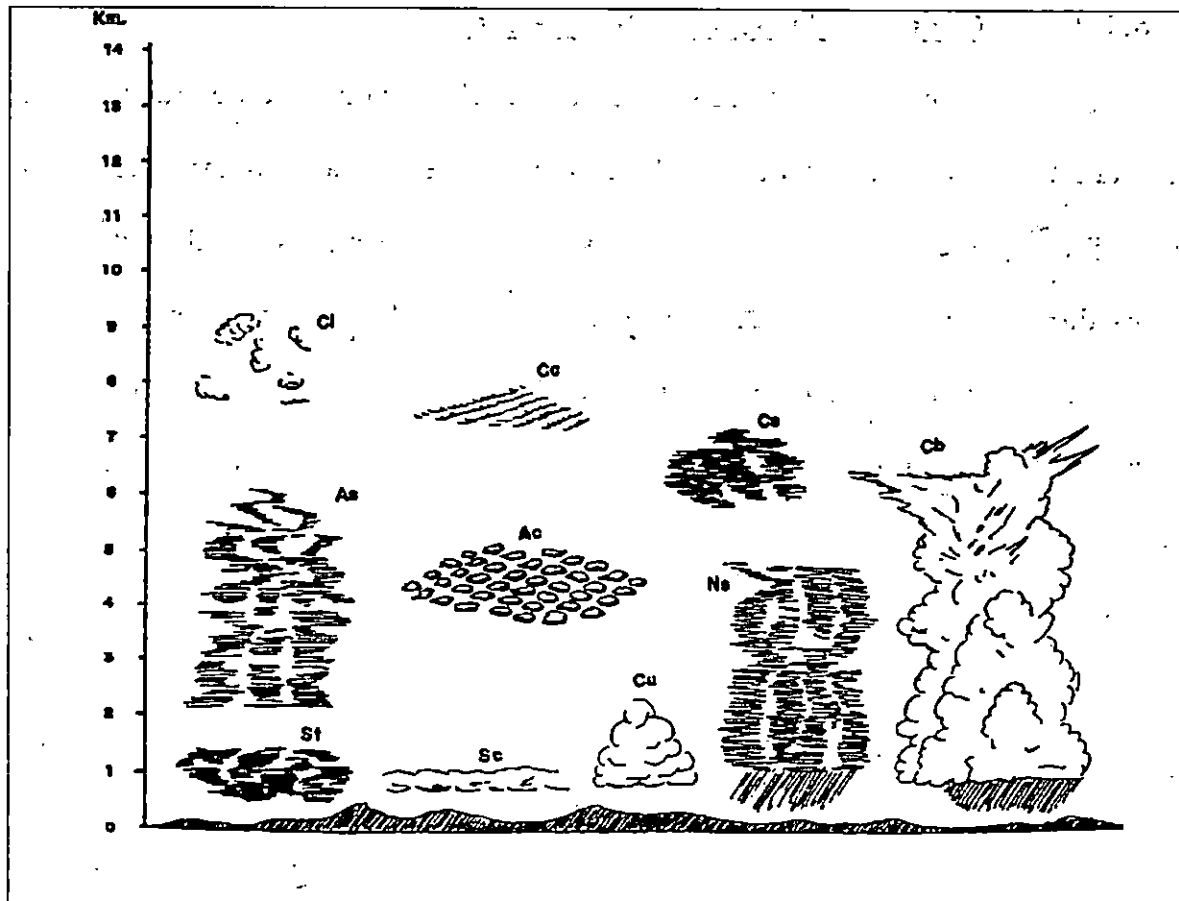


FIGURA 2.1: Clasificación de las nubes.

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

La clasificación más general comprende: géneros, especies, variedades y particularidades suplementarias.

La clasificación de las nubes en géneros, comprende las características principales que definen la forma de las nubes que habitualmente se encuentran en la zona de la atmósfera; la OMM las ha

agrupado y clasificado principalmente basándose en su altura, como se aprecia en las tablas 2.1 y 2.2.

TABLA 2.1: Clasificación de las nubes.

GRUPO	ALTURA	FAMILIA	GENERO	
Nubes altas	Más de 5 Kms	A	Cirrus Cirrostratus Cirrocúmulus	Ci Cs Cc
Nubes medias	De 2.5 a 5.0 Kms	B	Altostratus Altocúmulus	As Ac
Nubes bajas	De 0.0 a 2.5 Kms	C	Stratus Stratocúmulus Nimbostratus	St Sc Nb
Nubes bajas y de desarrollo vertical	De 0.0 a 2.5 Kms	D	Cúmulus Cumulonimbus	Cu Cb

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

TABLA 2.2
 CLASIFICACION DE LAS NUBES DADA POR LA
 ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL (OMM)

GENERO		ESPECIE		VARIEDAD		PARTICULARIDADES SUPLEMENTARIAS	
Cirrus	Ci	Fibratus	Fib	Vertebratus	Ve	Incus	Inc
Cirrostratus	Cs	Floccus	Flo	Undulatus	Un	Mamma	Mam
Cirrocúmulus	Cc	Fractus	Fra	Translucidus	Tr	Virga	Vir
Altostratus	As	Humilis	Hum	Radiatus	Ra	Praccipitatio	Pra
Alto cúmulus	Ac	Lenticularis	Len	Perlucidus	Pe	Arcus	Arc
Nimbostratus	Nb	Mediocris		Opacus	Op	Tuba	Tub
Stratus	St	Nebulosus	Neb	Lancunosus	La	Pileus	Pil
Stratocúmulos	Sc	Spissatus	Spi	Intortus	In	Velum	Vel
Cúmulus	Cu	Uncinus	Unc	Duplicatus	Du	Pannus	Pan
Cumulonimbus	Cb	Calvus					
		Capillatus					
		Congestus					
		Castellanus	Cas				
		Stratiformis	Str				

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

2.8.1.6 Descripción de las Nubes

Cirrus (Ci): Nubes separadas en forma de filamentos blancos y delicados, se encuentran en bancos o bandas angostas, son blancas y en su mayoría sin sombra. Estas nubes tienen aspecto fibroso o sedoso o los dos combinados y están formadas por cristales de hielo.

Cirrostratus (Cs): Forman un velo nuboso, transparente y blanquecino de aspecto fibroso o liso, el cual cubre parcial o íntegramente el cielo, dando lugar a fenómenos de halo. Están constituidos por cristales de hielo.

Cirrocúmulus (Cc): Banco o manto delgado de nubes blancas, sin sombra propia, están compuesto por pequeños elementos en forma de copos unidos o no, dispuestos en forma más o menos regular y están constituidas por cristales de hielo.

Altostratus (As): Capa de nubes, color grisáceo y de aspecto estriado, fibroso o uniforme, que cubre total o parcialmente el cielo; presenta zonas bastante delgadas como para dejar ver el sol, aunque sea en forma vaga. El Altostratus no presenta fenómenos de halo y está constituido por cristales de hielo y gotitas de agua sobreenfriadas o no, a las que

debe su color gris. Puede precipitar, aunque difícilmente la lluvia llegue al suelo.

Alto cúmulos (Ac): Forman un velo o capa de nubes blancas o grises, o combinadas; generalmente con sombra propia, están compuestas de láminas o rodillos de aspecto fibroso o difuso, soldados o no. Están constituidas en su mayor parte por gotitas de agua, lo que se pone en evidencia por la transparencia relativamente débil. Esta clase de nubes puede precipitar, y su lluvia alcanza el suelo. .

Nimbostratus (Nb): Es una capa nubosa gris, sin sombra, de aspecto indefinido por la caída continua de lluvia o nieve, que en su mayor parte alcanza el suelo. Tiene un gran espesor por lo que puede ocultar totalmente el sol. Fundamentalmente está constituida por gotitas de agua, también contiene cristales de hielo y copos de nieve. Frecuentemente por debajo de ella existen otras nubes bajas desgarradas, unidas o no a ella.

Stratus (St): Capa nubosa generalmente gris de base uniforme, que da lugar a lloviznas o precipitación de nieve en granos y cuando el sol es visible a través de la capa, su contorno es claramente discernible. Pese a

que su constitución es de gotitas de agua, también puede contener partículas de hielo.

Stratocúmulus (Sc): Banco o capa de nubes grises o blanquecinas que tienen partes oscuras en forma de lajas o rodillos, de aspecto poco fibroso, soldados o no. Están constituidas por gotitas de agua, y algunas veces acompañadas con precipitaciones débiles de gotas o de nieve blanda o aguanieve.

Cúmulus (Cu): Nubes separadas, generalmente densas y de contornos bien delimitados, se desarrollan verticalmente en forma de repollos, cúpulas o de torres, y en la región superior a menudo se parecen a una coliflor. Las zonas iluminadas por el sol son de un blanco brillante que contrasta con sus bases relativamente oscuras; esto se debe a su constitución mixta de cristales de hielo en el tope y de gotas de agua en sus niveles bajos. Pueden dar lugar a precipitaciones en forma de chaparrones de agua.

Cumulonimbus (Cb): Nubes oscuras y de considerable extensión vertical, generalmente llegan hasta la tropopausa, en forma de montañas o de enormes torres. Una parte de su región superior es lisa, fibrosa o estriada y casi siempre aplastada, esta zona forma a menudo un enorme

yunque o penacho. Debajo de su base existen frecuentemente otras nubes, generalmente desgarradas, soldadas o no a ella y, además, se dan precipitaciones. Están constituidas por gotas en la base y en la región superior, por una fuerte concentración de hielo. Esta nube es la causante de tormentas eléctricas, chaparrones de agua o granizo, tornados, etc. pueden presentarse solas, agrupadas u organizadas en bandas.

2.8.1.7 Altura de las Nubes

Para medir la altura de la base de las nubes, se puede hacer por medio de proyectores, globos o por algún método electrónico; Pero sino es posible realizar la medición por alguno de los métodos anteriores, se podrá realizar por estimación; para ello se debe tener una visión amplia hacia colinas, montañas o cualquier referencia cuya altitud sea conocida, ya que por medio de éstas, se estimará la de las nubes. El observador identificará en primer lugar el género, luego estimara la altura orientándose a un punto de referencia; comparando la velocidad del viento en tierra con la del movimiento de las nubes. Generalmente la altura de las nubes es menor sobre el mar que en tierra.

2.8.1.8 El Movimiento de las Nubes

El movimiento de las nubes es un poderoso auxiliar; pues está determinado por las corrientes de aire de las capas altas de la atmósfera,

que generalmente dan una mejor idea de la circulación atmosférica, que el viento en tierra, más afectado por condiciones locales.

Al observar el movimiento de las nubes hay que definir la dirección y la velocidad.

- Dirección de una nube: es la proyección horizontal del vector que forma la nube en el plano horizontal.
- Velocidad de la nube: es la componente horizontal del vector velocidad de la nube.

La dirección aparente de las nubes se determina con el Nefoscópio; se utilizan dos tipos: el Rastrillo Nefoscópio de Besson, y el Nefoscópio de Espejo de Fineman. La velocidad aparente de las nubes se determina con un cronógrafo.

Nefoscopio de Rastrillo o de Besson. Aparato diseñado para determinar la dirección de las nubes, por medio de un rastrillo, compuesto por varillas verticales equidistantes, unidas a dos palancas en forma de cruz, sujeto al extremo de una columna de 8 a 10 pies de longitud y soportada por una armadura que puede girar alrededor de su eje vertical. En la práctica está girando de forma que la nube parezca moverse paralelamente a los bordes de las varillas verticales.

Nefoscopio de Espejo de Fireman: Consta de un espejo circular que lleva gravada sobre su superficie, la rosa de los vientos y varios círculos concéntricos y en su borde, un soporte vertical fijo de longitud variable, terminando en un punto de mira. El espejo, se orienta con el Norte dirigido hacia el Sur, pues así el azimut leído es correcto. El observador, sirviéndose en el punto de mira, se sitúa de modo conveniente; para que la imagen de un detalle notable de la nube, se forme en el centro del espejo; Entonces, sin moverse espera que dicha imagen, recorriendo su radio se salga de su campo visual, la grabación azimutal grabada en el borde del espejo indica la dirección de la nube.

La velocidad de la nube, se mide con un cronógrafo, y es el tiempo que a la imagen de la nube, le cuesta recorrer la distancia entre dos círculos concéntricos.

2.8.1.9 Especies de Nubes

Subdivisión de los géneros de nubes determinada teniendo en cuenta una o varias de las características siguientes:

- a) Su forma: nube en bancos, en velo, en manto, en capa, etc.

- b) Sus dimensiones. Superficie de los elementos constitutivos, extensión vertical, etc.
- c) Su estructura interna: nubes constituidas por cristales de hielo, gotitas de agua, etc.
- d) Los procesos físicos, conocidos o supuestos, que pueden intervenir en su formación (nubes orográficas, etc.)

Las especies de un mismo tipo, se excluyen la una de la otra.

Fibratus (Fib) (fibroso): Nubes separadas o velo nuboso delgado, compuestas de filamentos sensiblemente rectilíneos o curvados más o menos irregularmente, sin que terminen en ganchos ni en copos.

Floccus (Flo) (copo de lana, bello o pelo de una tela): Nube en la que cada elemento nuboso, está constituido por un copo pequeño de aspecto cumuliforme, cuya parte inferior, más o menos desgarrada, va a menudo acompañada de Virga. Este término no se aplica a los Cirrus, Cirrocúmulus y Altocúmulus.

Fractus (Fra) (cortar, romper, fracturar, desgarrar, dividir en pedazos): Nubes en forma de jirones irregulares con aspecto claramente desgarrado, este término se aplica solamente a los Stratus y a los Cúmulus.

Humilis (Hum) (poco elevado, bajo, de talla pequeña): Nubes cúmulus que solamente tienen débil dimensión vertical; parecen generalmente como aplastadas.

Lenticularis (Len) (lenteja): Nubes en forma de lentejas, o de almendras comúnmente muy alargadas y cuyos contornos están generalmente bien delimitados; a veces presentan irisaciones. Este término se aplica principalmente a los Altocúmulus y a los Stratocúmulus.

Mediocris (mediano, que tiende hacia el medio, de categoría media): Nubes cúmulus de dimensión vertical moderada y cuyas cimas presentan protuberancias poco desarrolladas.

Nebulosus (Neb) (lleno de brama, cubierto de niebla, de aspecto nebuloso): Nube con aspecto de una capa o velo nebuloso que no

presenta detalles aparentes. Este término se aplica principalmente a los Cirrostratus y a los Stratus.

Spissatus (Spi) (espesor, condensar, volverse espeso o compacto): Nubes Cirrus cuyo espesor óptico es suficiente para que parezcan grisáceos cuando se encuentran en dirección del sol.

Uncinus (Unc) (ganchudo, curvado): Nubes Cirrus, a menudo en forma de comas, terminadas hacia arriba por un gancho, cuya parte superior no tiene la forma de protuberancia redondeada.

Calvus (calvo y por extensión despojada o desnuda): Nube Cumulonimbus, en que algunas de las protuberancias de su parte alta han comenzado a perder sus contornos cumuliformes, pero en la que no puede divisarse ninguna parte cirriforme. Las protuberancias y las convexidades, tienen tendencia a formar una masa blanquecina con estrías más o menos verticales.

Capillatus (peludo, pelo, melena): Nube Cumulonimbus caracterizado por la presencia, principalmente en la parte alta, de porciones netamente cirriformes, de estructura manifiestamente fibrosa o estriada; las cuales

tienen frecuentemente la forma de un yunque, de un penacho o de una amplia cabellera más o menos desordenada.

Congestus (amontonar, apilar, acumular): Nubes cúmulus que presentan protuberancias muy desarrolladas y, a menudo, gran dimensión vertical; su parte alta protuberosa tiene frecuentemente el aspecto de una coliflor.

Castellanus (Cas) (fortaleza, muralla de una ciudad fortificada): Nubes que presentan, al menos, en una parte de su región superior, protuberancias cumuliformes en forma de torrecillas, lo que da generalmente a estas nubes un aspecto almenado. Estas torrecillas, de las cuales algunas son más altas que anchas, se asientan sobre una base común y parece dispuestas en líneas. El carácter Castellanus, aparece especialmente cuando se observan las nubes de perfil, se aplica a los Cirrus, Cirrocúmulus, Altocúmulus y Stratocúmulus.

2.8.1.10 Variedad de Nubes:

Subdivisión de los géneros de nubes y sus especies determinadas, teniendo en cuenta una u otra de las siguientes características:

- a) Su transparencia: nubes que dejan ver a disimular completamente el sol o la luna.

- b) La disposición de sus elementos macroscópicos: nubes cuyos elementos constitutivos están asociados de forma particular. Las variedades de un mismo género o de una misma especie no se excluyen la una a la otra.

Vertebratus (ve): (vértebras) es una variedad de nubes, cuyos elementos están dispuestos de tal manera que su aspecto recuerda el de las vértebras, costillas o el de un esqueleto de pez. Este término se aplica principalmente a los Cirrus.

Undulatus (Un) (onda, ola de mar): es una variedad de nubes en bancos, mantos o capas que presentan ondulaciones, estas ondulaciones pueden ser observados en una capa bastante uniforme o por nubes compuesta por elementos, soldados o no; algunas veces representas un doble sistema de ondulaciones. Este término no se aplica principalmente a los Cirrocúmulus, Cirrostratus, Altocúmulus, Altostratus, Stratocúmulus y a los Stratus.

Translucidus (ts) (transparente, diáfano): es una variedad de nubes en banco extenso, manto o capa , cuya mayor parte es suficientemente translúcida para dejar percibir la posición del sol o de la luna. Este término se aplica principalmente a los Ac, Sc y St.

Radiatus (ra) (irradiar, ser radiante): Es una variedad de nubes que presentan anchas bandas paralelas o que se hallan dispuestas en bandas paralelas que, por efecto de perspectiva, parecen converger hacia un punto del horizonte, llamado punto o puntos de radiación, este término se aplica principalmente a los Ci, Ac, As, Sc, y Cu.

Perlucidus (Pe) (dejar ver a través, permite a la luz pasar a través): es una variedad de nubes en banco extenso, manto o capa, que presenta entre sus elementos intersticios bien marcados, pero a veces muy pequeños. Estos intersticios permiten ver el sol, la luna, el azul del cielo o nubes situadas por encima, este término se aplica a los Ac y Sc.

Opacus (Op) (oscuro, opaco, espeso) es una variedad de nubes en banco extenso , manto o capa cuya mayor parte, es lo suficientemente opaca para ocultar completamente el sol o la luna, este término se aplica a los Ac, As, Sc, y St.

Lacunousus (la) (tiene orificios) es una variedad de nubes en bancos , mantos o capas generalmente bastante delgadas caracterizadas por la presencia de huecos limpios y redondeados, repartidas más o menos regularmente y de las que muchas tienen bordes deshilachados, los elementos nubosos y los huecos limpios están frecuentemente dispuestos

de tal manera que su aspecto recuerda el de una malla o el de un panal de miel. Este término se aplica principalmente a los Cc y a los Ac; pueden igualmente aplicarse, aunque rara vez, a los Sc.

Intortus (In) (torcer, girar, embollar): Es una variedad de Cirrus cuyos filamentos están curvados muy irregularmente y aparecen a menudo enmarañados en forma caprichosa.

Duplicatus (du) (doblar, ser doble): Es una variedad de nubes en bancos, mantos o capas superpuestas, situadas en niveles pocos diferentes y a veces particularmente soldados. Este término se aplica principalmente a los Ci, Cs, Ac, As y Sc.

2.8.1.11 Particularidades Suplementarias:

Nubes ligadas a la parte de una nube, generalmente menor que esta última, como por ejemplo, protuberancias colgantes que tienen el aspecto de mamas, de cortinas de precipitación, de jirones de nubes bajas, etc. Una misma nube puede presentar simultáneamente una o varias particularidades suplementarias.

Incus (Inc) (yunque): Parte alta de una Cumulonimbus, estratificada en forma de yunque, de aspecto liso, fibroso o estriado.

Mamma (Mam) (mama) protuberancias colgantes de la superficie inferior de una nube que tiene el aspecto de mamas, esta particularidad suplementaria, se presenta lo más frecuentemente con los Ci, Cc, Ac, As, St, y Cb.

Virga (Vir) (vara, rama , junco): regiones de precipitaciones verticales u oblicuas, contiguas a la superficie inferior de una nube y que no alcanzan la superficie del suelo. Esta particularidad suplementaria, se presenta lo más frecuentemente con los Cc, Ac, Nb, Sc, Cu y Cb.

Precipitario (Pra) (caída): Precipitaciones (lluvia, llovizna, nieve, hielo granulado, granizo menudo, Etc.) que caen de una nube y llegan a la superficie del suelo. Se presenta lo más frecuentemente con los At, Nb, Sc, St, Cu y Cb.

Arcus (Arc) (aro, arco, bóveda): rulo horizontal denso (ceja) con los bordes más o menos deshilachado situado por delante de la parte inferior de ciertas nubes y que cuando, es extenso , tiene el aspecto de un arco sombrío y amenazador. Se presenta en los Cb y más raramente con los Cu.

Tuba (Tub) (trompeta, tubo, conducto) columna o cono nuboso invertido en forma de embudo que sale de la base de una nube; constituye la manifestación nubosa de un torbellino de viento más o menos intenso, se presenta en los Cb y muy rara vez en los Cu.

2.8.2 LA VISIBILIDAD

Es la mayor distancia a la cual un objeto negro de dimensiones apropiadas, puede verse o identificarse sobre el cielo en el horizonte o, cuando se trate de observaciones nocturnas, podría ser visto e identificado si la iluminación general se aumentara hasta alcanzar la intensidad normal de la luz del día. La visibilidad se mide o se define por medio de los siguientes grados de visibilidad:

2.8.2.1 Visibilidad Excepcional

Visibilidad tal que los objetos son visibles netamente a gran distancia. Corresponde a transparencia absoluta, en que todos los objetos son visibles salvo las restricciones de la perspectiva.

2.8.2.2 Visibilidad Horizontal

Se llama así a la mayor distancia hasta la cual son visibles los detalles del paisaje, con claridad suficiente para que los reconozca un observador que los haya contemplado en condiciones de visibilidad excepcional.

2.8.2.3 Visibilidad Oblicua

Distancia máxima a la cual un observador puede ver e identificar un objeto, situado en distinta altitud y distinta vertical en la que él se encuentra.

2.8.2.4 Visibilidad Variable

Visibilidad cuyo valor oscila en el momento de su observación.

2.8.2.5 Visibilidad Vertical

Distancia máxima a la cual un observador puede ver e identificar un objeto, sobre su misma vertical hacia arriba o hacia abajo.

2.8.2.6 Visibilidad Nula

Se da con niebla densa y no se ven los objetos situados a poca distancia.

2.8.3 ESTADO DEL TIEMPO

Generalmente en una estación climatológica hay que informar el estado del tiempo:

- a) A la hora de la observación (tiempo presente)
- b) Desde la última observación (tiempo pasado).

2.8.3.1 Tiempo Presente

Tiempo existente en una estación en el momento de la observación. Es el conjunto de fenómenos que califican cualitativamente el estado de la atmósfera, como son: la forma en que se produce una precipitación, o la aparición de una perturbación de la visibilidad, por una niebla o de cualquier fenómeno óptico.

2.8.3.2 Tiempo Pasado

Carácter predominante del tiempo que ha existido en la estación en el transcurso de un período de tiempo determinado. Por su importancia en la evolución general del tiempo interesa que el observador dé una referencia aproximada de como ha transcurrido el tiempo, en las últimas horas precedentes a la realización de la observación, entonces se define más vagamente el tiempo, utilizando generalmente el meteoro más sobresaliente.

2.8.3.3 Meteoros

Son todos los fenómenos físicos naturales que tienen lugar en la atmósfera.

Generalmente la mayoría de las modificaciones que definen el tiempo, obedecen a algún meteoro y la Organización Meteorológica Mundial, establece una clasificación en:

- a) Hidrometeoros
- b) Litometeoros
- c) Fotometeoros
- d) Electrometeoros

a) HIDROMETEOROS

Meteoro que consiste en un conjunto de partículas de agua líquida o sólida, en caída o en suspensión en la atmósfera, o levantada en la superficie del globo por el viento, o depositadas sobre los objetos del suelo o en la atmósfera.

El grupo es bastante extenso, pero se resume en el cuadro 2.1.

CUADRO 2.1: METEOROS ACUOSOS O HIDROMETEOROS

Meteoros acuoso o Hidrometeoros	Condensación y sublimación simples	Al aire libre	En la altura: nubes Junto al suelo: niebla.	
		Por contacto	En forma líquida: rocío. En forma sólida (sublimación): escarcha.	
	Condensación congelación o sublimación con precipitación	Líquida	Lenta	Fina: Ilovizna Gruesa: lluvia
			Violenta	Aguacero o chubasco
		Sólida	Pausada	Cristalina: nieve Amorfa: granizo
			Violenta	Cristalina: Chubasco de Nieve. Amorfa: pedrisco
Congelación	Mixta	Elementos homogéneos: nieve, granulada. Elementos heterogéneos: Aguanieve.		
	Enfriamiento directo	En el aire: granizo En el suelo: helada		
Por contrato		De condensación: niebla helada, cenceñada o cencellada. De precipitación: lluvia helada.		

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas 1977.

Los hidrometeoros más comunes son:

Llovizna

Precipitación bastante uniforme, formada exclusivamente por gotas muy pequeñas de agua, extraordinariamente numerosas, que parecen flotar en el aire, haciendo visibles sus movimientos más débiles. La precipitación procedente de la llovizna, puede a veces ser apreciable, sobre todo en las costas y montañas, pero sin pasar de un milímetro por hora. Las nubes que originan la llovizna, generalmente son: Stratus (St) y ocasionalmente Stratocúmulus (Sc).

Lluvia

Precipitación de gotas de agua (en estado líquido), en el cual la mayor parte de las gotas son más grandes o al menos más dispersas que las gotas de llovizna. La mayoría tiene un diámetro de más de medio milímetro. Las nubes que originan la lluvia son: Altostratus (As) y Nimbostratus (Nb), y ocasionalmente Stratocúmulus (Sc). Los chubascos de lluvia proceden de Cumulonimbus (Cb) y ocasionalmente de Cumulus (Cu).

La lluvia débil, tiene una intensidad menor a 0.5 mm/h., es moderada cuando su intensidad está comprendida entre 0.5 y 4 mm/h. , se califica de fuerte cuando su intensidad es mayor a 4 mm/h.

Lluvia Inapreciable, es cuando la precipitación no se puede medir por ser inferior a 0.1 milímetro. Los días de lluvia inapreciable no se cuentan como días de lluvia.

Nevada

Precipitación atmosférica de hielo cristalizado, generalmente en estrellas hexagonales, ramificadas y mezclada. Si la temperatura del aire no es baja los cristalitas se sueldan entre sí formando "copos", en virtud de una película de agua o de gotitas líquidas que los recubre.

Aguanieve

Es la precipitación simultánea de agua en forma de lluvia y nieve.

Chubascos

Las precipitaciones en forma de chubascos están caracterizadas por su comienzo y fin brusco, por las variaciones violentas y rápidas de su intensidad y especialmente, por el aspecto del cielo en que alternan rápidamente nubes amenazadoras con claros de corta duración, en que el azul del cielo, luce con gran intensidad. Puede suceder que a veces entre dos chubascos no se vea el azul del cielo y aun también que la precipitación no cese del todo; en este caso el carácter de los chubascos es denunciado por el cambio brusco entre nubes oscuras y nubes claras.

Los chubascos de lluvia se producen de Cululonimbus (Cb) y ocasionalmente de Cúmulus (Cu)

Tipos de Chubascos:

1. Chubascos de lluvia
2. Chubascos de nieve
3. Chubascos de aguanieve

Las características que diferencian las tres formas principales de precipitación acuosa se pueden observar en tabla 2.3:

TABLA 2.3: Formas principales de precipitación

Meteoro	No. de gotas	Tamaño	Velocidad de caída	Cantidad total	Género de las nubes
Llovizna	Enorme	Pequeño	Muy lenta	Escasa	St o Sc
Lluvia	Grande	Mediano	Moderada	Variable	Ns o As
Chubasco	Moderado	Grande	Grande Rápida	Grande	Cb

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

Granizo

Granos de hielo traslúcidos, esféricos o raras veces cónicos, de dos a cinco milímetros aproximadamente de diámetro; están constituidos

generalmente por un núcleo de granizo blando envuelto por una fina capa de hielo que les da aspecto cristalino; es difícil romperlos o aplastarlos y cuando caen en el suelo duro lo cubren sin romperse. Su caída va acompañada con mucha frecuencia de lluvia.

Niebla

Gotas de agua excesivamente pequeñas, casi microscópicas, que parecen flotar en el aire reduciendo la visibilidad horizontal (según acuerdo internacional) a menos de un kilómetro. En su conjunto es blanquecina, salvo en las regiones industriales, que puede tener un tinte grisáceo o amarillento por la presencia de humo o polvo.

Neblina o Bruma

Gotas de agua o partículas muy higroscópicas que flotan en el aire, pero conservando éste, una visibilidad generalmente superior a un kilómetro, porque las gotitas de agua en suspensión son, en este caso, mucho más pequeñas y están más dispersas que en la niebla. La neblina tiene siempre un color más o menos grisáceo.

Rocío

Gotas de agua que se forman con preferencia sobre las superficies horizontales enfriadas por radiación nocturna y que son debidas a la

condensación directa del vapor de agua contenido en el aire claro adyacente.

Escarcha

Cristales pequeños de hielo en forma de escamas, agujas, plumas o abanicos, que se forman por condensación del vapor en estado sólido de manera análoga a la formación del rocío.

Helada

Disminución de la temperatura del aire, a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua (0 °C).

Pedrisco

Trozos de hielo de diámetro entre 5 y 50 milímetros, o más, que caen separadamente o juntos en pedazos grandes o regulares. Están constituidos por hielo enteramente transparente o por capas opacas cuya estructura recuerda la de la nieve.

b) LITOMETEOROS

Es un meteoro, que consiste en un conjunto de partículas que, en su mayor parte, son sólidas y no acuosas. Estas partículas están más o

menos en suspensión en la atmósfera o son levantadas del suelo por el viento:

Los litometeoros más comunes son:

Calima o Calina

Suspensión en el aire de partículas microscópicas, secas que dan al aire apariencia opalescente.

Humo

Suspensión en el aire de pequeñas partículas producidas por combustión.

Polvareda

Conjunto de partículas de polvo o arena levantados del suelo, hasta poca o moderada altura, por viento débil o moderado.

Tempestad de Polvo o Arena

Conjunto de partículas de polvo o arena levantados del suelo, hasta gran altura por viento fuerte y turbulento.

Torbellino de Polvo o Arena (Tolvanera)

Conjunto de partículas de polvo o arena, a veces acompañado de objetos pequeños, levantados del suelo en forma de columna en remolino, de altura variable y diámetro pequeño, con eje vertical o ligeramente inclinado.

c) FOTOMETEOROS

Fenómeno luminoso engendrado por reflexión, refracción, difracción o interferencia de la luz solar o lunar.

Los fotometeoros más comunes que se producen por fenómenos ópticos en la atmósfera, son:

Arcoiris

Arco de cuarenta y dos grados de radio con todos los colores del espectro, el rojo en el exterior, que se produce y observa en una cortina de lluvia sobre la que se refractan los rayos del sol o de la luna.

Corona

Corona luminosa que rodea directamente a un astro, de radio muy pequeño, y fondo azulado, blanquecino o amarillento o muy débiles los

colores del espectro, con el rojo hacia el exterior. Comúnmente se presentan en el sol o la luna.

Fenómenos de Halo

Grupos de fenómenos ópticos en forma de anillos, arcos, pilares o manchas brillantes, producido por la refracción o reflexión de la luz en los cristales de hielo que haya en la atmósfera (nubes, niebla, etc.). fundamentalmente hay dos tipos de halo.

- a) Halo normal: anillo luminoso de un radio de 22", que rodea al astro, de forma que hacia el interior aparece un rojo tenue, difuminándose los demás colores hacia el exterior. El color del cielo es más sombrío en el interior que en el exterior.
- b) Halo grande: anillo luminoso de un radio de 46", menos brillante y corriente que el normal.

d) ELECTROMETEORO

Manifestación audible o visible de la electricidad atmosférica correspondiente a descargas discontinuas de electricidad.

Los electrometeoros más comunes son:

Tormenta

Descarga brusca de electricidad atmosférica con intervalos inferiores a 10 segundos, que se manifiesta por un resplandor breve y por un ruido seco o un estruendo sordo, las tormentas se asocian a nubes convectivas y suelen acompañarse de precipitación en forma de chubascos de lluvia o hielo y en ocasiones nieve.

Relámpago

Manifestación visible de una descarga discontinua de electricidad atmosférica.

Trueno

Manifestación audible de una descarga discontinua de electricidad atmosférica en forma de ruidos seco e inmedatamente después del relámpago

2.9 OBSERVACIONES CON INSTRUMENTOS

2.9.1 INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS

La mayor parte de las variables meteorológicas son magnitudes que se pueden medir, como por ejemplo, la temperatura, la humedad del aire,

y la presión atmosférica. Para medir estas variables se utilizan instrumentos meteorológicos.

Los requisitos que debe cumplir un buen instrumento meteorológico son:

- a) Seguridad
- b) Precisión
- c) Diseño sencillo
- d) Operación y mantenimiento simples
- e) Solidez en su construcción

En relación con seguridad y precisión, es importante señalar que se mantenga una cierta precisión en las lecturas, por largo tiempo, que se disponga de una gran exactitud inicial con poca posibilidad de mantener el ajuste por mucho tiempo en condiciones de operación.

Los instrumentos que se utilizan en meteorología se agrupan en dos clases generales:

- a) Instrumentos de lectura directa: instrumentos cuya lectura da una medida de uno o varios elementos particulares en un instante dado (Por ejemplo: el termómetro, el pluviómetro, o la veleta).

- b) Instrumentos registradores: instrumento que suministra un registro gráfico, de las variaciones de un elemento meteorológico en función del tiempo, por un procedimiento mecánico , fotográfico o eléctrico (por ejemplo: el barógrafo)

En todo aparato registrador se diferencian las siguientes partes esenciales:

- a) Elemento y órgano sensible
- b) Órganos o mecanismo de transmisión
- c) Tambor de registro y sistema de relojería

El elemento sensible, es distinto para cada uno de ellos; consiste en algún mecanismo que se mueve o altera obedeciendo a las variaciones del elemento meteorológico que se quiere registrar; sus movimientos suelen tener muy pequeña amplitud.

Los órganos de transmisión, tienen por objeto ampliar los movimientos del órgano sensible. Están formados por un juego apropiado de palancas, la última de las cuales, es un brazo largo y ligero, que lleva en su extremo una pluma especial, metálica, en forma de pirámide triangular alargada, con su cara superior abierta para cargarla de tinta y un sistema de fijación a la palanca de vidrio, con su tubo de vidrio,

capilar, doblado en ángulo recto y una de cuyas puntas termina en punta afilada y la otra se introduce en una capsulita con tinta, fijada al brazo.

Frente a la pluma se encuentra el tambor o cilindro, sobre el cual se arrolla una hoja de papel, la banda o faja de registro, sobre la cual se inscribe una curva que registra las variaciones del elemento meteorológico correspondiente.

El tambor, se mueve mediante un sistema de relojería, que generalmente va alojado en su interior; el período de rotación es variable, día, semana, mes, etc. algunos tienen un dispositivo que permite elegir una u otra velocidad.

Hay registradores de banda continua para largos periodos, en los que el papel pasa de uno a otro cilindro quedando entre ambos una porción plana que es donde se apoya la plumilla. Uno de los cilindros es movido por el sistema de relojería.

Todas las piezas están sujetas sobre una placa-base rígida que garantiza la disposición firme de las piezas mencionadas y así la exactitud y precisión de la medición. Además, está unida con la placa-base mediante bisagra y cerradura de resorte, la caja protectora. En la

parte superior hay un asidero, mientras que las paredes laterales de la caja están provistas de cristales o bien muestran aberturas de ventilación, para que la magnitud de medida pueda influir sin estorbo en el elemento de medición. De una ranura en la placa-base, aproximadamente delante del tambor registrador, sobresale la cabeza ranurada de la palanca de ajuste unida a la varilla de separación, con cuya ayuda la plumilla se separa del diagrama de registro.

2.9.1.1 Determinación del Lugar de Colocación

Los aparatos registradores deben ser colocados sobre una mesa fuerte o una consola libre de vibraciones. Las vibraciones a las que puedan estar expuestos los aparatos, en general producen una raya gruesa y sucia y un excesivo gasto de tinta. Además, debe estar garantizado que la magnitud a medir llegue libremente y sin falsedades al elemento medidor. Sobre todo los termógrafos y los higrógrafos, deben estar protegidos contra radiaciones o conductos de calor. Al ser montados a la intemperie debe hacerse en el abrigo meteorológico.

2.9.2 LA TEMPERATURA DEL AIRE

Condición que determina el flujo de calor, de un cuerpo a otro, medido en alguna escala de temperatura, por medio de cualquiera de los diversos tipos de termómetros.

En una estación meteorológica, interesa medir la temperatura del aire en sus condiciones extremas, es decir, la temperatura máxima y mínima en ese lugar.

2.9.2.1 Termómetros para Medir la Temperatura Actual

Para medir la temperatura del aire hay instalado en la garita un termómetro. Formando pareja con él, hay otro que lleva el depósito de mercurio recubierto con una muselina que se humedece al hacer la observación, y que permite definir la humedad, constituyendo lo que se llama un psicrómetro. El primer termómetro, se denomina termómetro seco y el de depósito cubierto, termómetro húmedo o mojado. Ambos van instalados en un soporte especial y están ampliamente aireados mediante un ventilador mecánico, de cuerda.

2.9.2.2 Lectura de los Termómetros

La lectura de los termómetros, exige un máximo cuidado, evitando siempre tocarlos con las manos, o afectarlos con el aliento, debe ser rápida y precisa, manteniendo la puerta de la garita abierta al menor tiempo posible.

2.9.2.3 Temperaturas Extremas

Se llama así al valor más bajo y más alto que tuvo la temperatura del aire durante un día determinado.

2.9.2.4 - Temperatura Mínima

Es el valor de temperatura más bajo que se registra en un intervalo de tiempo dado. La temperatura mínima se define con el termómetro de mínima (figura 2.2), instalado en la garita en posición horizontal. La característica esencial es tener alcohol o tolueno como líquido termométrico, en él va sumergido un índice metálico que al bajar la temperatura es arrastrado por el menisco, pero que permanece inmóvil cuando sube la temperatura, porque el líquido termométrico resbala alrededor. La lectura frente al menisco del alcohol corresponde a la temperatura ambiente.

La temperatura mínima queda indicada por la posición del extremo del índice más alejado del depósito termométrico.

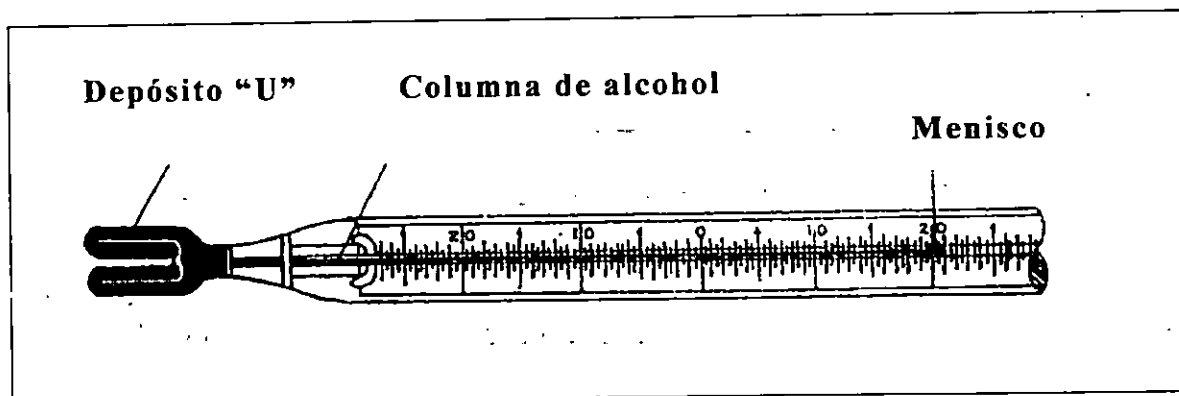


FIGURA 2.2: Termómetro de Mínima

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

2.9.2.5 Temperatura Máxima

Es el valor de temperatura más alto que se registra en un intervalo de tiempo dado. La temperatura máxima, se determina con el termómetro de máxima (Figura 2.3). Este termómetro es de mercurio y presenta un estrechamiento del capilar cerca del depósito. Al aumentar la temperatura el mercurio se dilata y atraviesa el estrechamiento pasando en el tubo. Si la temperatura disminuye el mercurio se contrae, pero encuentra en el estrechamiento una resistencia superior a la cohesión del mismo, la columna se parte y queda marcando en su extremo la temperatura máxima. Se instala ligeramente inclinado con el depósito o bulto más bajo.(Figura 2.4)

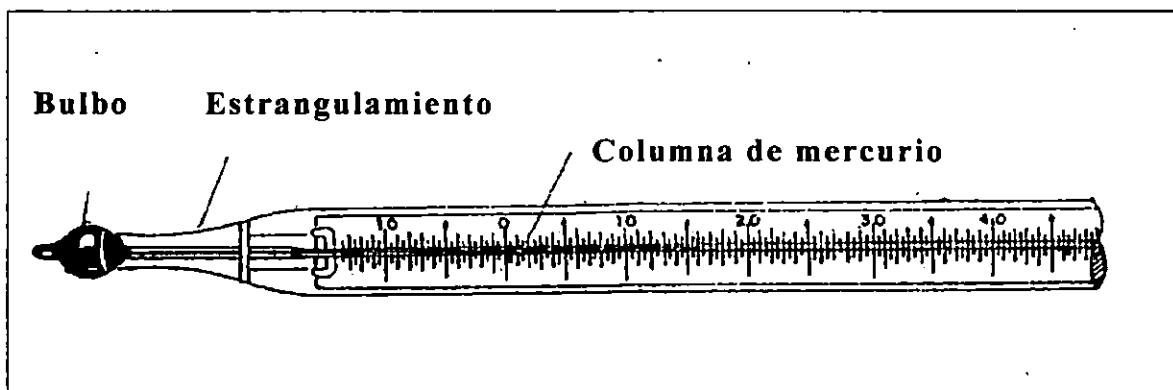


FIGURA 2.3: Termómetro de Máxima

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

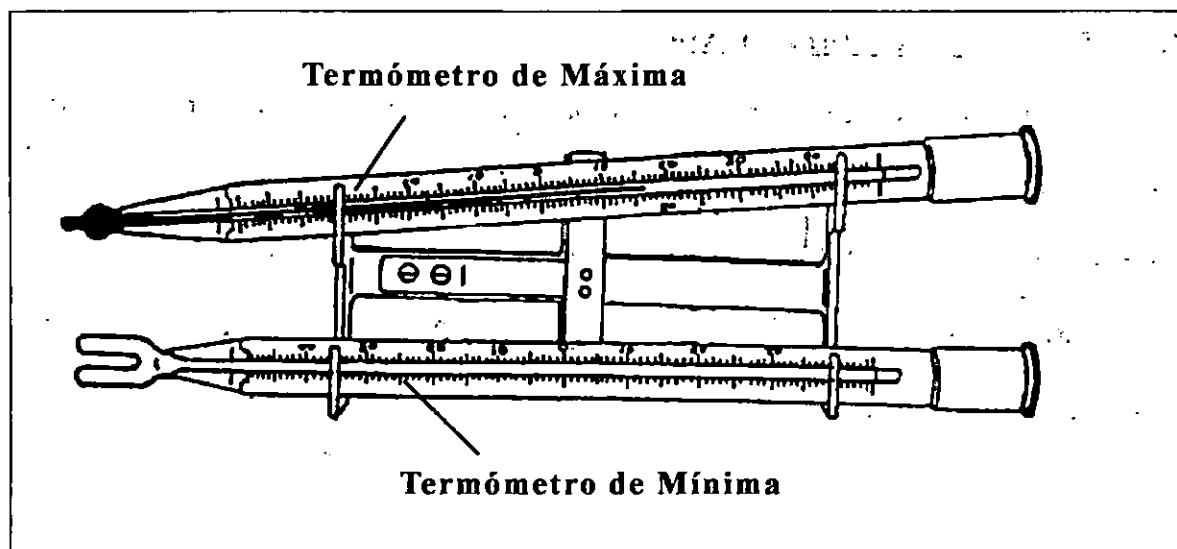


FIGURA 2.4: Instalación de los Termómetros de Máxima y Mínima.

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

2.9.2.6 Instalación de los Termómetros

En meteorología interesa conocer la temperatura del aire, ahora bien, obtener este dato no es sencillo, ya que un termómetro colgado en la pared no dará la temperatura del aire sino la de la pared. Por ello la instalación del termómetro ha de rodearse de una serie de precauciones, tales como:

- a) Sus apoyos serán lo más reducido posible, dejando el depósito completamente al aire.

- b) Una gran cantidad de aire ha de estar en contacto con el termómetro, en el mayor tiempo posible, por ello se utilizan termómetros con ventilación forzada.
- c) El termómetro ha de estar protegido de los rayos solares, y para ello se instala en una garita o abrigo meteorológico.

Los termómetros deben tratarse muy cuidadosamente para evitar roturas de capilares o separación de columnas indicadoras, hechos estos, no siempre advertidos de inmediato, en especial por observadores no profesionales.

2.9.2.7 Abrijo Meteorológico

Los hay de distintas formas y dimensiones, según el fin específico a que se destinan. Los más corrientes, están formados por paredes de doble persiana, con un tejado especial que impide la entrada de los rayos solares a su interior. (Figura 2.5)

La garita será fijada sólidamente para evitar que las trepidaciones puedan alterar las indicaciones de los instrumentos, el observador cuidará, no golpear dicha garita al hacer la observación.

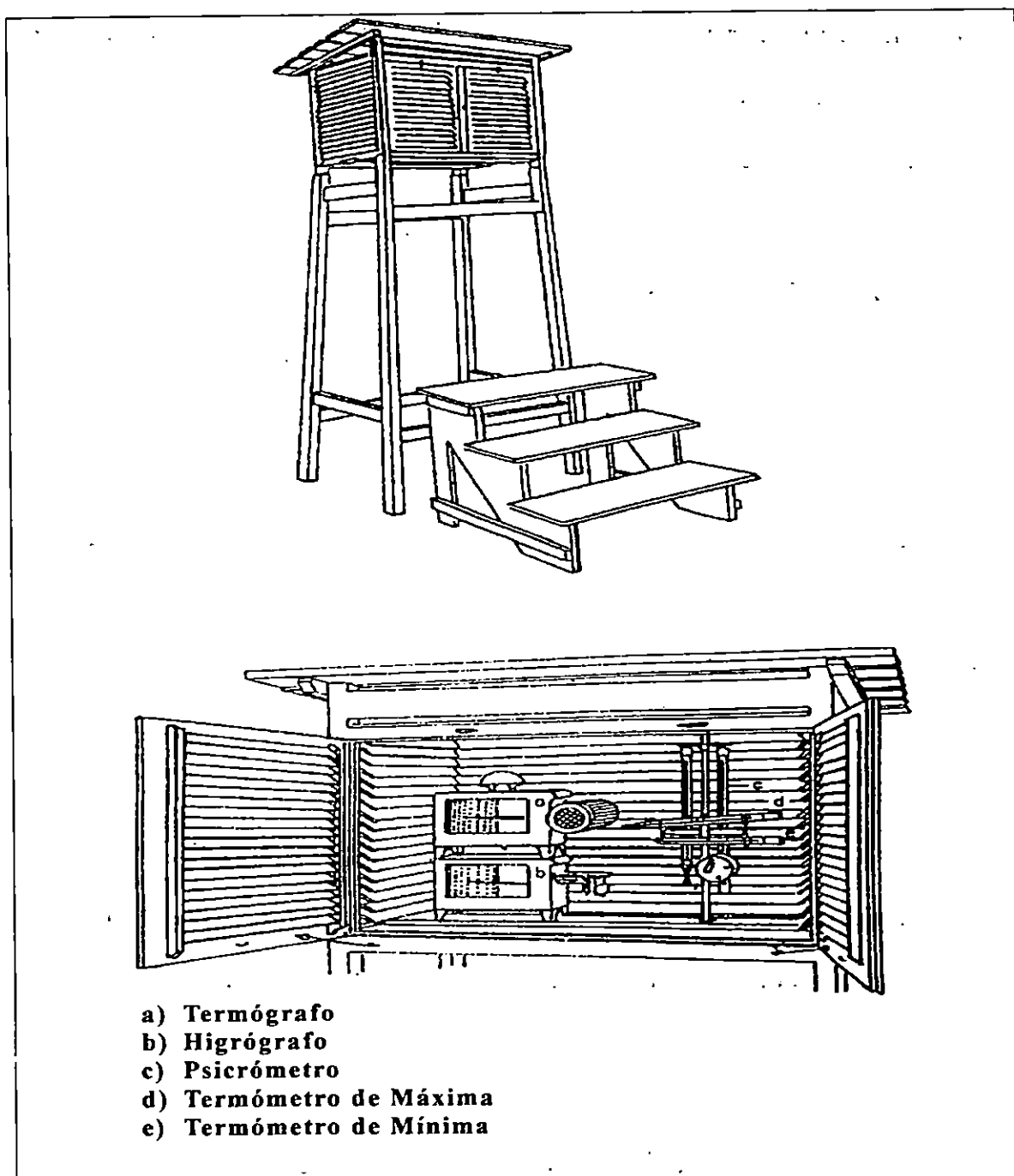


FIGURA 2.5: Abrigo Meteorológico e Instalación de los Instrumentos.

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas,
Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

El abrigo, ha de estar convenientemente orientado respecto al meridiano del lugar, quedando la puerta de acceso a él, mirando al Sur en el hemisferio de este nombre y a la inversa en el otro hemisferio. En las proximidades del Ecuador Geográfico es recomendable un abrigo meteorológico con puerta al Norte y al Sur y doble rejado, suficiente para que si está cayendo un chubasco, no se moje el observador cuando hace la observación.

El tejado sobresaldrá lo suficiente para que los rayos solares directos, en cualquier latitud y a cualquier hora, no toquen los instrumentos ubicados dentro del abrigo meteorológico.

Para la zona de selva; donde las larvas de los insectos proliferan sobremanera, se recomienda un abrigo especial, cuya instalación obedecerá a:

1. Que sobre el tejado se coloquen palmas, heno o cualquier otra mata seca, que escurra el agua y que, además, haga de aislante.

2. Las paredes laterales del abrigo serán de malla tupida de latón o malla tupida de hierro galvanizado, y en último recurso malla tupida de hierro pintado de blanco, con pintura poco absorbente de la humedad.

La base inferior interna de este abrigo, ha de quedar de 1.50 a 2.0 metros sobre el suelo.

2.9.3 LA TEMPERATURA DEL SUELO Y SUBSUELO

Para todos los estudios de meteorología agrícola, tiene un gran interés el conocimiento de la temperatura del suelo y el sub-suelo, además, la tierra es el transmisor a la atmósfera del calor que en principio procede del sol, por lo tanto también es fundamental este conocimiento para los estudios de meteorología teórica y general.

La capa superficial de la tierra es la que experimenta mayores oscilaciones de temperatura, oscilaciones que se propagan muy amortiguadas tanto en el aire como en la tierra, pero mucho más en éste segundo medio.

2.9.3.1 Termómetros de Máxima y Mínima Junto al Suelo

Para determinar la pérdida del calor del suelo, transferido en casi su totalidad al aire, se determina la temperatura máxima y mínima junto al suelo utilizando un termómetro de máxima o de mínima que se instala

sobre dos horquillas durante la noche, de 2 a 5 centímetros del suelo en posición horizontal. (Figura 2.6 y 2.7)

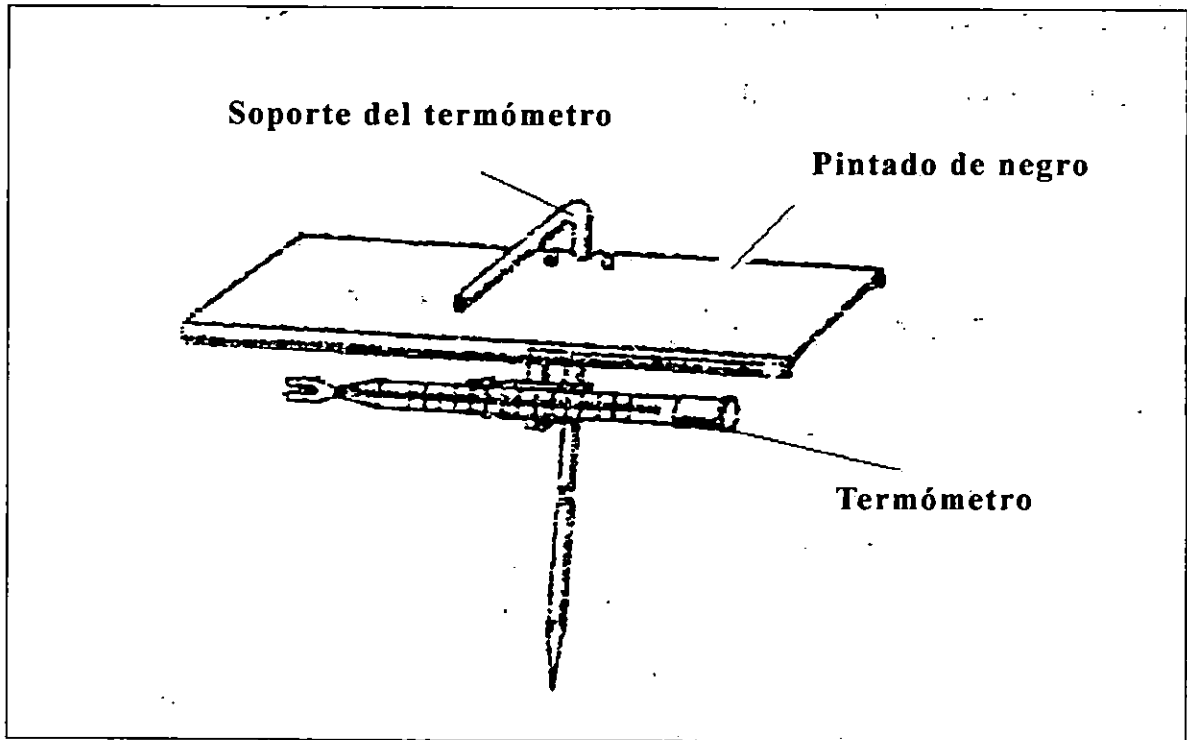


FIGURA 2.6: Termómetro de Mínima junto al suelo.

FUENTE: Manual de Instrucciones. Dr. Ignacio Martínez Molina, San José, Costa Rica, 1968.

Para la realización de la observación de los termómetros de máxima o mínima junto al suelo deben seguirse análogas normas que para el termómetro de mínima del aire, situado en la garita o abrigo meteorológico.

Los bulbos de estos termómetros, estarán protegidos de la acción de los rayos directos del sol mediante unas pequeñas pantallas, pintada de blanco la del termómetro de máxima y de negro la de mínima. Los termómetros estarán puestos en forma horizontal y sus escalas permitirán apreciar hasta las décimas de grado.

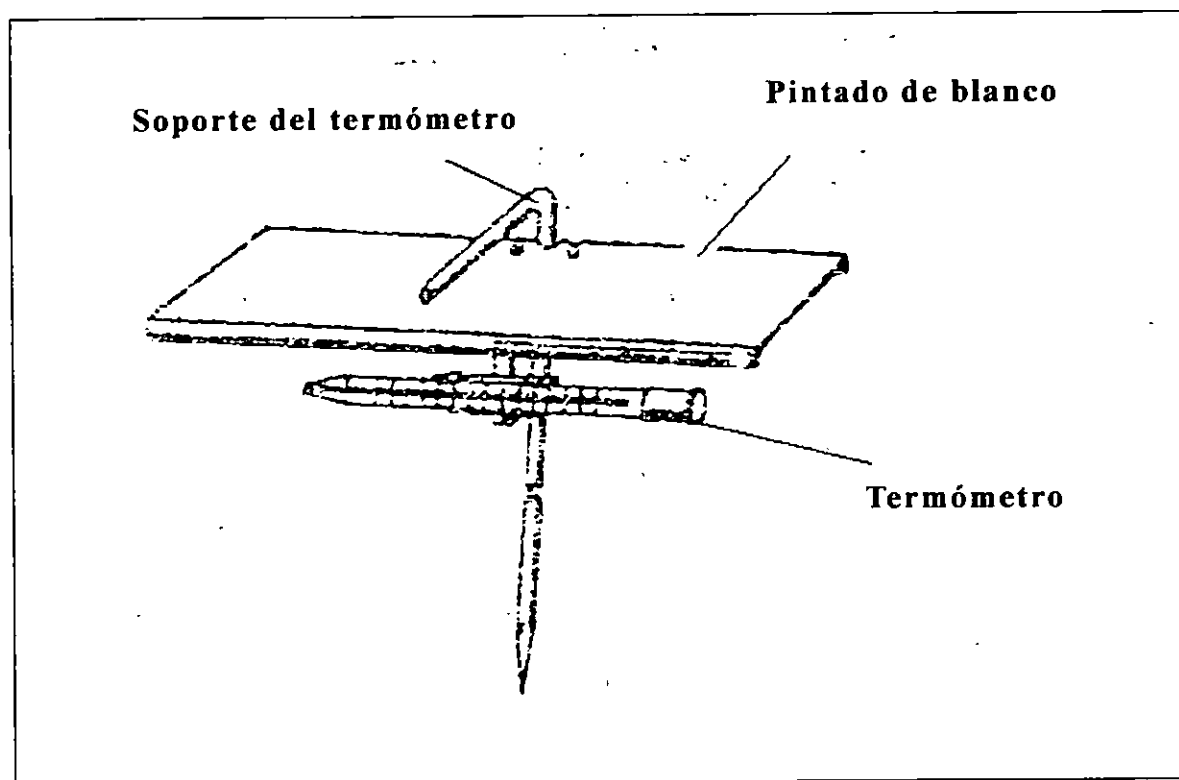


FIGURA 2.7: Termómetro de Máxima junto al suelo.

FUENTE: Manual de Instrucciones. Dr. Ignacio Martínez Molina, San José, Costa rica, 1968.

En las estaciones agrometeorológicas de primer orden hay tres campos, en diferentes condiciones de exposición, suelo desnudo, con

hojarasca (mulch) y con césped, y en los tres hay termómetros de mínima y máxima junto al suelo.

En las estaciones de segundo orden solamente hay campo desnudo, y campo con césped.

2.9.3.2 Termómetros de Sub-suelo

La temperatura del sub-suelo, se determina también en las tres circunstancias antedichas de exposición, de forma que se dispone de tres campos de geotermómetros en las estaciones de primer orden y de dos campos de geotermómetros en las de segundo orden. Los termómetros utilizados en cada campo son los mismos y en análoga distribución.

En las estaciones Hidrometeorológicas, se determinan las temperaturas del subsuelo a todas o algunas de las siguientes profundidades: 2, 5, 10, 15, 20, 30, 50 y 100 cms.

Para las pequeñas profundidades 2 cm a 30 cm., se utilizan los termómetros de varilla acodada (figura 2.8), cuyo depósito permanece enterrado permanentemente a la profundidad que se determina, sobresaliendo la varilla lo suficiente para permitir su lectura en todo el intervalo de temperaturas probable según las circunstancias que

concurran en el lugar del emplazamiento. Estas varillas van sujetas a un soporte apropiado, y todo el juego de termómetros se protege contra posibles golpes con una malla fina en un soporte, que no ejerce influencia alguna sobre las lecturas.

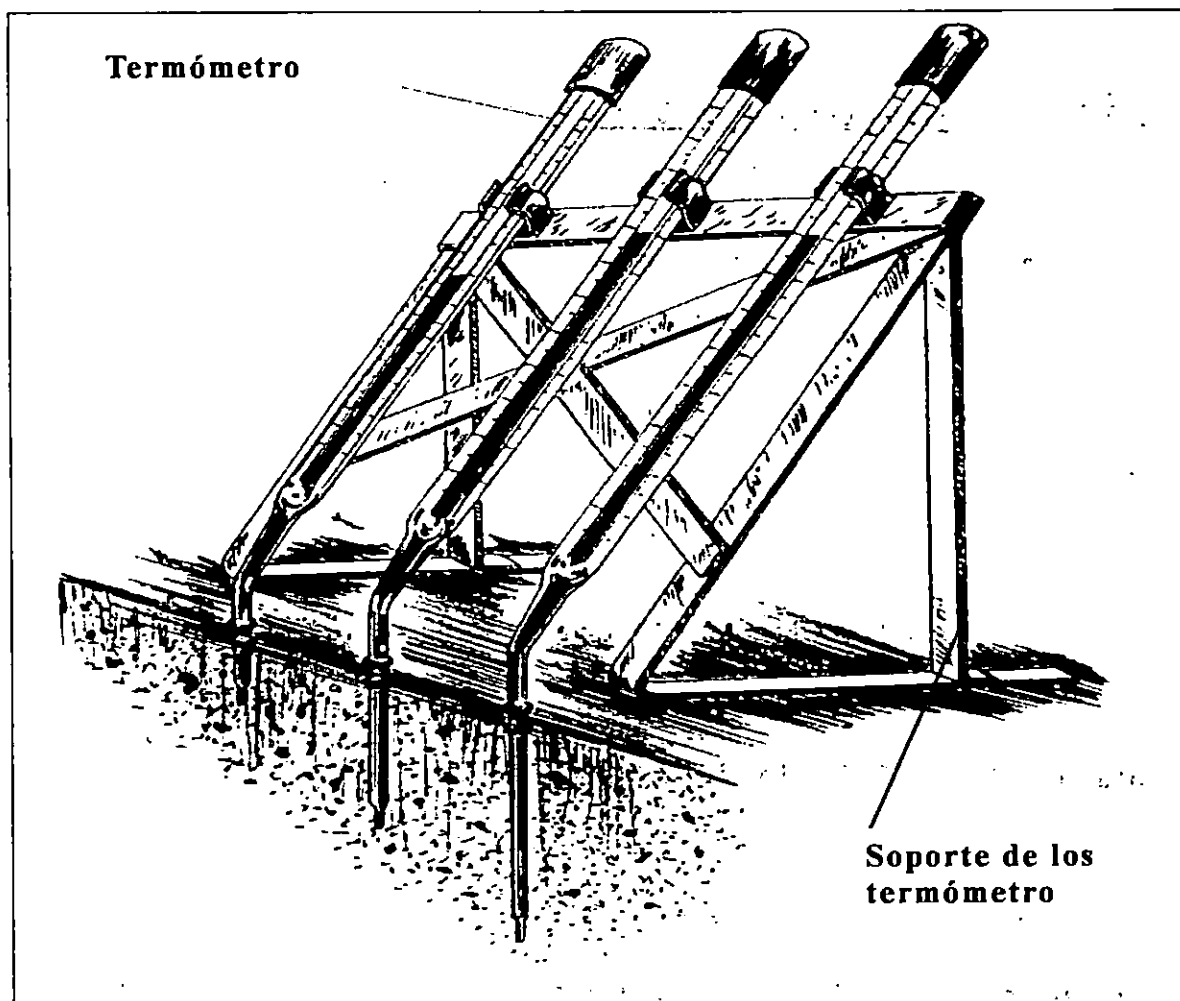


FIGURA 2.8: Geotermómetros para profundidades de 2 a 30 centímetros.

FUENTE: Manual de Instrucciones. Dr. Ignacio Martínez Molina, San José, Costa Rica, 1968.

La graduación de estos termómetros, presenta divisiones de grado en grado ($^{\circ}\text{C}$) y subdivisiones de dos en dos décimas de grado, las escalas suelen ser desde -25°C a más de 60°C .

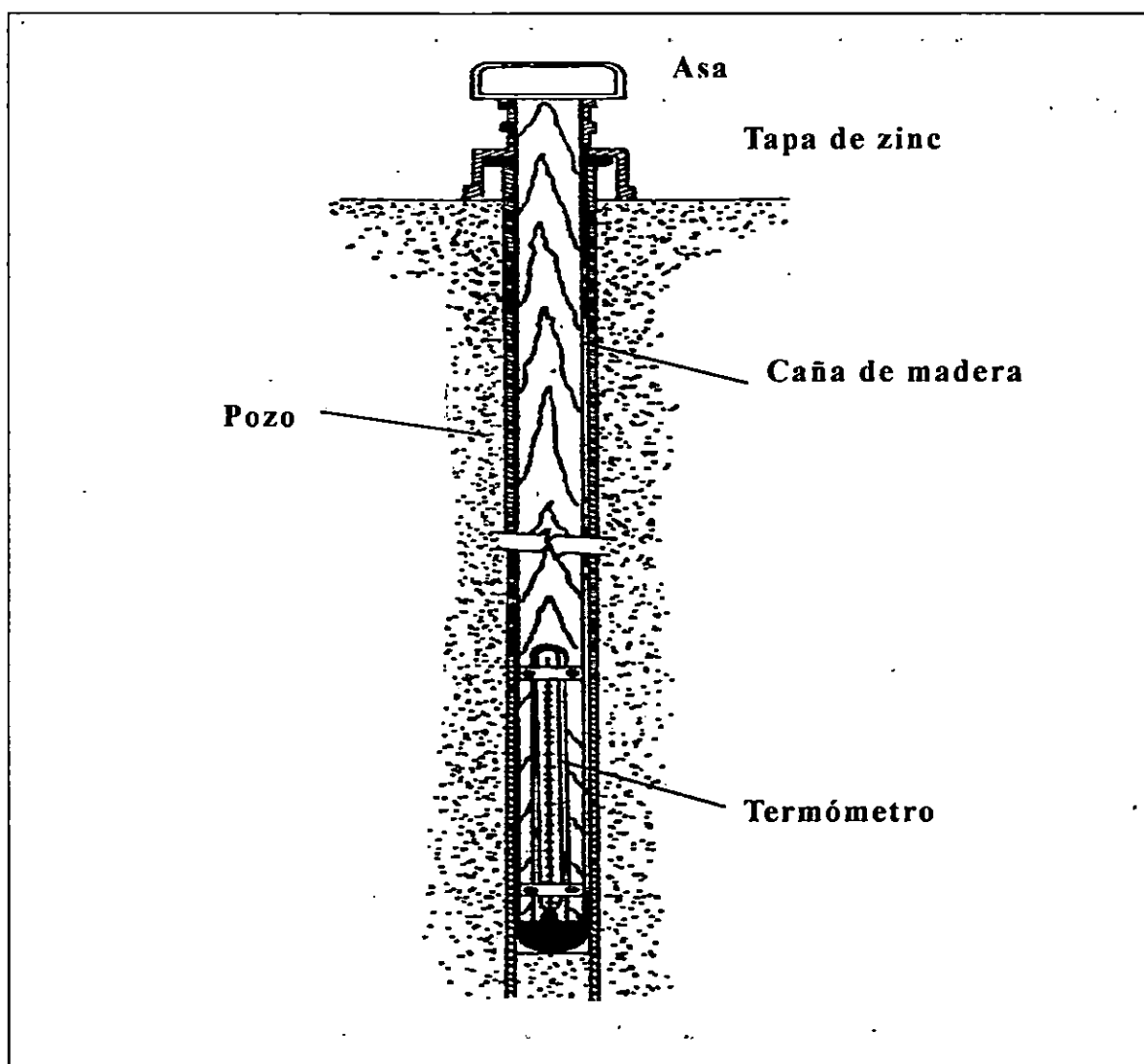


FIGURA 2.9 Geotermómetros para profundidades de 50 y 100 cms

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

Para definir la temperatura a 50 y 100 cm., se utilizan termómetros montados en varas de madera. (Figura 2.9) La instalación se realiza en un pozo estrecho, en el que se introduce la vara o soporte de madera o metal; la disposición del termómetro es la siguiente: un termómetro ordinario encerrado en un tubo de cristal en cuyo fondo rodeando el depósito va una cierta cantidad de parafina; el conjunto va dentro de un tubo de madera a la profundidad requerida que permite ver la columna y la escala del termómetro. Exteriormente una tapa de zinc o metal con asa, sirve para sacar el aparato y leer las lecturas, a la vez evita que entre agua en el pozo del termómetro. La graduación suele ser de -10°C a más de 30°C , subdividida en décimas de grado.

La distribución de los geotermómetros en la estación, se puede apreciar en la figura 2.10.

2.9.3.3 Termógrafos de Sub-suelo

Para poder tener una curva que represente la variación de la temperatura del sub-suelo a distintas profundidades, y poder conocer dichas fluctuaciones en los distintos campos de geotermómetros en las estaciones de primer orden, se utilizan geotermógrafos con misión a distancia.

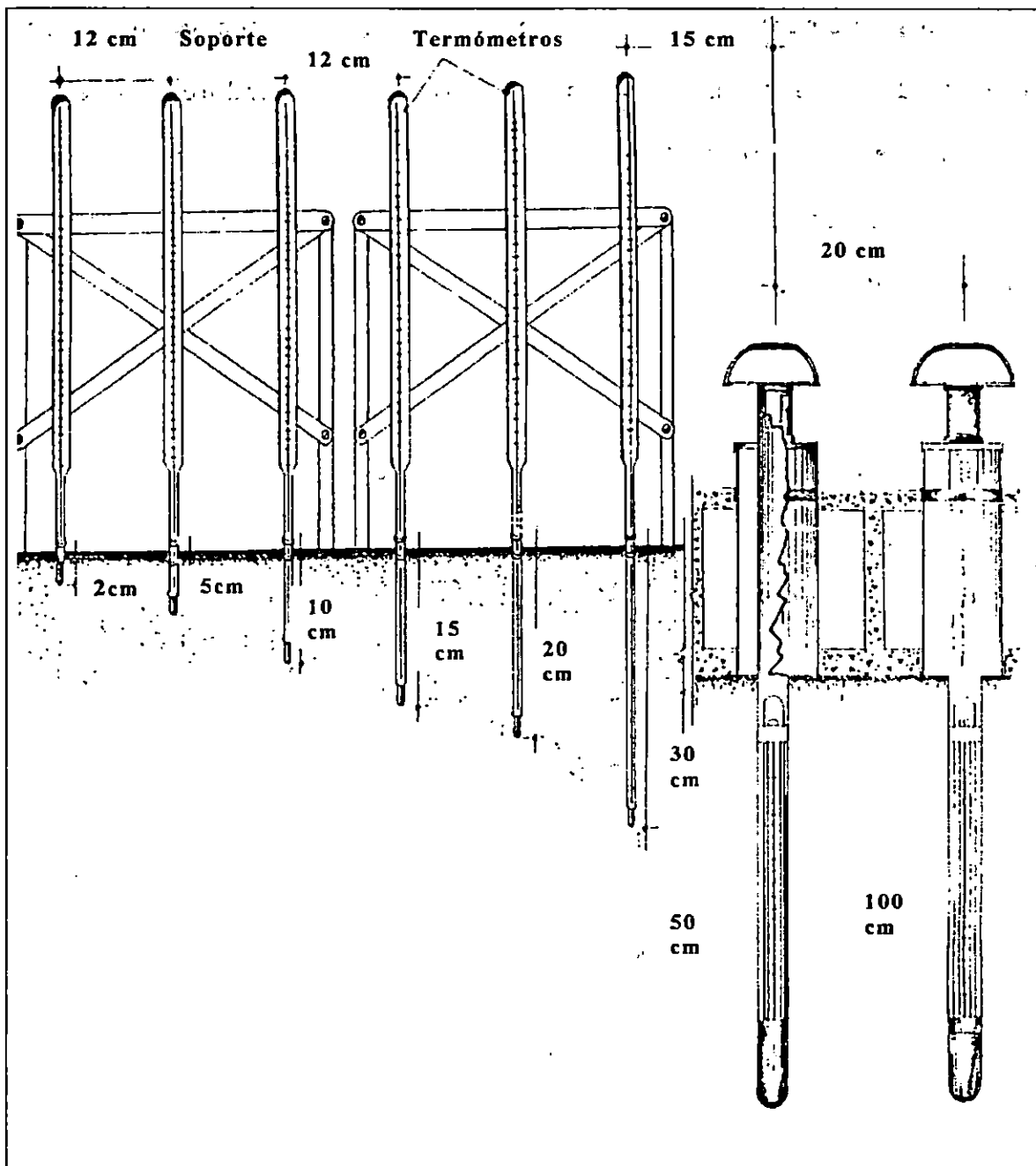


FIGURA 2.10: Ubicación de los geotermómetros respecto al suelo.

FUENTE: Martínez Molina Ignacio, Manual de Instrucciones Hidrometeorológicas, publicación No 28, Naciones Unidas – Programa para el desarrollo, OMM, San José, Costa Rica, 1968.

Los elementos sensibles se sitúan en el sub-suelo a dos profundidades, a 5 cm y 10 cm., utilizando registradores dobles de manera que en un mismo tambor se inscriben las curvas correspondientes a las temperaturas del sub-suelo que corresponden a una misma profundidad y distinto campo.

2.9.4 HUMEDAD DEL SUELO Y DEL AIRE

2.9.4.1 Humedad del Suelo

Es la cantidad de humedad contenida en la parte del suelo, situada por encima de la capa freática, incluyendo el vapor de agua contenido en los intersticios del suelo.

La Organización Meteorológica Mundial, recomienda que en estaciones meteorológicas agrícolas se efectúen mediciones de la humedad del suelo a varias profundidades.

Los métodos existentes para la medición de la humedad del suelo, son:

- a) Métodos gravimétricos
- b) Uso de termómetros

- c) Métodos que dependen de la resistencia del suelo a fuerzas mecánicas
- d) Métodos eléctricos
- e) Métodos técnicos
- f) Difusión de neutrones.

En el Istmo Centroamericano, se usan en forma restringida los termómetros y los métodos eléctricos, para el registro de la humedad del suelo.

2.9.4.2 Humedad del Aire

En la atmósfera hay siempre vapor de agua; la cantidad varia para cada lugar y para cada momento, por ello es necesario conocer en que proporción está presente en la mezcla de gases que constituyen el aire.

Se utilizan diferentes índices para definir la humedad del aire; siendo los más comunes, los siguientes:

- a) Presión o tensión del vapor: presión ejercida por el vapor de agua sólo, dentro de la mezcla de gases que forman el aire.

- b) Humedad relativa: relación, en tanto por ciento, entre la cantidad de vapor de agua existente en un volumen de aire dado y la que podría contener el mismo volumen si estuviere saturado, a la misma presión y temperatura.
- c) Punto de rocío: temperatura a que la tensión actual, se hace saturante.
- d) Temperatura del termómetro húmedo.

Los instrumentos que se utilizan para determinar los índices de humedad son:

- a) Psicrómetro
- b) Aspiropsicrómetro Assmann.

El Psicrómetro: Instrumento utilizado para medir la humedad atmosférica, que comprende dos termómetros idénticos, uno de bulbo seco y otro cubierto con una tela fina húmeda (muselina) o una película de agua pura o hielo. (Figura 2.11) La diferencia de temperaturas de estos dos termómetros nos sirve para definir los índices de humedad.

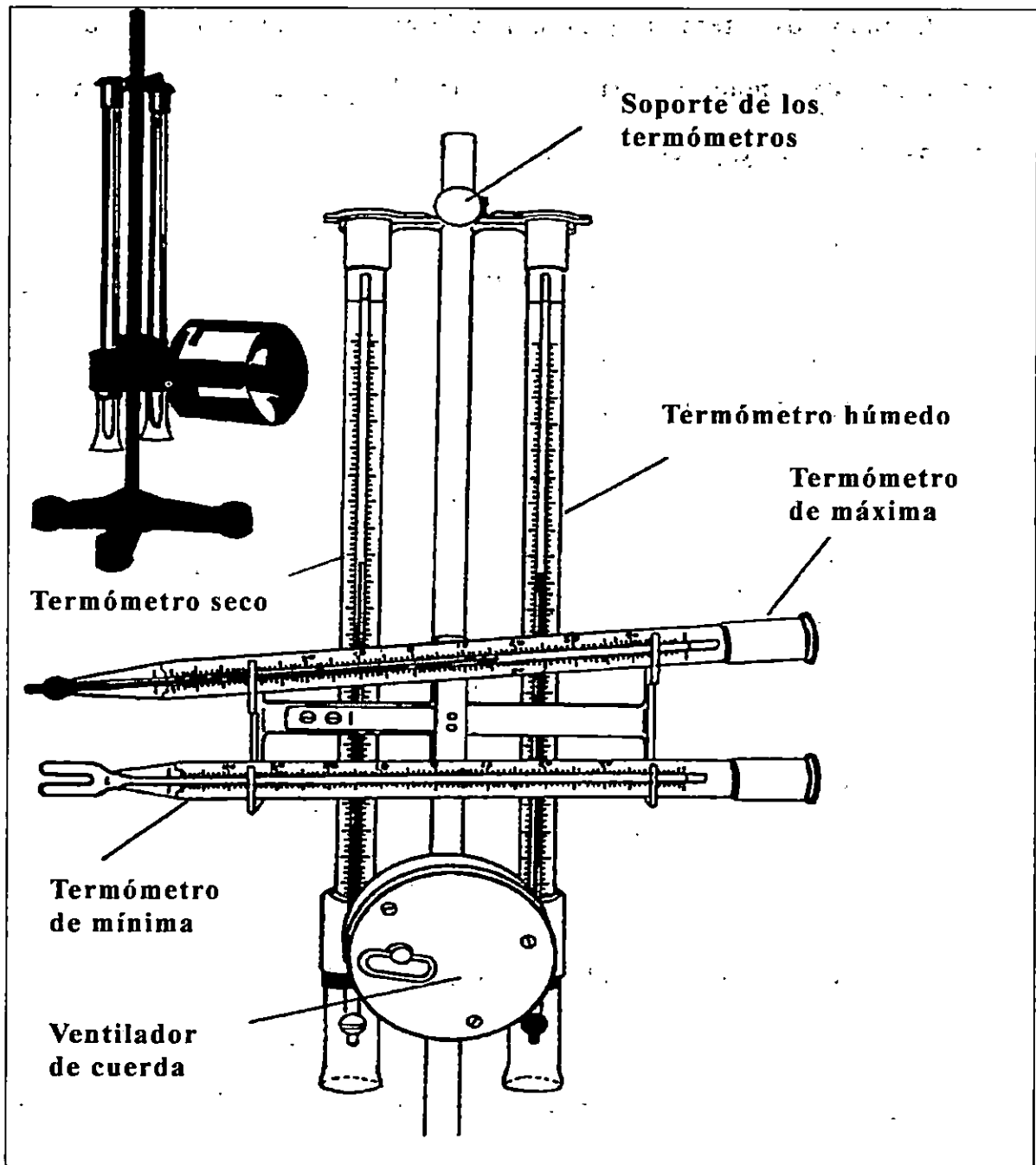


FIGURA 2.11: Psicrómetro con Ventilador y los Termómetros de Temperaturas Extremas.

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

Cuando los termómetros del psicrómetro van provistos de un ventilador de muelle, para activar la aireación se llaman aspiropsicrómetros o psicrómetro con ventilación forzada.

Dos defectos que pueden afectar al psicrómetro de ventilación forzada, son:

- a) Que esté demasiado seco.
- b) Que esté demasiado húmedo.

En ambos casos dará valores altos de humedad.

Aspiropsicrómetro Assmann: Se utiliza para medir la humedad al aire libre sin necesidad de abrigo (Figura 2.12) y consiste en un par de termómetros, seco y húmedo con un ventilador de cuerda, dispuestos en una armadura metálica, tal que las influencias térmicas desde los costados no alteren la exactitud de las medidas, en cambio hay que evitar que próximos a las bocas de los tubos de los termómetros haya cuerpos con diferente temperatura que el aire cuya humedad se quiere definir, ya que el ventilador succiona el aire por dichos tubos, obteniéndose una aireación de los depósitos termométricos.

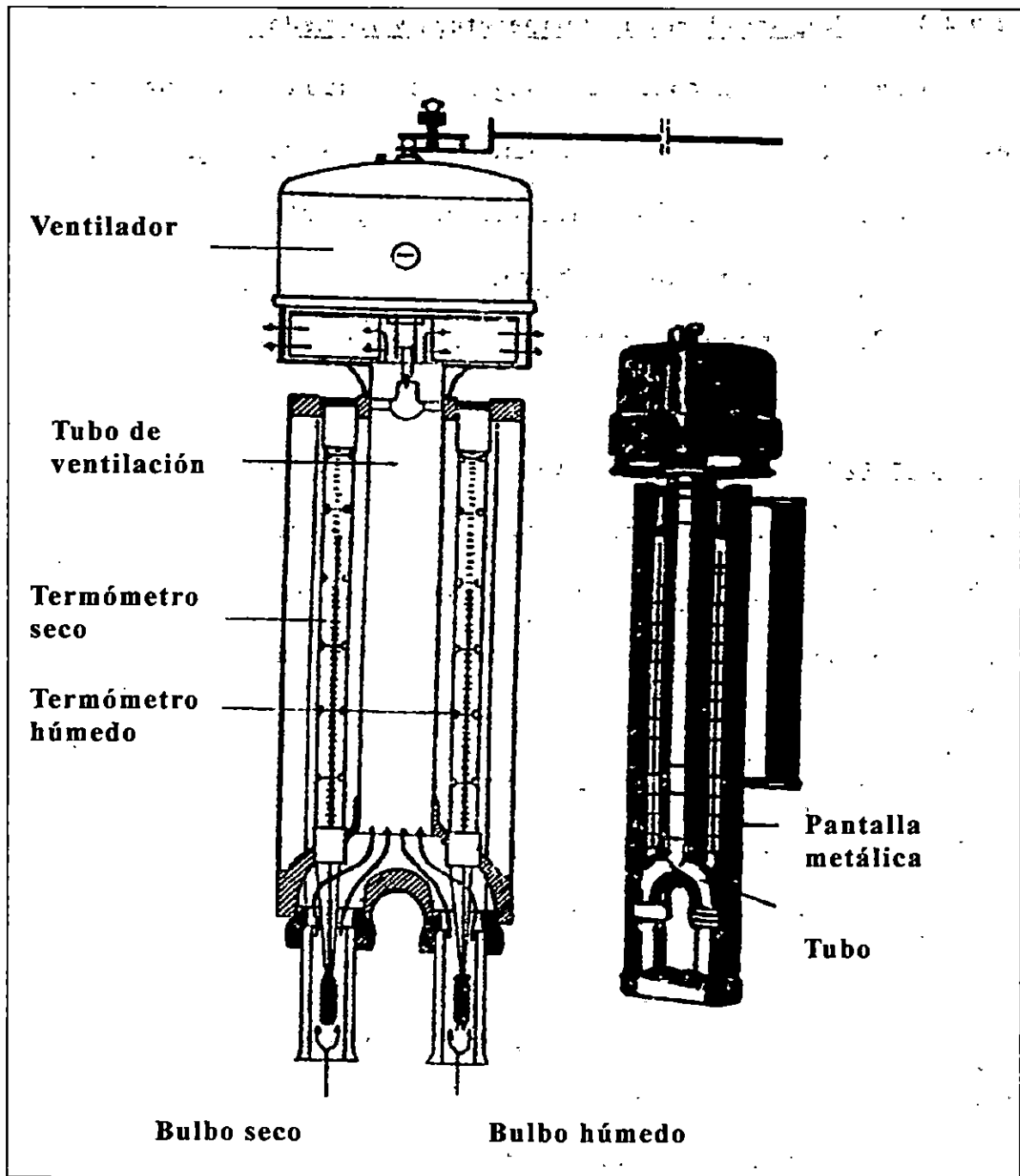


FIGURA 2.12: Aspiropsicrómetro Assmann

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

2.9.4.3 Registadores de Temperatura y Humedad

Con el fin de disponer de un registro continuo de las variaciones de estos dos elementos meteorológicos, se utiliza alguna de las combinaciones de instrumentos registradores siguientes:

- 1) Un termógrafo y un higrógrafo
- 2) Un termohigrógrafo o higrómetro.

Termógrafos: Son termómetros dotados de un dispositivo que registra continuamente la temperatura. (figura 2.13) En general los termógrafos deben funcionar en una gama de temperaturas adecuadas para cada región, las escalas que se usan más frecuentemente son de 0°C a más de 50°C, y de 10°C a más de 40°C, de forma que sea posible leer sin dificultad la temperatura con una precisión de 0.2°C la calibración del aparato debe hacerse de forma que el error máximo en un punto cualquiera de la gama de valores no sobrepase 1°C.

Existen los siguientes tipos de termógrafos, según las características del elemento sensible:

- a) Termógrafo de lámina bimetálica
- b) Termógrafo de tubo Bourdon
- c) Termógrafo de mercurio en cápsula metálica
- d) Termógrafo de resistencia eléctrica

e) Termógrafo de par termoelectrico.

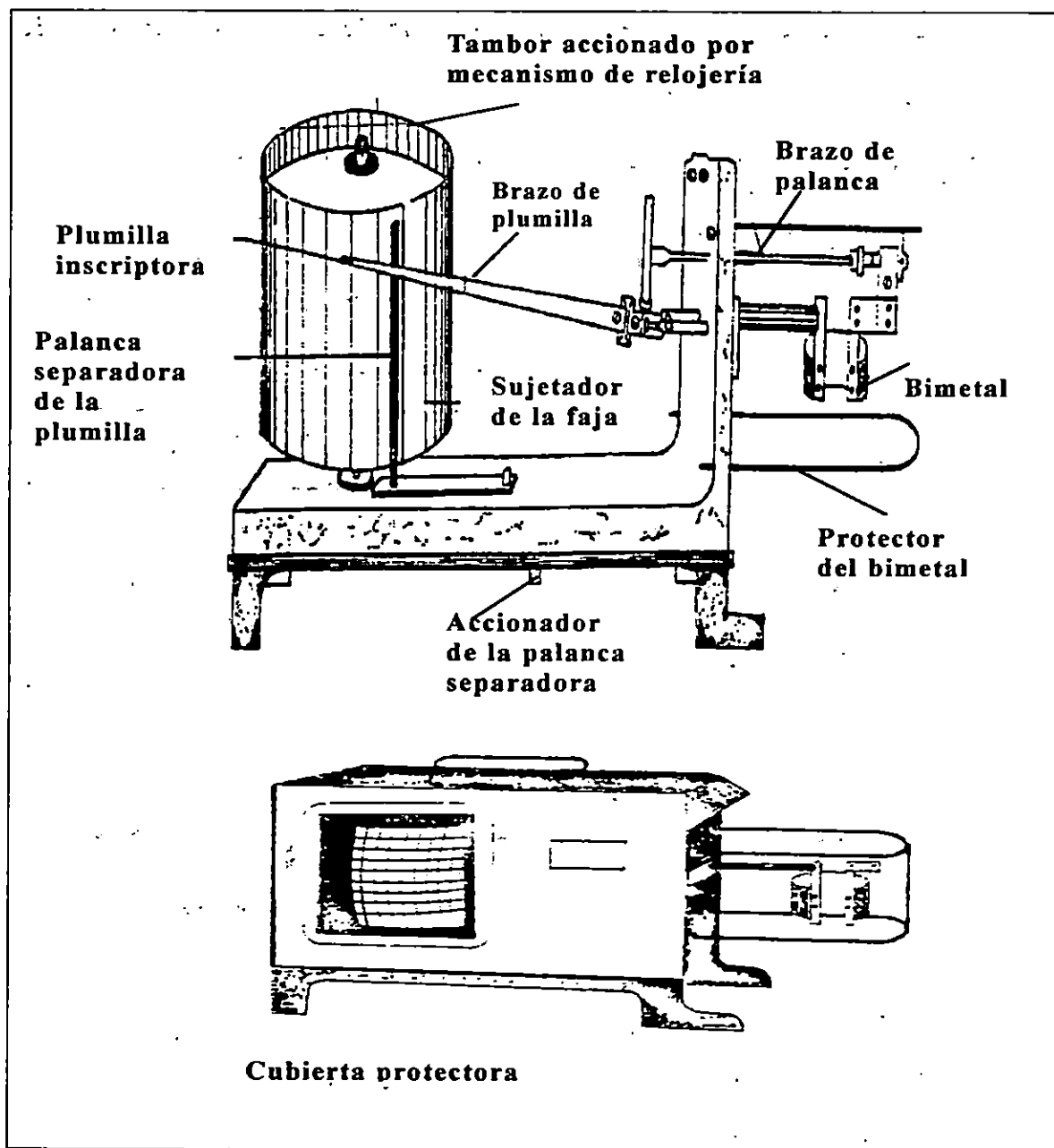


FIGURA 2.13 Termógrafo

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas,
Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

Higrógrafos: Para registrar la humedad del aire, se utiliza el higrógrafo; (figura 2.14) el elemento sensible es un haz de cabellos o un arpa de haces de cabellos fijos por ambos extremos, uno de ellos al sistema de transmisión. Se pueden utilizar para la medida de la humedad relativa del aire en temperaturas variando entre -35°C y más 70°C .

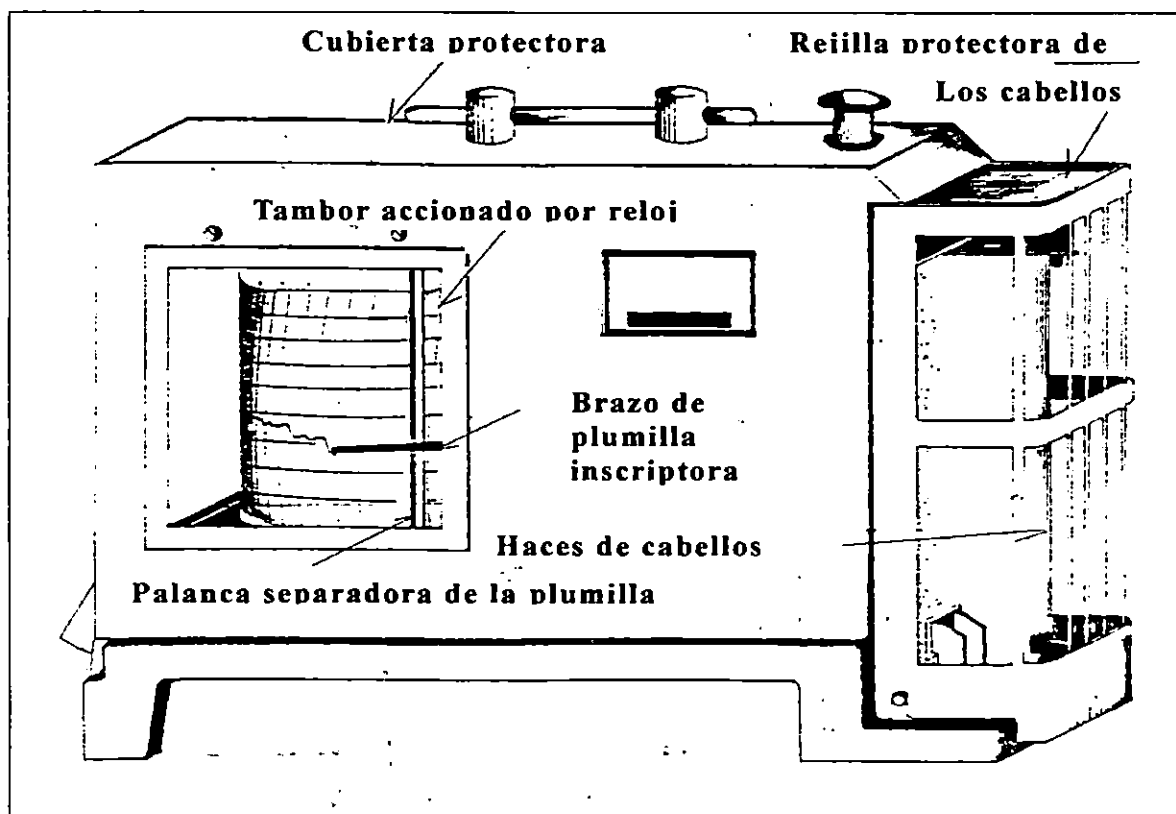


FIGURA 2.14: Higrógrafo

FUENTE: Wolters & Moring, Instrumental for Meteorology, R. Fuess, Berlín, Alemania.

El higrógrafo se instala en el abrigo meteorológico, el haz de cabellos suele estar protegido por una rejilla. Los cabellos deben lavarse

frecuentemente con un pincel suave y agua destilada para limpiar el polvo adherido, cuidando siempre no tocarlos con los dedos.

Termohigrógrafos o Higrotermógrafos: Es una combinación de un termógrafo y un higrógrafo para registrar simultáneamente y en forma continua las variaciones de humedad y de la temperatura. (Figura 2.15)

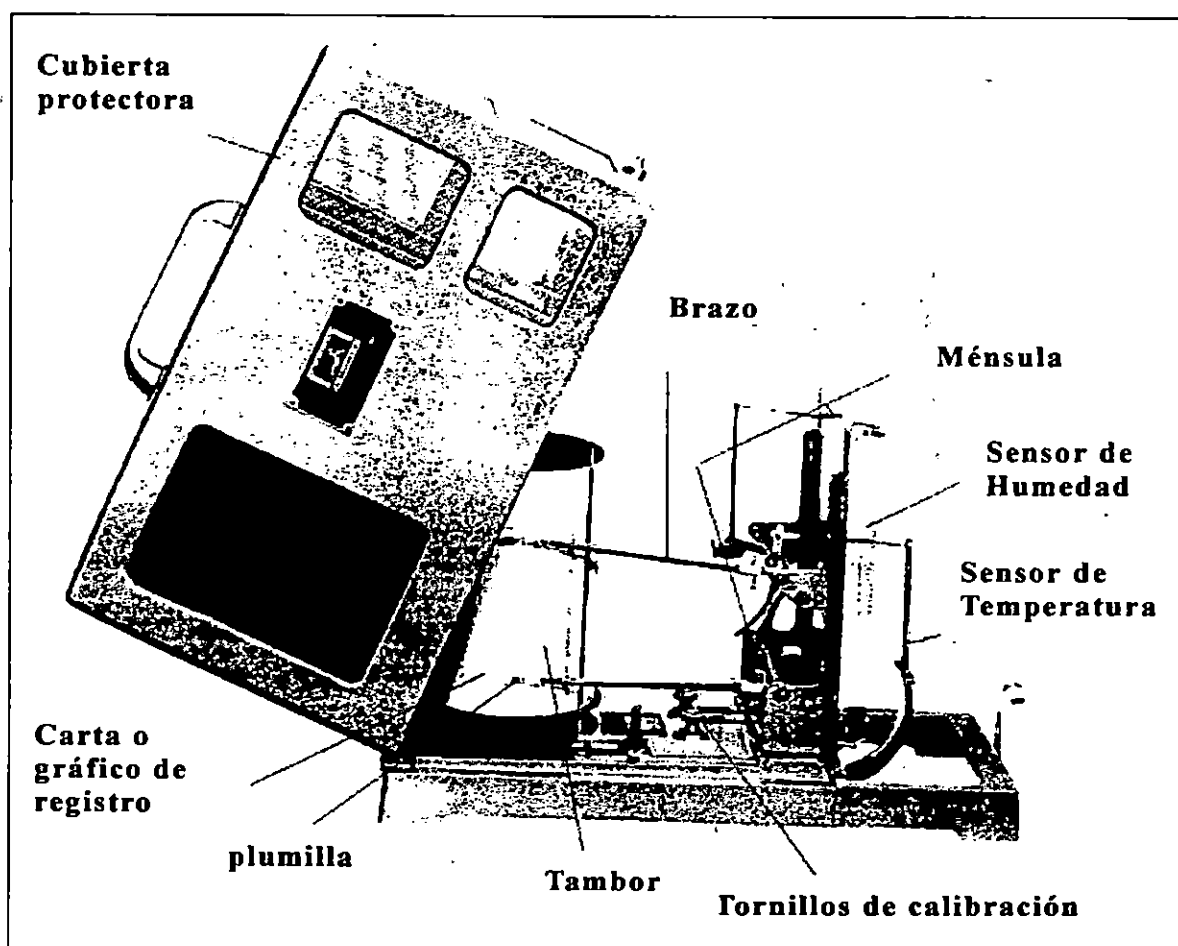


FIGURA 2.15: Termohigrógrafo

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

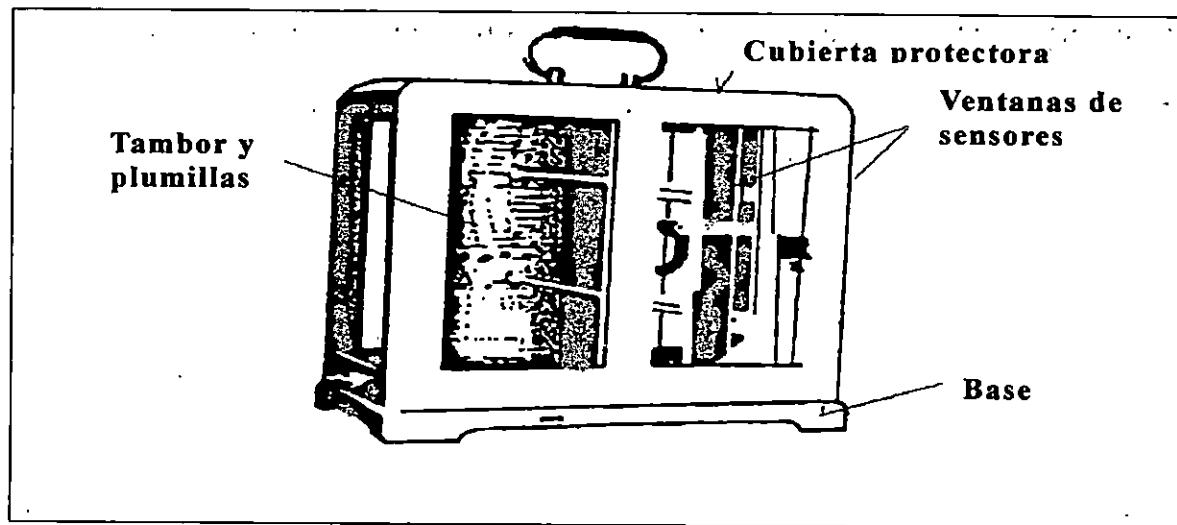


FIGURA 2.15 A: Cubierta del Termohigrógrafo

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

2.9.5 LA PRESIÓN ATMOSFERICA

Es la presión ejercida por la atmósfera sobre cualquier superficie en virtud de su peso: equivalente al peso de una columna de aire de sección transversal unitaria que se extiende desde un nivel dado hasta el límite superior de la atmósfera

La presión atmosférica varía con la altura del lugar y con la temperatura o lo que es igual con la densidad del aire y la unidad de medida de la presión es el milibar.

Los instrumentos utilizados para medir la presión atmosférica son:

- a) Barómetro de Mercurio
- b) Barómetro de Mercurio de Escala Compensada.
- c) Barómetro Fues
- d) Barógrafos

2.9.5.1 El Barómetro de Mercurio

Para medir la presión atmosférica se utiliza el barómetro, aparato inventado por el físico italiano Torricelli. Se utiliza como "líquido barométrico" el mercurio, y el principio de la medición está en equilibrar el peso de la columna de aire con el de una columna de mercurio.

La presión que ejerce la atmósfera sobre un punto de la cubeta, debe ser la misma que ejerce la columna de mercurio sobre un punto dentro del tubo, al mismo nivel, el mercurio descende dentro del tubo hasta que se consigue el equilibrio y en la parte superior queda una zona de vacío llamada cámara barométrica. El peso de la columna de mercurio, si la sección del tubo es unidad, dará el valor de la presión atmosférica, pero también se puede considerar tan sólo la longitud de la columna o sea

la diferencia de nivel entre el mercurio del tubo, y la superficie libre en la cubeta; esta distancia en milímetros define una nueva unidad de presión, el milímetro de mercurio (mmHg).

2.9.5.2 El Barómetro de Mercurio de Escala Compensada

El barómetro de mercurio utilizado en las estaciones meteorológicas de primer orden es del tipo llamada de "escala compensada", (Figura 2.16) en él se corrige (por un artificio en la graduación de la escala que consiste en que las divisiones no sean exactamente milímetros, sino $100/101$ de milímetro, con la condición de que la sección interior del tubo barométrico sea la centésima parte de la sección interior de la cubeta) el error que en caso de graduación en milímetros y cero fijo existiera, ya que al subir el mercurio en el tubo, descenderá el nivel del mercurio en la cubeta, siendo necesario enrasar con el cero de la escala para obtener la longitud exacta; principio que se utiliza en otros barómetros, del tipo Fortín.

2.9.5.3 El Barómetro Fuess

En este barómetro, el conjunto barométrico va protegido por una cubierta de latón, en cuyo tercio superior aparece una ventana alargada, que permite ver el menisco y parte de la columna de mercurio, sobre la funda está la graduación, con un sistema de enrase que lleva un nonius a

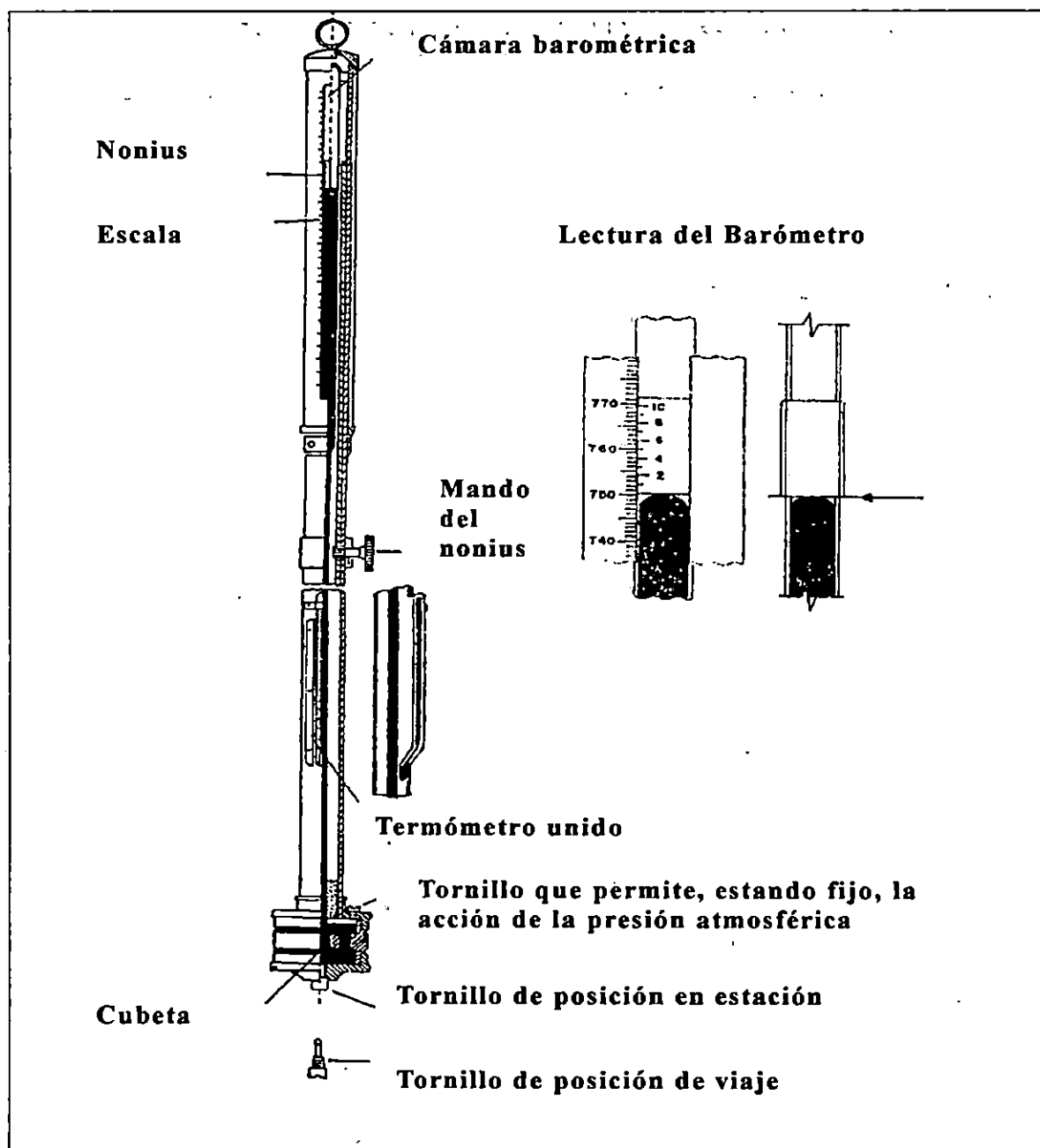


FIGURA 2.16: Barómetro de Escala Compensada

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

fin de obtener la medida con mayor exactitud en milímetros y décimas de milímetro y que se gobierna con un tornillo accesible en el exterior del tubo protector.

2.9.5.4 Barógrafos

Son los instrumentos que registran en forma continua la presión atmosférica, se utilizan en las estaciones principales para obtener una representación gráfica de las variaciones de presión en un día. Los barógrafos de gran sensibilidad son también llamados Microbarógrafos. (Figura 2.17)

2.9.5.5 Instalación del Barómetro

El barómetro debe instalarse perfectamente vertical, por ello lo mejor es que vaya colgado libremente dentro de una vitrina, adosado a un muro o pared maestra inferior del edificio en que se instala, procurando que esté sobre la cara que se oriente al Norte, y evitando que le puedan dar los rayos del sol directamente. Se debe evitar tanto las trepidaciones fuertes, como las oscilaciones grandes de temperatura.

A fin de mejorar la iluminación natural, y en general para las horas en que haya que emplear la artificial, se preparará la iluminación del menisco, escala y nonius de manera que sea intensa, pero directa.

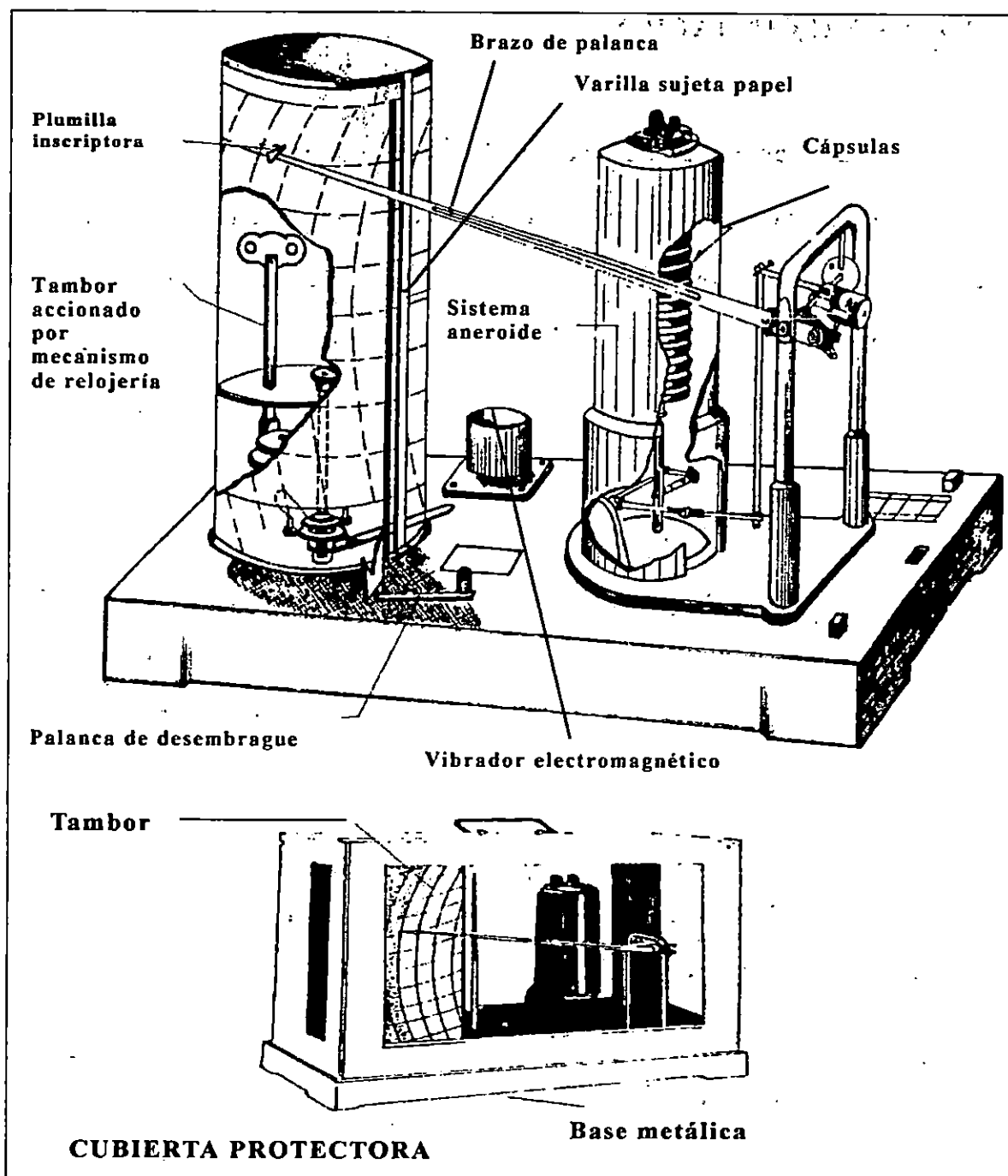


FIGURA 2.17: Microbarógrafo

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

2.9.6 LA PRECIPITACION

En todas las estaciones meteorológicas se debe observar y medir la cantidad de agua procedente de la atmósfera que en una u otra forma, llega a la superficie terrestre, con objeto de contribuir con el conocimiento de este factor meteorológico, al estudio climatológico de un país, y a la determinación de sus recursos hídricos.

Generalmente la precipitación atmosférica comprende cualquier agua, tanto en forma líquida, llovizna, lluvia o aguacero, como en forma sólida; nieve, aguanieve, granizo, etc., que llegue a la tierra procedente de la atmósfera (nubes). En la zona tropical se considera solamente precipitaciones en forma líquida, y algunas veces como granizo.

Los instrumentos que se utilizan para medir la precipitación son:

- a) Pluviómetro
- b) pluviógrafo
- c) Rociógrafo

2.9.6.1 Pluviómetro

Es el instrumento meteorológico más sencillo y uno de los más importantes. Se utiliza para medir la cantidad de lluvia por medio de una

probeta o reglilla graduada en milímetro, equivalentes a un litro de agua caída en un metro cuadrado de superficie.

El pluviómetro está formado por dos partes, un receptor que en la parte superior unido al borde de la boca tiene un área de 200 centímetros cuadrados, cuyo fondo tiene forma de embudo y que ocupa aproximadamente la mitad del cilindro; el agua recogida por él va, a través del embudo, a una vasija de boca estrecha llamada colector, que ocupa la parte inferior y que para evitar evaporación por calentamiento está aislada del cilindro exterior. (Figura 2.18)

El pluviómetro se instala en un poste de madera o de metal, de forma que la superficie de la boca del receptor quede horizontal y a una altura sobre el suelo, que aunque la OMM regula en condiciones especiales, de 30 cm.; en el área centroamericana se ha adoptado una altura de 1.50 metros, cuidando que el poste no sobresalga por encima de dicho nivel, y que su extremo superior quede cortado en bisel hacia fuera para que la cantidad de agua recogida no se vea afectada por salpicaduras o efectos del viento sobre el poste.

En la medición de la precipitación se describen variables importantes como:

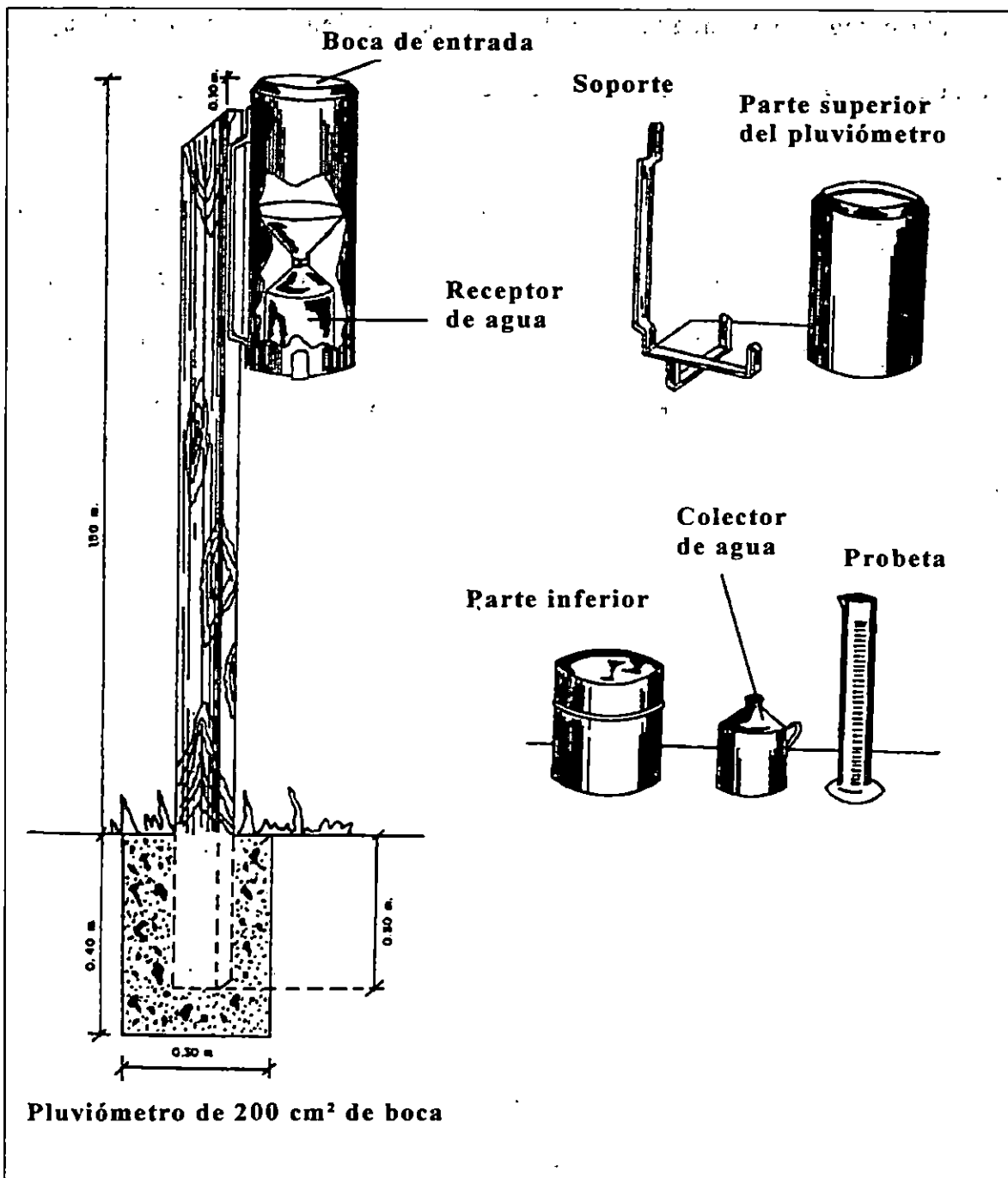


FIGURA 2.18: Pluviómetro

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas,
Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

1- **Carácter de la precipitación.**

- a) **Continua o**
- b) **Intermitente (a ratos)**

2- **Intensidad de la precipitación**

- a) **Débil**
- b) **Moderada**
- c) **Fuerte**

3- **Duración de la precipitación**

- a) **Hora que comenzó a llover.**
- b) **Hora que dejó de llover.**

La observación de la precipitación en las estaciones pluviométricas deberá hacerse dos veces al día, a las 07 y a las 19 horas, con ello se puede definir la cantidad de lluvia caída cada veinticuatro horas, y su repartición durante el día y la noche.

2.9.6.2 Pluviógrafo

Se utiliza para registrar en forma continua las cantidades de precipitación caída, sobre una gráfica de papel. De su análisis se obtienen datos como: la cantidad de agua caída, la hora de comienzo y

terminación de la cantidad de las lluvias y su intensidad en determinados periodos. El pluviógrafo que se utiliza normalmente en las estaciones es el de flotador con sifón. (Figura 2.19)

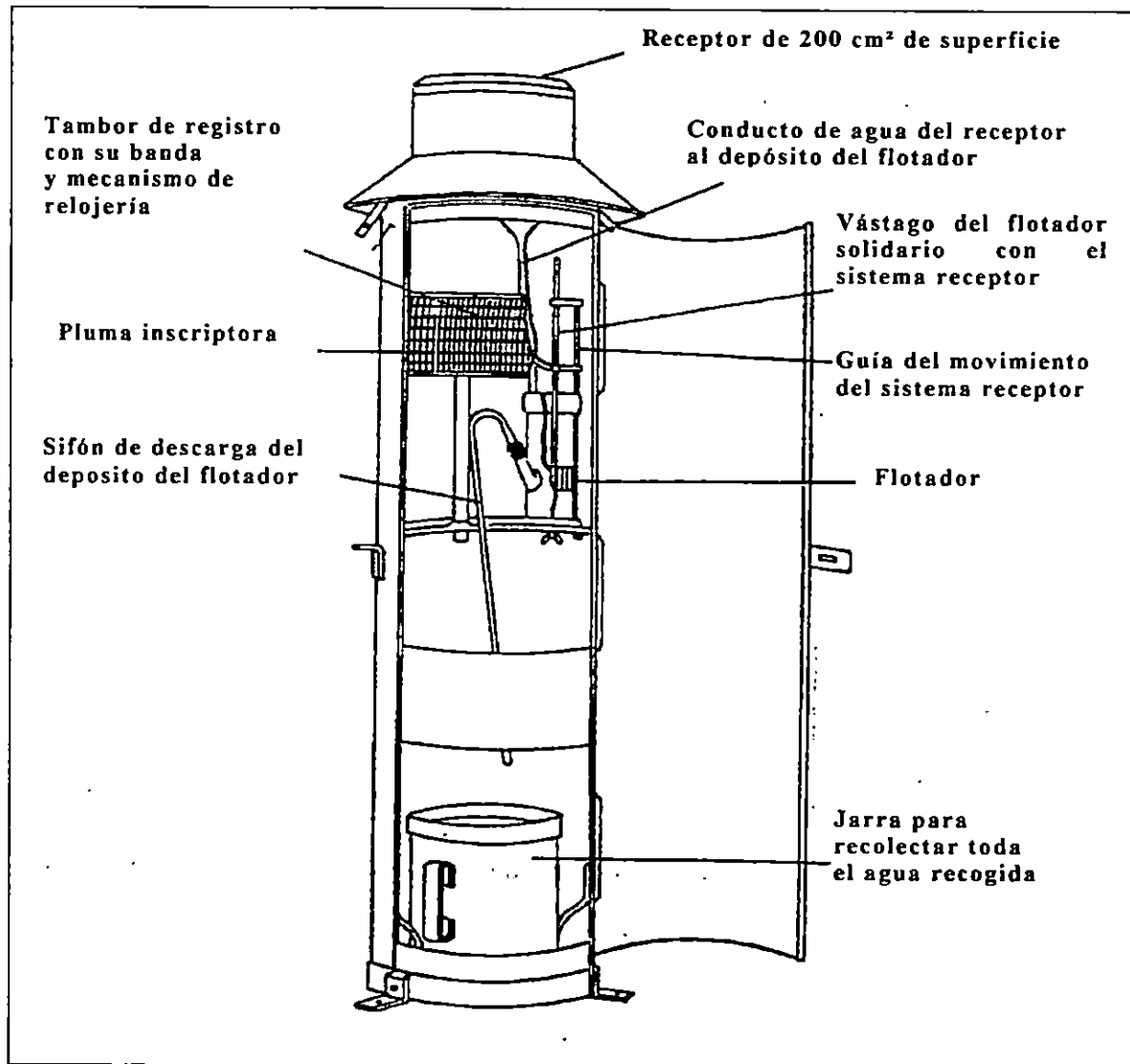


FIGURA 2.19: Pluviógrafo

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

La instalación del pluviógrafo debe guardar las mismas precauciones que la del pluviómetro tratando de que el agua recogida represente lo mejor posible la precipitación caída en el área circundante.

La altura de la boca del pluviógrafo será de 1.50 metros sobre el suelo, y su superficie quedará perfectamente horizontal, es muy importante la nivelación del aparato, para que su funcionamiento sea correcto.

La distancia del aparato a los obstáculos que le rodean, deberá ser como mínimo, el doble de la altura que el obstáculo sobresalga sobre el plano horizontal de la boca del pluviógrafo, sin que el instrumento esté totalmente rodeado, a fin de que haya libre circulación del viento.

2.9.6.3 Rociógrafo

Registra en forma continua la cantidad total de precipitación en forma de rocío en un periodo determinado. (Figura 2.20) Su fundamento está en pesar la cantidad de agua que se deposita como rocío en un platillo de malla de unos 100 cm², situado en un extremo del brazo, mientras al otro va la plumilla inscriptora, la variación máxima es igual a una cantidad de rocío de unos 6 gramos. Se utiliza un aceite especial como amortiguador de la transmisión en el registro; naturalmente quedan

registradas igualmente la condensación en forma de rocío y la evaporación de dicho depósito de rocío.

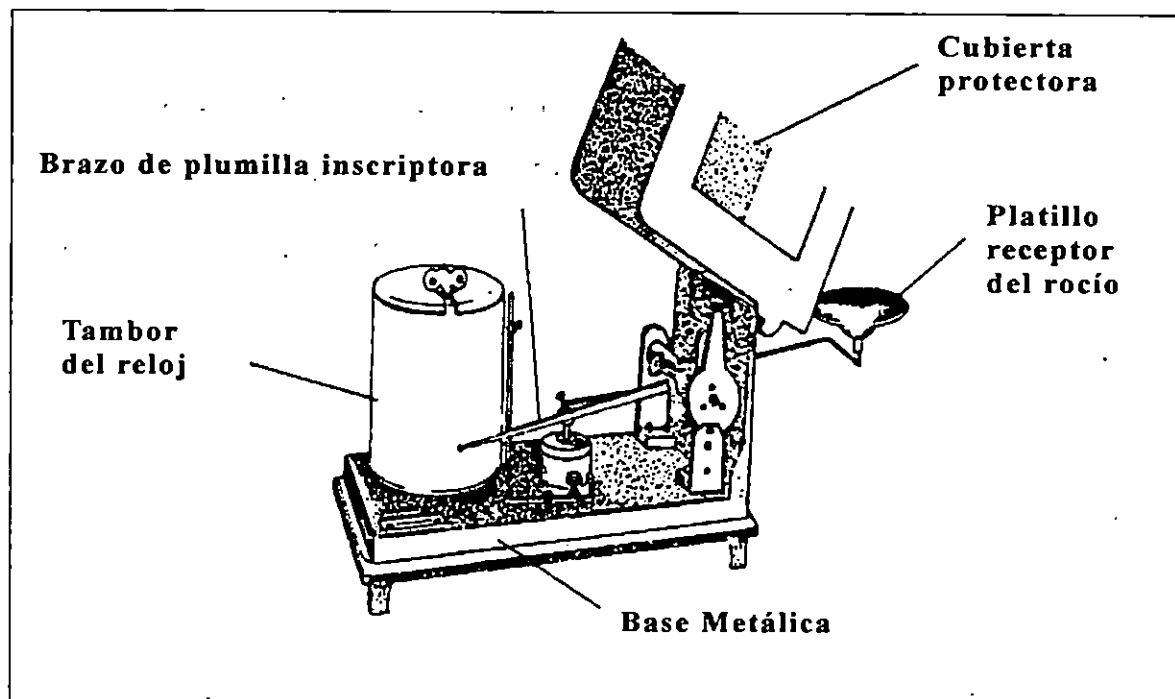


FIGURA 2.20: Rociógrafo

FUENTE: Martínez Molina Ignacio, Manual de Instrucciones Hidrometeorológicas, publicación No. 28, Naciones Unidas - Programa para el desarrollo, OMM, San José, Costa Rica, 1968.

2.9.7 EL VIENTO EN SUPERFICIE

El viento se define como el movimiento del aire comparado con la superficie terrestre. El aire es la mezcla de los gases que componen la

atmósfera y junto al suelo la componente horizontal de dicho movimiento es mucho mayor que las posibles componentes verticales, que son despreciables

Para medir el viento en superficie se utilizan varios instrumentos tales como:

- a) Veleta
- b) Anemómetro
- c) Anemocinemógrafo

2.9.7.1 Veleta

Indica la dirección en que sopla el viento y la velocidad instantánea. La dirección es señalada por la punta de la veleta y la velocidad, por una lámina que se mueve en un arco graduado. (Figura 2.21)

La veleta, está constituida por un eje vertical situado sobre un mástil, alrededor del cual, puede girar libremente una pieza horizontal, que en un extremo lleva una o dos paletas verticales que obligan a situarse al aparato, en forma que la resistencia al flujo del aire sea mínima, esto es paralelamente a su dirección; y en el otro va un contrapeso que a la vez de mantener el conjunto en equilibrio apunte

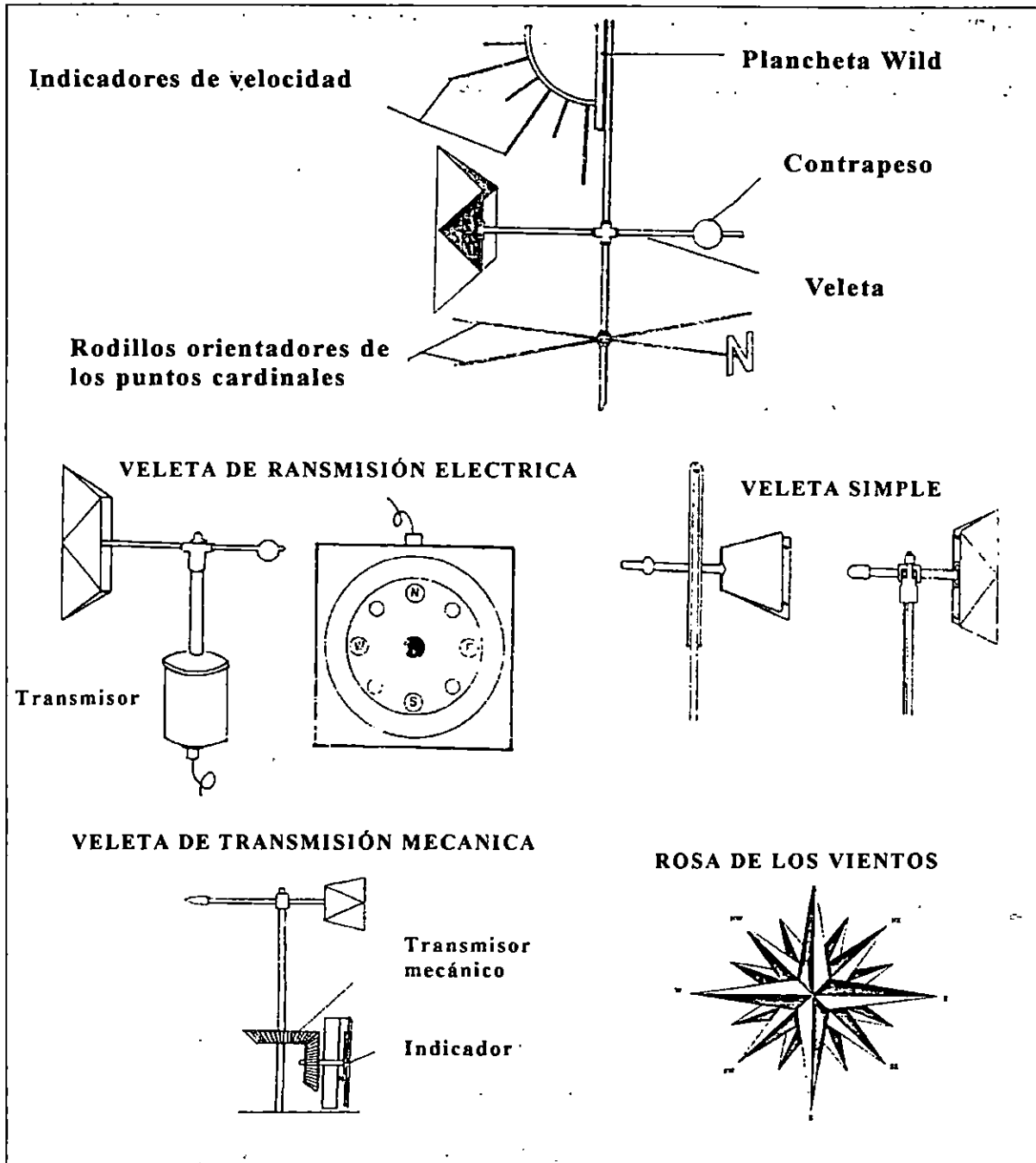


FIGURA 2.21: Tipos de Veletas y la Rosa de Los Vientos

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

hacia el punto del horizonte, de donde sopla el viento. Se utilizará como complemento de referencia la Rosa de Los Vientos ; que posee 8 puntos cardinales : N, S, E, W; los principales, NE, SE, SO, y NO, como secundarios.

Independientemente de su forma, la veleta para indicar o registrar la dirección del viento en superficie, debe tener las siguientes características:

- a) Girar sobre su eje con una fricción mínima.
- b) Estar perfectamente equilibrada, y la paleta debe estar construida de forma que se produzca un par máximo, para un cambio dado, en la dirección del viento, en relación con su momento de inercia.
- c) La reacción de la paleta a las fluctuaciones naturales del viento debe reducirse lo más posible, sin que disminuya por otra parte su velocidad de respuesta a los cambios.
- d) Tener su eje perfectamente vertical y que este bien orientado respecto al Norte verdadero.

2.9.7.2 Anemómetro

Se utiliza para medir el recorrido horizontal del viento en metros, kilómetros o millas y para determinar la velocidad media del mismo en metros por segundo o kilómetros por hora. (Figura 2.22)

2.9.7.3 Anemocinemógrafo

Registra en forma continua la velocidad, dirección y recorrido del viento; sobre una gráfica colocada en un tambor que gira impulsado por un mecanismo de relojería. Consiste en un inscriptor múltiple, compuesto por un anemómetro neumático para medir la velocidad, una veleta para determinar la dirección y un anemómetro de cazoletas para obtener el recorrido. (Figura 2.23 y 2.24)

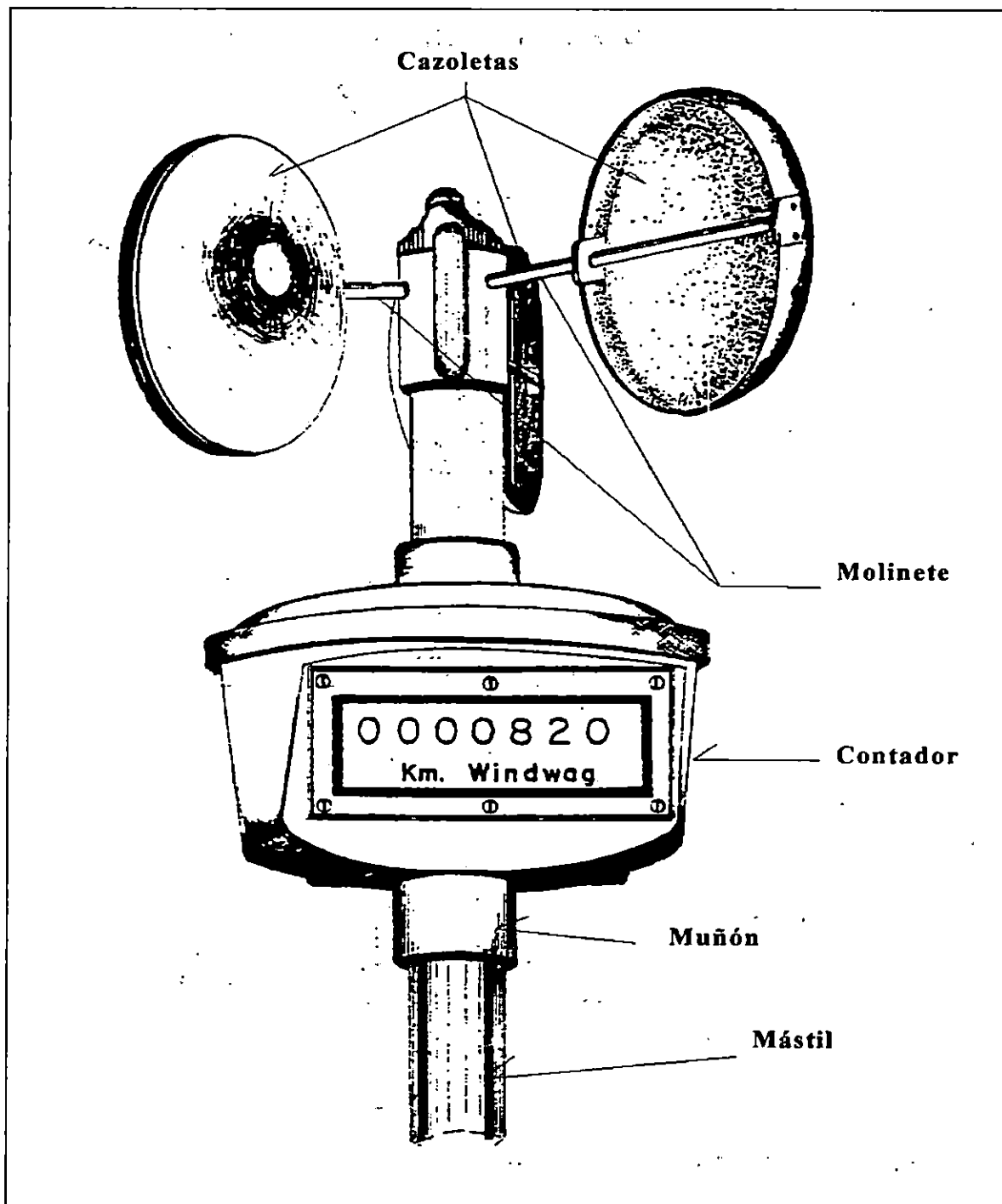


FIGURA 2.22: Anemómetro

FUENTE: Wolters & Moring, Instruments for Meteorology, R. Fuess, Berlín, Alemania.

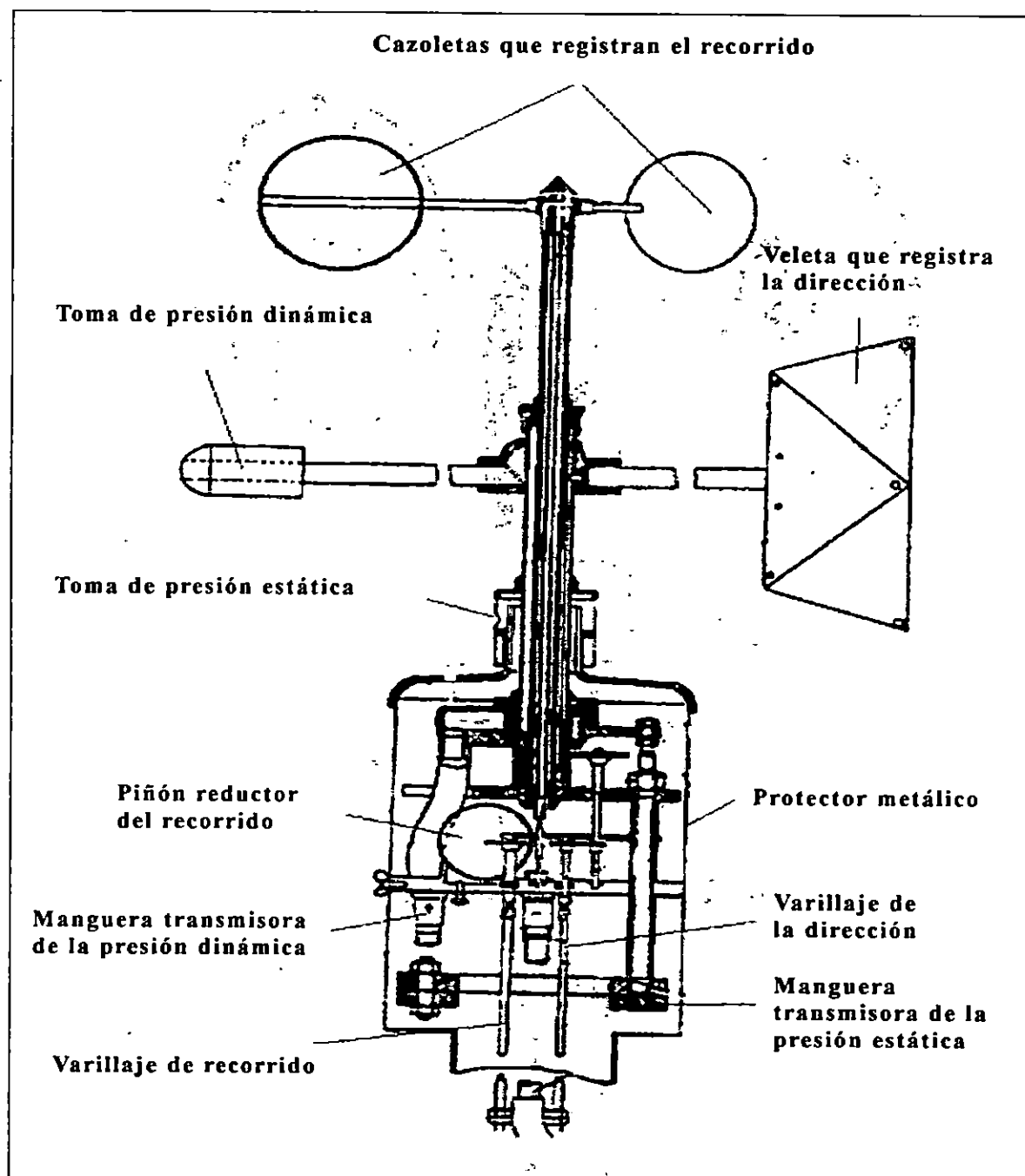


FIGURA 2.23: Anemocinemógrafo (Receptor)

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

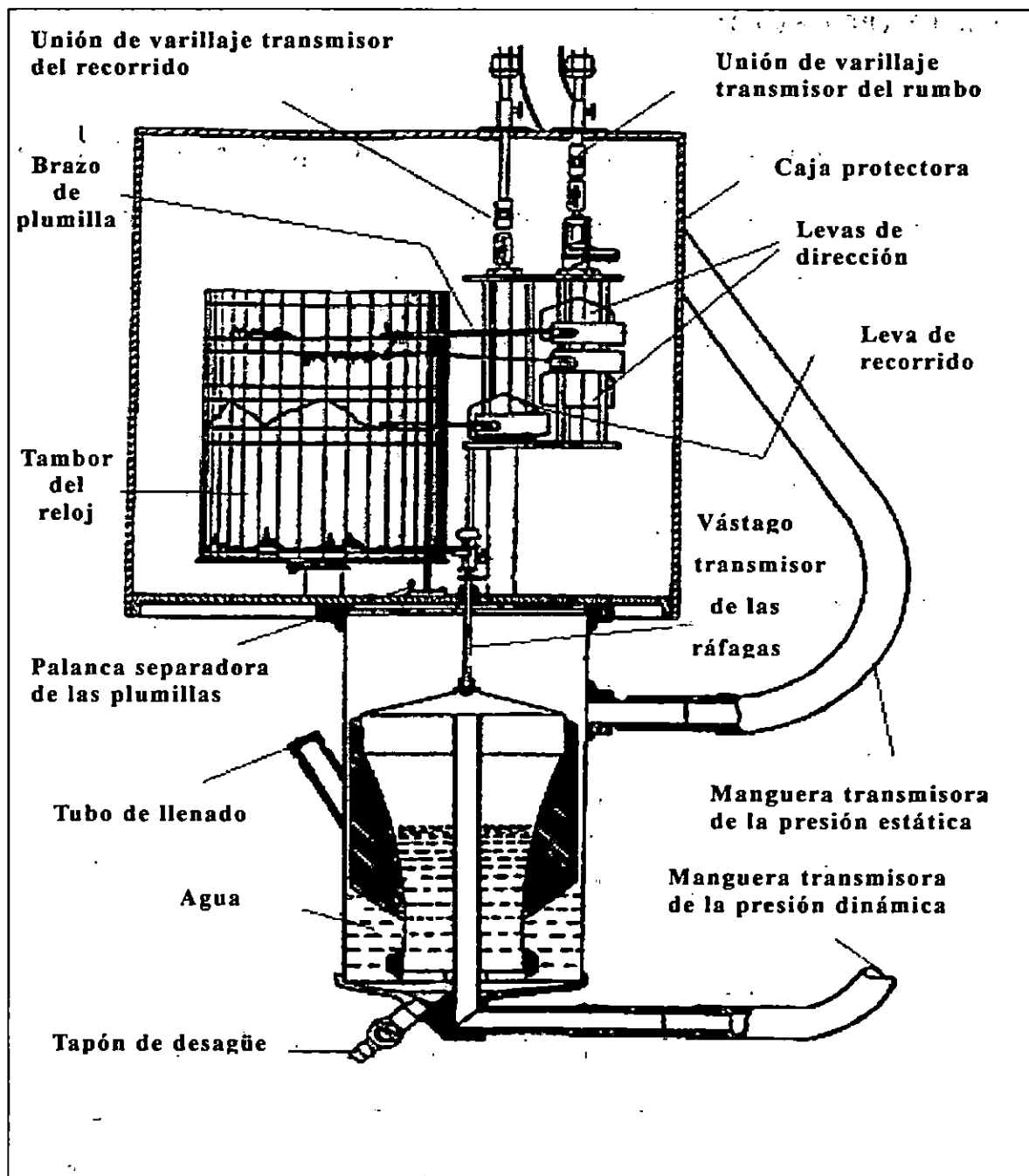


FIGURA 2.24: Anemocinemógrafo (Registro)

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

2.9.8 EVAPORACION

Es la cantidad de agua, que de una masa líquida al aire libre se pierde a través de su superficie, por haberse convertido en vapor en un cierto tiempo, se mide por el espesor de la capa evaporada en milímetros, en el período comprendido entre dos observaciones sucesivas.

La evaporación desde una superficie húmeda es un proceso complejo, cuya velocidad depende de una serie de factores, tales como:

- a) Diferencia entre el valor de saturación de la presión del vapor de agua en el aire, a una temperatura dada y el valor actual.
- b) Velocidad del viento en superficie y su variación con la altura.
- c) Radiación solar y terrestre.
- d) Presión atmosférica

Además, la naturaleza de la superficie es también un factor importante. En una superficie líquida la evaporación estará afectada por la extensión y configuración de la misma y por las impurezas contenidas (tierra en suspensión, aceites, vegetación, etc.); en una superficie vegetal, por factores de planta tales como profundidad de raíces, número de estomas, etc.; y la evaporación del suelo dependerá de sus propiedades

físicas y composición química, así como de la profundidad de la capa freática.

Tipos de Evaporación utilizados:

- a) Evaporación en el Abrigo o Garita Meteorológica
- b) Evaporación al Aire Libre

2.9.8.1 Evaporación en el Abrigo o Garita Meteorológica

Evaporímetro Piche: Consiste en un tubo de vidrio cerrado por un extremo y abierto por el otro, que se llena de agua destilada o lluvia, tapando el extremo abierto con un disco de papel secante, sujeto por una arandela, y se instala en la garita de la estación, colgado con la boca hacia abajo, el disco se impregna de agua y a través de él se produce la evaporación. El tubo lleva una escala graduada en milímetros y la diferencia de lecturas indica la cantidad de agua evaporada en un periodo. (Figura 2.25)

2.9.8.2 Evaporación al Aire Libre

Las medidas de evaporación que se realizan con aparatos instalados en el abrigo meteorológico, se hacen en condiciones sumamente artificiales. Por lo que se hace necesario que la observación y medida,

de este elemento, en las estaciones climatológicas se haga también en la intemperie.

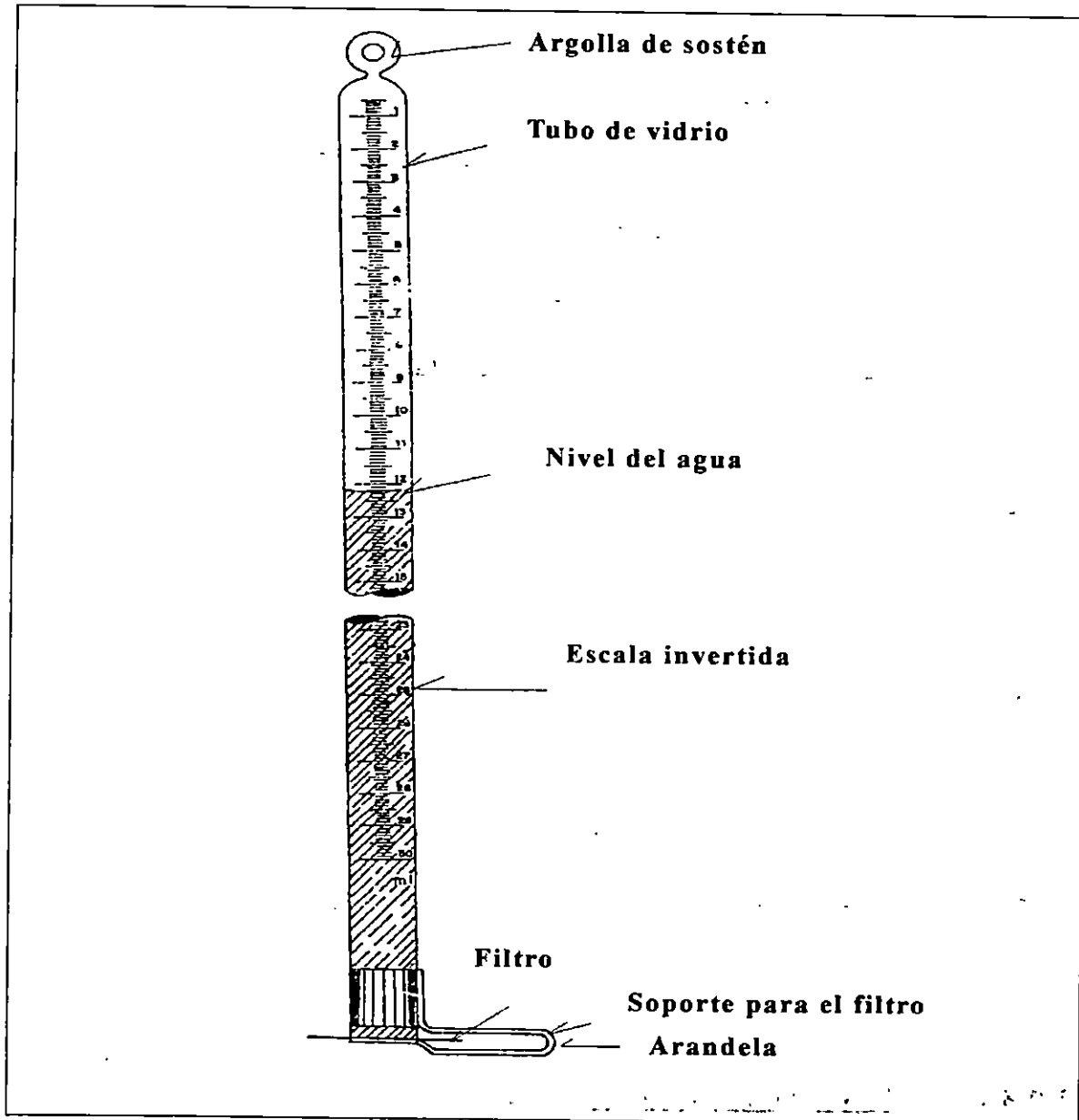


FIGURA 2.25 Evaporímetro Piche

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

Los instrumentos utilizados para medir la evaporación al aire libre son:

- a) Tanque de evaporación tipo A
- b) Evaporígrafo
- c) Evaporímetro Piche

Tanque de Evaporación : Es un recipiente con diámetro de 120.7 centímetros y 25.5 centímetros de altura. Para la medición del nivel y la temperatura del agua dispone de un tanque estabilizador, tornillo micrométrico y termómetros de extremas. (Figura 2.26 y 2.27) Para los diferentes cálculos y aplicaciones de la evaporación, es necesario conocer la precipitación, el viento, la temperatura del medio ambiente y la insolación, la diferencia de lecturas indica la cantidad de agua evaporada en milímetros en un determinado periodo. Se construye de hierro galvanizado o de otro metal resistente a la corrosión. En la región centroamericana, los tanques en uso son en general de hierro galvanizado y no deben pintarse, ni interior ni exteriormente, para asegurar la normalización de la exposición.

La instalación del tanque, suele hacerse sobre una tarima de tablones de madera a una altura de 3 a 5 cm. sobre el nivel del suelo para permitir la circulación de aire y facilitar la inspección periódica de la

base, lo que paralelamente contribuye a atenuar los efectos de salpicaduras en tiempo de lluvia.

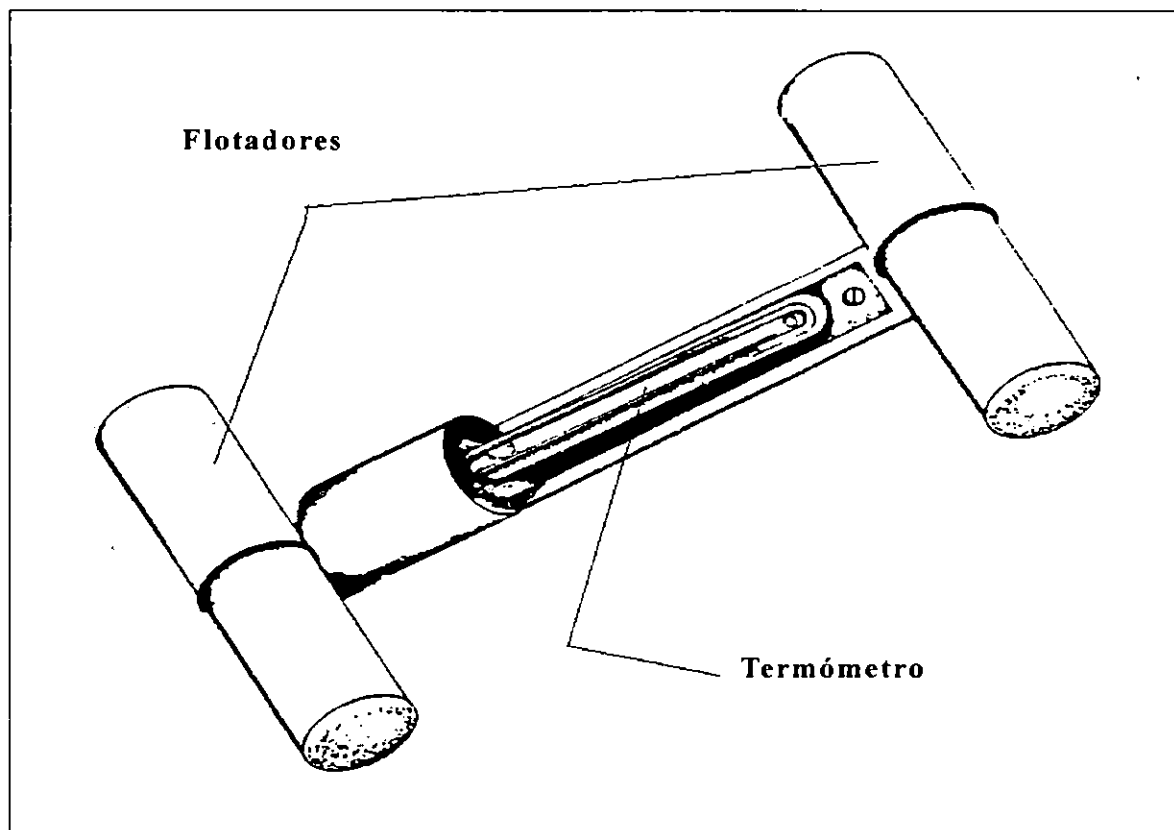


FIGURA 2.26: Termómetro de extremas en el Tanque de Evaporación.

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

El equipo requiere absoluta horizontalidad, de forma que el fondo del tanque, quede perfectamente apoyado en la tarima. En el trópico, durante la época lluviosa, el tanque suele desnivelarse acentuadamente al

ablandarse y erosionarse el terreno, lo que puede evitarse asentando la tarima sobre 3 o 4 pilotes de cemento enclavados en el suelo.

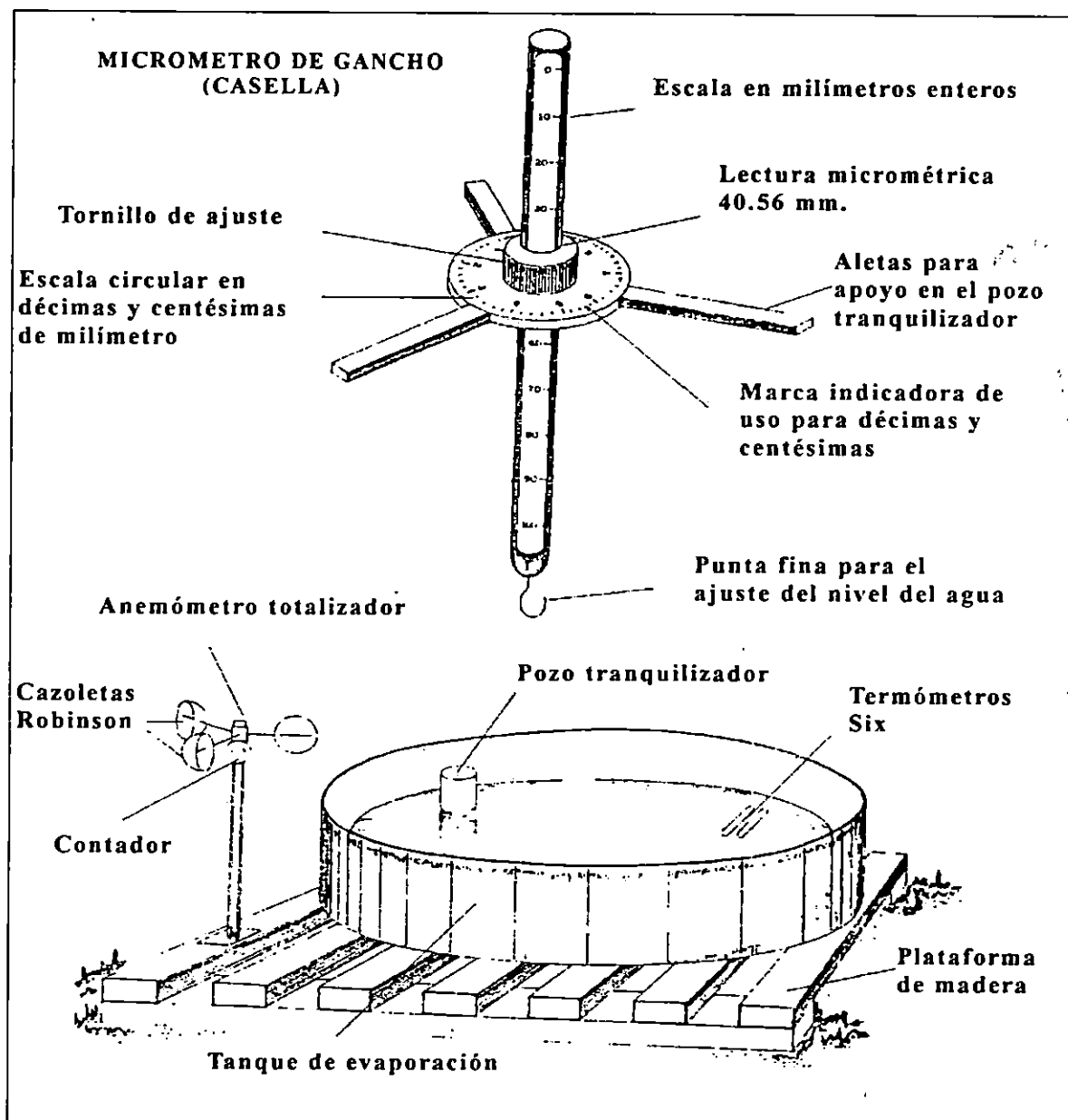


FIGURA 2.27: Tanque de Evaporación y sus componentes

FUENTE: Martínez Molina Ignacio, Manual de Instrucciones Hidrometeorológicas, publicación No. 28, Naciones Unidas – Programa para el desarrollo, OMM, San José, Costa Rica, 1968.

La evaporación del tanque, está muy ligada a la absorción de la radiación solar, por el conjunto tanque-agua y por otra parte es retardada por la presencia de películas aceitosas en la superficie del líquido.

El agua debe cambiarse con la frecuencia necesaria (la ubicación de la estación y la época del año pueden influir en ello).

Evaporígrafo: Es un aparato registrador, que determina la variación diurna de la intensidad de la evaporación

El evaporígrafo, es en esencia, un evaporímetro de balanza al que se le añade un sistema registrador. El platillo evaporador, tiene una superficie de 250 cm^2 , y un dispositivo rellenador cuya válvula se abre o cierra según tenga la superficie del agua, un nivel demasiado bajo o normal, de forma que la superficie de agua, sobre la que produzca la evaporación, esté siempre en las mismas condiciones.

La cantidad de agua evaporada, se registra directamente en milímetros de altura de agua.

Evaporímetro Piche: Este evaporímetro, al colocarse en la intemperie, su utilización y lectura es idéntica al Evaporímetro Piche del abrigo meteorológico.

2.9.9 EVAPOTRANSPIRACIÓN

Con el objeto de determinar la evapotranspiración y la infiltración a través de la capa superficial, se utilizan los lisímetros, aparatos que permiten hacer mediciones de estos elementos, a base de obtener peso de determinadas cantidades de tierra de la capa vegetal; se toman de 0 a 25 cm. de profundidad, y se aíslan para hacer posible su pesada, si bien se mantiene en el terreno en condiciones lo más idénticas posibles al terreno mismo.

Existen varios tipos de Lisímetros, siendo el más común el del vapor, éste Lisímetro consta de tres diferentes condiciones de instalación y está constituido por diferentes piezas. Su instalación exige ciertos cuidados, al obtener los bloques de tierra que van dentro del Lisímetro; con objeto de conservar lo más posible su estructura.

2.9.10 INSOLACION

2.9.10.1 Insolación Absoluta

Es el tiempo durante el cual el sol brilló en el cielo, durante un cierto tiempo, día, mes, etc.

2.9.10.2 Insolación Relativa

Es la relación entre la insolación absoluta y el número de horas que el sol haya permanecido durante el mismo periodo de tiempo sobre el horizonte, visible o tapado por las nubes. Así la insolación relativa viene a ser el complemento de la nubosidad, aunque no exactamente.

2.9.10.3 Heliógrafo o Heliofanógrafo

Se utiliza para registrar la cantidad diaria de horas de sol. (Figura 2.28). Consiste en una esfera de cristal, que actúa como lente convergente en todas direcciones, el foco se forma sobre una banda de registro de cartulina que se dispone curvada concéntricamente con la esfera, sujeta por un soporte especial. Cuando el sol brilla, su imagen quema la cartulina dejando marcado sobre la banda un surco desde la salida hasta la puesta del sol, interrumpido durante los intervalos que la nubosidad tapo el sol.

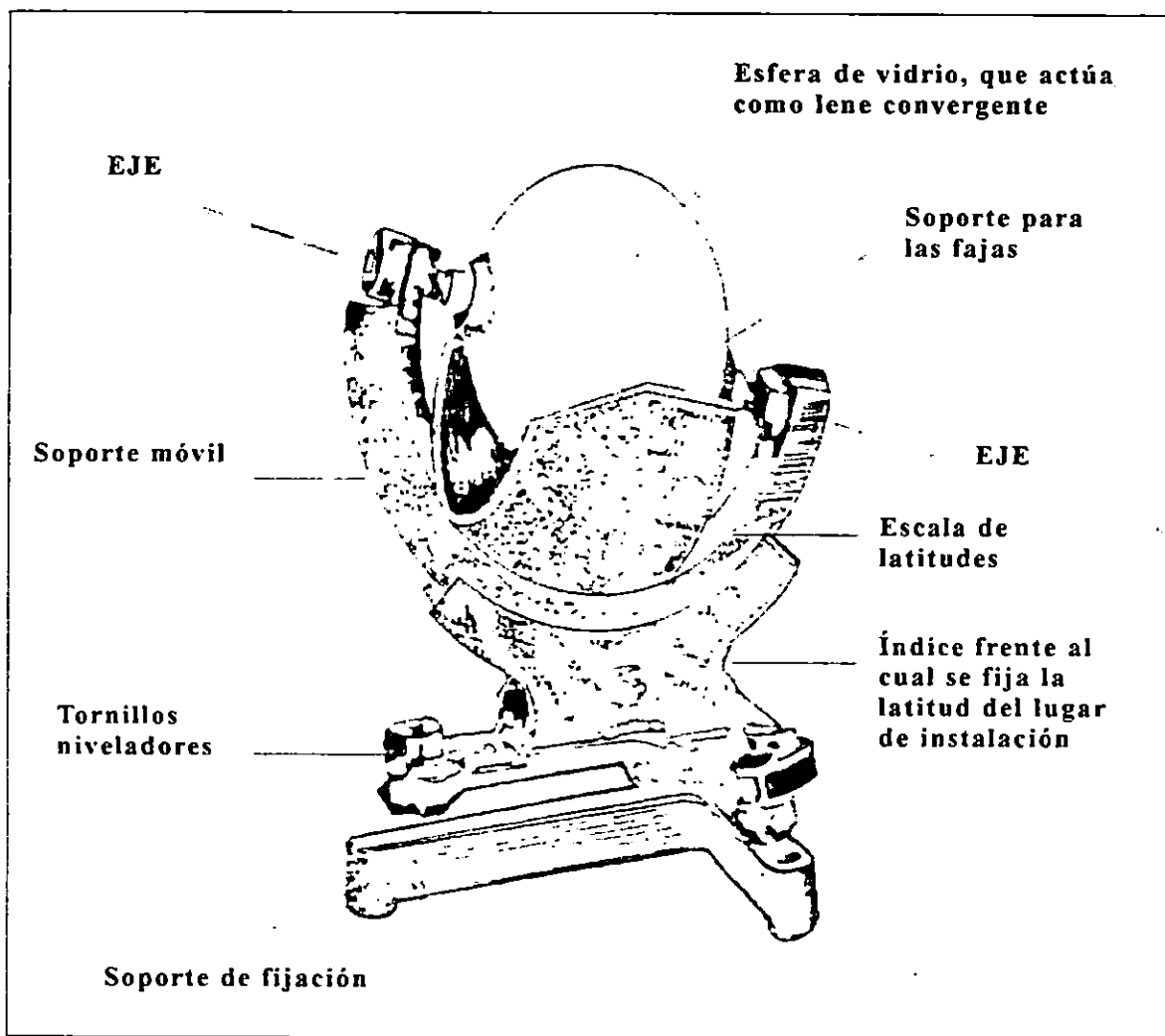


FIGURA 2.28: Heliógrafo Campbell Stokes

FUENTE: Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Comité Regional de Recursos Hidráulicos, Tegucigalpa, Honduras, 1977.

Para obtener un registro correcto de las horas de sol, es fundamental que el instrumento este bien orientado.

La instalación debe hacerse, de forma que el eje del instrumento sea paralelo al eje del mundo (eje Norte, polo Sur terrestre) y que su plano de simetría coincida con el plano meridiano y su utilización se reduce a colocar y quitar diariamente las correspondientes fajas que deben utilizarse según la época del año, de acuerdo con la variación de la declinación del sol.

Hay dos fajas curvas, una más corta que la otra, y una faja recta; la faja recta se utiliza en la época de los equinoccios; la faja curva corta se utiliza en el solsticio de invierno, en el hemisferio y la faja curva larga se usa en el solsticio de verano.

2.9.11 RADIACION SOLAR

Es la emisión o transferencia de energía solar en forma de ondas o partículas electromagnéticas.

La radiación solar es de vital importancia en todos los procesos relacionados con la vida. Al atravesar la atmósfera terrestre la energía solar se absorbe en parte por ciertos constituyentes de la atmósfera como

el oxígeno, el ozono, el vapor de agua, etc. y en parte es difundida por el polvo, la nubosidad, etc.

Los instrumentos para medir la radiación solar son:

- a) Actinógrafo
- b) Piranómetro
- c) Pirheliómetro
- d) Pirradiómetro
- e) Pirgeómetro

2.9.11.1 Actinógrafo

Registra en forma continua la radiación solar global incidente sobre una superficie horizontal, en calorías por centímetro cuadrado. Su elemento sensible son las placas bimetálicas con distintos coeficientes de dilatación. (Figura 2.29)

2.9.11.2 Piranómetro

Mide la radiación global o radiación solar, recibida de toda la bóveda celeste. (Figura 2.30 y 2.31)

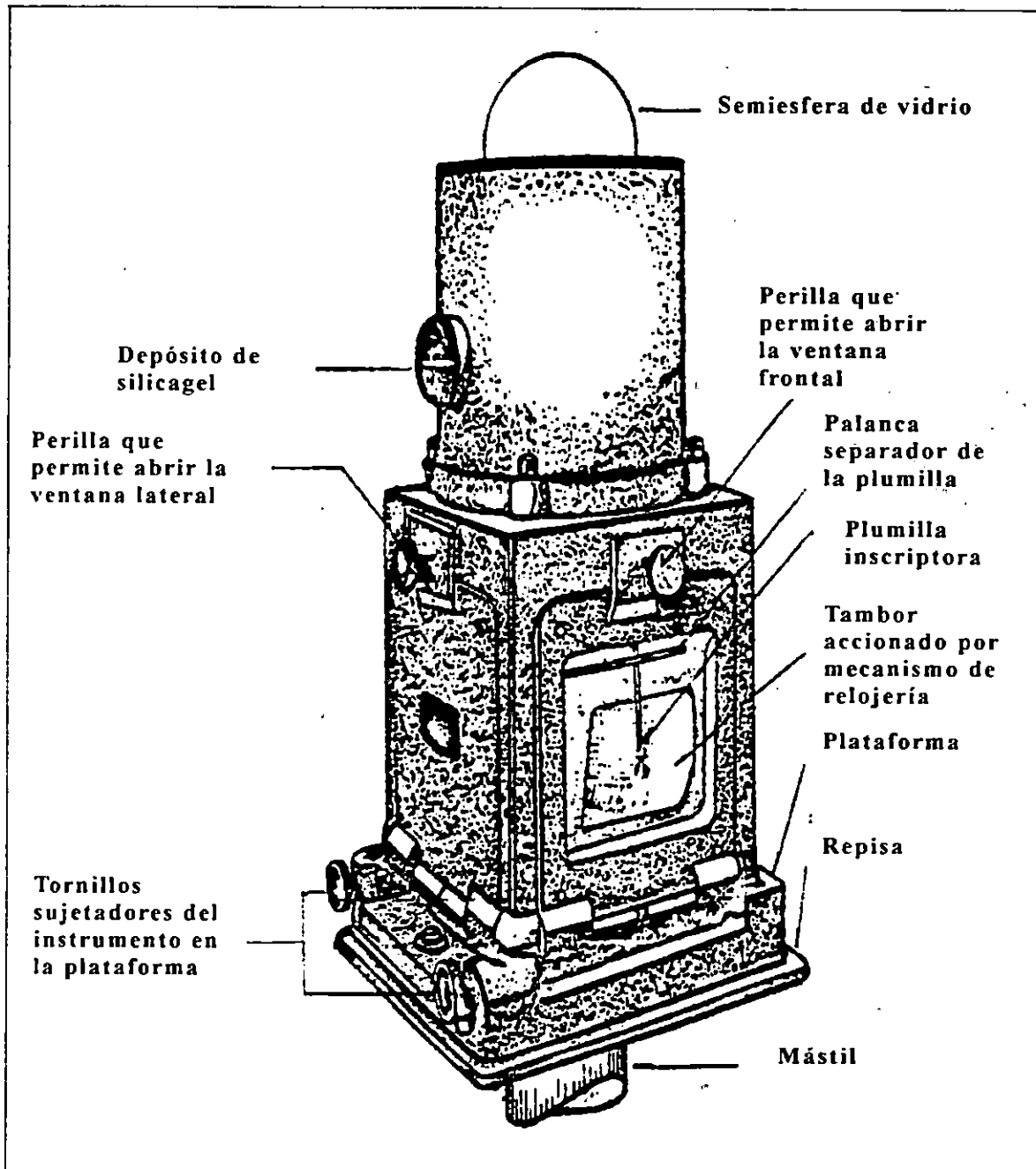


FIGURA 2.29: Actinógrafo Robitzsch

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

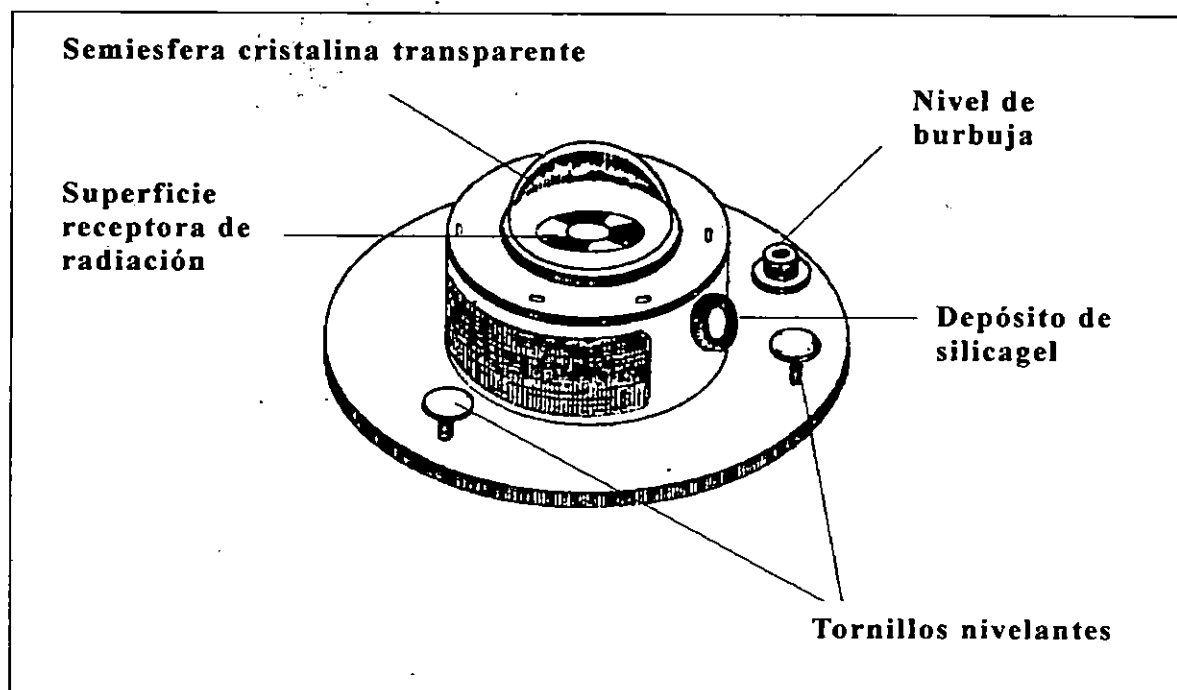


FIGURA 2.30: Piranómetro

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

2.9.11.3 Pirheliómetro

Mide la intensidad de la radiación solar directa a una incidencia normal. (Figura 2.32)

2.9.11.4 Pirradiómetro

Mide tanto la radiación solar como la terrestre.

2.9.11.5 Pirgeómetro

Mide la radiación de onda larga.

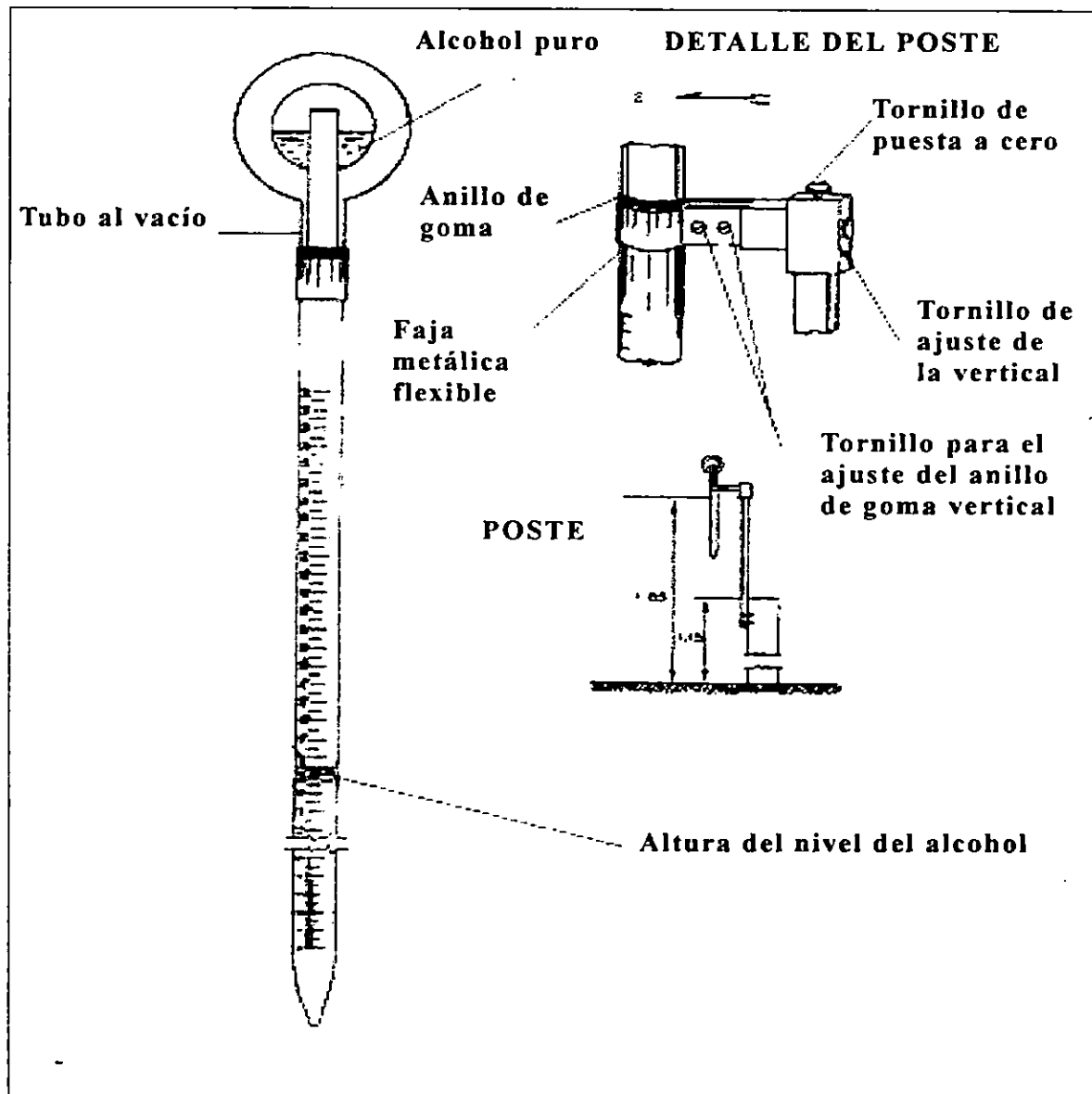


FIGURA 2.31: Piranómetro esférico Bellani

FUENTE: Martínez Molina Ignacio, Manual de Instrucciones Hidrometeorológicas, publicación No 28, Naciones Unidas – Programa para el desarrollo, OMM, San José, Costa Rica, 1968.

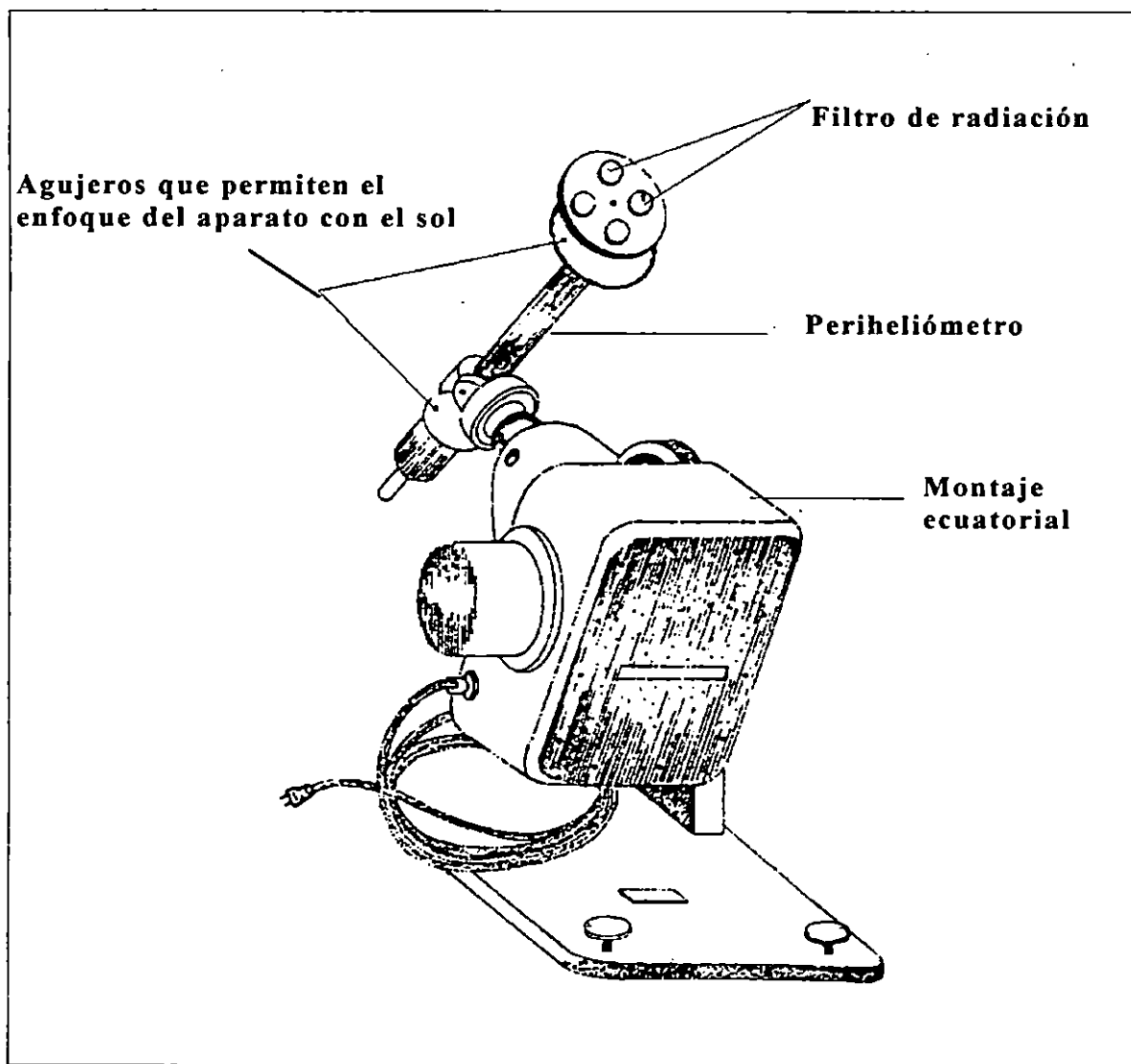


FIGURA 2.32: Pirheliómetro

FUENTE: Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias. Rogelio Arturo Aguirre. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1983.

CAPITULO III

ESTACIONES CLIMATOLOGICAS EN OPERACION

3.0 INTRODUCCION

Para conocer detalles importantes de las estaciones climatológicas en operación, en el presente capítulo: primero se mencionan aspectos generales de las estaciones climatológicas y de la red meteorológica nacional, detallando lugares donde deben instalarse y la clasificación de acuerdo a las normas internacionales y a las condiciones locales de cada región. Luego se presenta la ubicación de las estaciones y la distribución en el ámbito nacional.

Posteriormente se detalla cada una de las estaciones, primero las pluviométricas y las pluviográficas, destacando aspectos generales, instrumentos, ubicación geográfica y esquema de ubicación, luego las estaciones climatológicas principales, ordinarias y automáticas, en las que se detalla: información general, ubicación geográfica, esquema de ubicación, instrumentos que existen en la estación, instrumentos que existieron y los que hacen falta, para que la estación registre la mayor parte de los elementos climatológicos.

Por último, se mencionan las estaciones que por razones técnicas han cambiado de categoría en los últimos 23 años.

3.1 GENERALIDADES

La Red Meteorológica de El Salvador, está bajo la dirección del Servicio Meteorológico Nacional; el cual está integrado por las siguientes unidades:

- a) Sinóptica y Aeronáutica
- b) Climatología

3.1.1 Unidad Sinóptica y Aeronáutica

Esta unidad está ubicada a un costado de las instalaciones de la Dirección General de Transporte Aéreo en Ilopango. Se le denomina Oficina de Pronósticos, ya que es ahí donde se elabora el pronóstico del tiempo. Esta oficina hace uso del Sistema Mundial de Predicción Meteorológica Regional WAFS (World Area Forecast Sistem), cuya sede esta en Washington, Estados Unidos. Es un sistema mundial de comunicaciones satelitales, patrocinado por la organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y por la Organización Meteorológica Mundial (O.M.M) para suministrar a meteorólogos y operadores de aeronaves, datos del tiempo atmosférico. Por medio de este sistema y haciendo uso de modelos numéricos se elaboran cartas de los diferentes predictores meteorológicos (temperatura potencial equivalente, viento,

humedad, vorticidad, temperatura, etc.), obteniéndose una simulación de las condiciones atmosféricas futuras.

Así mismo recibe avisos de huracanes, discusión del tiempo significativo, análisis de campos nubosos y de las masas de aire de la región Centroamericana, del Caribe, México y Estados Unidos; también se reciben datos cifrados en forma alfanumérica de otros parámetros atmosféricos, imágenes satelitales, en especial de Estados Unidos, Centroamérica y el Caribe.

La Unidad Sinóptica y Aeronáutica, a través de una minuciosa e integral actividad de análisis de la información recibida (datos del tiempo real), elabora tres tipos de pronósticos:

- 1) Pronóstico General: Este tipo de pronóstico se elabora dos veces al día y se destina para diferentes actividades. Se distribuye por fax, radio, teléfono y entrevista por televisión y personales.

- 2) Pronóstico Aeronáutico: Este pronóstico se transmite vía satélite, al resto de los países para satisfacer las necesidades de la aviación

nacional e internacional, y por fax, radio o teléfono a la estación aeronáutica en el Aeropuerto Internacional de El Salvador.

- 3) Pronósticos Especiales y Boletines: Se elaboran con el fin de que los organismos encargados tomen las medidas del caso y procedan a proteger la vida y los bienes de los habitantes en eventual peligro.

3.1.2 Unidad de Climatología

Esta unidad está ubicada en las instalaciones de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, en el cantón El Matazano, del municipio de Soyapango. Se encarga de recibir, depurar y procesar los datos provenientes de las observaciones realizadas durante un mes, por la red de estaciones climatológicas. También tiene otras áreas, como agrometeorología, redes, información y archivo.

Los datos procesados sirven para elaborar:

- a) Cuadros estadísticos
- b) Aplicación a proyectos
- c) Información climatológica

- d) Elaboración de almanaques
- e) Asesoría a diferentes usuarios
- f) Para fines de investigación a corto, mediano y largo plazo de las variables que tipifican el clima.

3.2 ESTACIONES CLIMATOLOGICAS

3.2.1 Red Climatológica

Una red climatológica comprende estaciones climatológicas de una o varias categorías. Se puede hablar de una red climatológica en un sentido general cuando se trata de designar el conjunto de estaciones climatológicas que existen dentro de una región, cualquiera que sea su programa de observación; también se refiere a redes específicas, por ejemplo Red de Estaciones Pluviométricas.

3.2.2 Selección del Lugar

De acuerdo a normas internacionales, el sitio de la estación debe ser representativo de la región y debe ser un lugar despejado de obstáculos. Donde las edificaciones y construcciones altas de toda índole que exige la expansión de una ciudad queden alejadas por lo menos en un

largo período de tiempo, ya que las construcciones para viviendas, fabricas y carreteras de asfalto son focos caloríficos que dejan sentir sus efectos en las proximidades.

Se debe buscar un sitio donde el viento no este canalizado, evitarse gargantas o desfiladeros estrechos de montañas, las orillas de los cursos de los ríos, y las zonas pantanosas o de mucho polvo.

3.2.3 Parcela o Jardín Meteorológico

El lugar donde se instala una estación se llama Parcela o jardín meteorológico, consiste en una porción de tierra de aproximadamente 240 metros cuadrados, pero puede ser mayor o menor dependiendo de los fines de la estación. Esta parcela estará cercada con el objeto de construir una unidad separada e impedir el acceso de animales o personas ajenas. El suelo deberá estar cubierto de grama y tener un drenaje adecuado. La grama deberá estar siempre bien recortada y no deberá regarse ni aun en la estación seca. Los árboles cercanos deberán ser podados y mantenidos de baja altura.

El cercado de la parcela dejara un espacio abierto, en el lado situado al Norte con el fin de instalar una puerta que permita el ingreso a los instrumentos ubicados dentro de ella.

Cuando la estación a ubicar haya de tener barómetro, se construirá dentro de la parcela una habitación con este fin, que tendrá las dimensiones precisas para dos compartimentos; uno pequeño de paredes con cámara de aire intermedia y ventana pequeña hacia el norte, con doble cristal y hermética, y puerta de acceso doble; el otro compartimiento, tipo corriente con capacidad para los registros de viento. Sobre la terraza de la habitación irán instalados: heliógrafo, actinógrafo, la torre con los mecanismos para la medida del viento y tres apoyos para colocar el teodolito que ha de servir para seguir al globo meteorológico, cuando en la estación se hagan sondeos de viento. aunque en la actualidad se usan radio sondas automatizadas. La altura interior de la habitación será de 3.0 metros.

Se ha de prever que durante un periodo de 25 a 30 años las edificaciones no se acercaran peligrosamente a la parcela que constituye el observatorio. Si eventualmente alguna vivienda aislada no superior a 4 metros de altura respecto al suelo, ha de quedar cerca de la parcela, se procurara que esté al Norte o al Sur de ella y a una distancia de por lo menos 8 metros del recinto de la parcela. El horizonte al Este y al Oeste ha de quedar despejado, en especial si los instrumentos medidores de radiación solar están ubicados cerca del suelo.

3.2.4 Clasificación de las Estaciones Climatológicas

Las estaciones climatológicas han sido clasificadas en categorías, con el fin de normalizar hasta cierto punto los programas de observación, facilitándose así la comparación e intercambio internacional de la información climatológica.

a) Estación Climatológica Principal:

Es la estación climatológica en la que se hacen lecturas horarias u observaciones por lo menos tres veces al día, de los siguientes elementos climatológicos: tiempo presente, viento, cantidad de nubes, tipos de nubes, altura de la base de las nubes, visibilidad, temperatura del aire (incluidas las temperaturas extremas), humedad, presión atmosférica, precipitación, capa de nieve, insolación y temperatura del suelo, también quedan incluidos los fenómenos eléctricos y ópticos de la atmósfera.⁴

b) Estación Climatológica Ordinaria:

Estación climatológica en la que, por lo menos se efectúan observaciones una vez al día, incluidos los máximos y mínimos diarios de la temperatura, las cantidades diarias de precipitación y de

⁴ Organización Meteorológica Mundial, reglamento técnico, documentos fundamentales # 2, OMM # 49, secretaria de la OMM Ginebra (Suiza) 1975.

ser posible algunos de los otros elementos que se observan en las estaciones climatológicas principales. .

c) Estaciones Para la Observación de Precipitaciones:

Estaciones en la que solo se efectúa la observación de precipitaciones.

d) Estación Climatológica Para Fines Especiales:

Estación climatológica instalada para observar uno o varios elementos determinados.

En las estaciones climatológicas pueden ser observados otros elementos climatológicos tales como: radiación, evaporación, punto de rocío, estado del terreno, densidad y profundidad de la capa de nieve o bien los elementos que se relacionan con la química y radioactividad de la atmósfera. También es conveniente, que en las correspondientes estaciones climatológicas se hagan observaciones de ciertos elementos que quizás no sean considerados estrictamente meteorológicos. Entre estos elementos se incluye la humedad del suelo y la temperatura, la composición química de los ríos y lagos.

Se necesitan datos climatológicos no solamente de las estaciones de observación de superficie, sino también de las estaciones de observación en altitud, aunque éstas observaciones se hagan principalmente para fines de predicción.

3.2.5 Instrumentos Meteorológicos

Los instrumentos meteorológicos que debe poseer cada estación están definidos y limitados por la categoría a la que pertenece la estación y por la cantidad de elementos meteorológicos que se observan.

a) Estación Climatológica Principal:

Todos o la mayoría de instrumentos que debe tener este tipo de estación, se muestran en la tabla 3.1.

TABLA 3.1: Instrumentos para una estación climatológica principal

INSTRUMENTO	ELEMENTO CLIMATOLOGICO
Termómetro de Máxima Termómetro de Mínima Termógrafo	Temperatura del Aire
Pluviómetro Pluviógrafo	Precipitación
Psicrómetro: Termómetro seco y húmedo. Higrógrafo	Humedad del Aire

INSTRUMENTO	ELEMENTO CLIMATOLOGICO
Evaporímetro Evaporígrafo Tanque de Evaporación	Evaporación
Veleta Anemómetro Anemógrafo Anemocinemógrafo	Viento
Barómetro Barógrafo Microbarógrafo	Presión Atmosférica
Termómetro de Mínima Termómetro de Máxima Termómetros de Subsuelo: Geotermómetros Termógrafos del sub - suelo	Temperatura del Suelo
Actinógrafo Piranómetro Pirheliómetro Pirradiómetro Piergeómetro	Radiación solar
Rociógrafo	Punto de rocío
Heliógrafo	Insolación
Lisímetros	Evapotranspiración

FUENTE: Organización Meteorológica Mundial, Reglamento técnico, Documentos fundamentales #2, OMM #49, Secretaria de la OMM Ginebra (Suiza) 1975.

b) Estación Climatológica Ordinaria

Los instrumentos básicos que requiere esta estación, se presentan en la tabla 3.2.

TABLA 3.2: Instrumentos para una estación climatológica ordinaria.

INSTRUMENTO	ELEMENTO CLIMATOLOGICO
Termómetro de Máxima	Temperatura del Aire
Termómetro de Mínima	
Termógrafo	
Pluviómetro	Precipitación
Pluviógrafo	

FUENTE: Organización Meteorológica Mundial, Reglamento técnico, Documentos fundamentales #2, OMM #49, Secretaria de la OMM Ginebra (Suiza) 1975.

Las estaciones climatológicas Ordinarias, pueden adicionar otros instrumentos, según se estime necesario.

c) Estaciones para la Observación de Precipitaciones

Estas estaciones por su fin específico, los instrumentos que necesita se muestran en la tabla 3.3.

TABLA 3.3: Instrumentos necesarios para estaciones que observan la precipitación

INSTRUMENTO	ELEMENTO CLIMATOLOGICO
Pluviómetro	
Pluviógrafo	Precipitación

FUENTE: Organización Meteorológica Mundial, Reglamento técnico, Documentos fundamentales #2, OMM #49, Secretaria de la OMM Ginebra (Suiza) 1975.

d) Estación Climatológica para Fines Especiales

Los instrumentos que debe poseer este tipo de estación, estarán regidos y limitados por los elementos climatológicos específicos a los que se dedicará a observar.

3.3 RED METEOROLOGICA DE EL SALVADOR

El Servicio Meteorológico Nacional con base en las normas técnicas de la Organización Meteorológica Mundial y las condiciones locales del lugar, ha establecido una clasificación de las estaciones que integran la red en las siguientes categorías:

a) Estación Climatológica Principal (CP3)

- b) Estación Climatológica Ordinaria (CO3)
- c) Estación Internacional (CLIMAT)
- d) Estación Pluviográfica (PPg)
- e) Estación Pluviométrica (P)
- f) Estación Meteorológica Sinóptica (S)
- g) Estación Meteorológica Sinóptica de Altitud (A)
- h) Estación Meteorológica Aeronáutica (N)
- i) Estación Agrometeorológica (Agr)
- j) Estación Automática

3.3.1 Estación Climatológica Principal (CP3)

En ésta se realizan tres observaciones diarias, a las 07, 14 y 21 horas; es decir a las 7 de la mañana, 2 de la tarde y 9 de la noche, (hora de El Salvador) de todos los elementos meteorológicos o de la mayoría de ellos.

3.3.2 Estación Climatológica Ordinaria (CO3)

En esta estación se realizan tres observaciones diarias, a las 07, 14 y 21 horas de nuestro país, igual que en las estaciones principales, a

excepción que en las estaciones ordinarias se observan menos elementos climatológicos.

3.3.3 Estación Internacional (CLIMAT)

Por convenios internacionales aprobados por la Organización Meteorológica Mundial, toda red debe tener al menos una estación internacional CLIMAT seleccionada entre las estaciones principales. En esta estación cada mes se codifican las observaciones según la clave CLIMAT y se distribuyen por medio de telecomunicaciones a la emisora subcontinental de Miami y por correo al Centro Meteorológico Mundial de Datos en Asheville, Estados Unidos y a los Servicios Meteorológicos de los países vecinos.

3.3.4 Estación Pluviográfica (PPg)

Esta estación esta equipada solo con pluviómetro y pluviógrafo. La observación del pluviómetro se hace a las 07 horas, diariamente y a esta misma hora se cambia la faja del pluviógrafo.

3.3.5 Estación Pluvióométrica (P)

En esta estación mediante un pluviómetro y utilizando una probeta graduada se mide la cantidad de precipitación una vez al día entre las 06 y 08 horas locales.

3.3.6 Estación Meteorológica Sinóptica (S)

En esta estación se efectúan observaciones horarias y las horas sinópticas fijadas internacionalmente: 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, y 21 HMG (hora media de Greenwich.) ó 18, 21, 00, 03, 06, 09, 12, y 15 horas locales.

3.3.7 Estación Meteorológica de Altitud (A)

En esta estación se realizan observaciones del viento en altura por medios ópticos (globo piloto) o electrónicos (Radioviento).

3.3.8 Estación Meteorológica Aeronáutica (N)

En esta estación se ejecutan observaciones horarias para uso de la navegación aérea. Como dirección y velocidad del viento, visibilidad, alcance visual en la pista, tiempo presente, cantidad tipo y altura de la base del las nubes, temperatura, punto de rocío y presión atmosférica.

3.3.9 Estación Agrometeorológica (Agr.)

Es una estación climatológica Principal en la que además se observan otros elementos meteorológicos útiles a la agricultura como: humedad del suelo, insolación, radiación, evaporación y Evapotranspiración.

3.3.10 Estación Automática

Una estación climatológica Automática, es aquella cuyos aparatos se dejan desatendidos al menos por un mes y que efectivamente realizan continua y periódicamente la codificación de los parámetros meteorológicos. (Figuras 3.1 y 3.2)

Este tipo de estación es importante en una red meteorológica, ya que ésta facilita las mediciones de los elementos climatológicos en lugares alejados y de poco acceso, también donde no haya personal suficiente para el mantenimiento de las observaciones de una estación convencional; pero también su operación requiere de personal idóneo o capacitado en su funcionamiento.

Las estaciones automáticas de uso corriente se dividen en dos categorías: Estaciones Meteorológicas Automáticas que transmiten por sí solas los valores de las mediciones y Estaciones Climatológicas Automáticas que simplemente registran los valores, estos equipos miden automáticamente, ciertos parámetros meteorológicos y también transmiten en forma automática los resultados de las mediciones. Están diseñadas para su uso tanto en tierra como en el mar, bien fijas o en boyas sueltas.

Una estación Automática se compone de las siguientes partes:

- Sensores que miden los elementos meteorológicos.
- Aparato de codificación que transforman la indicación de los sensores a señales transmisibles.
- Transmisores:
- Una unidad de programación que controla la secuencia y tiempo de operaciones.
- Unidades de suministro de fuerza que proveen la energía necesaria para el funcionamiento de la estación.

El transmisor de una estación automática, debe ser extremadamente digno de confianza, debe ser bastante insensible a las variaciones de la temperatura, a las fluctuaciones de la fuerza eléctrica; sus circuitos tienen que ser tan sencillos como sea posible de modo que puedan operar sin ajuste por largos periodos.

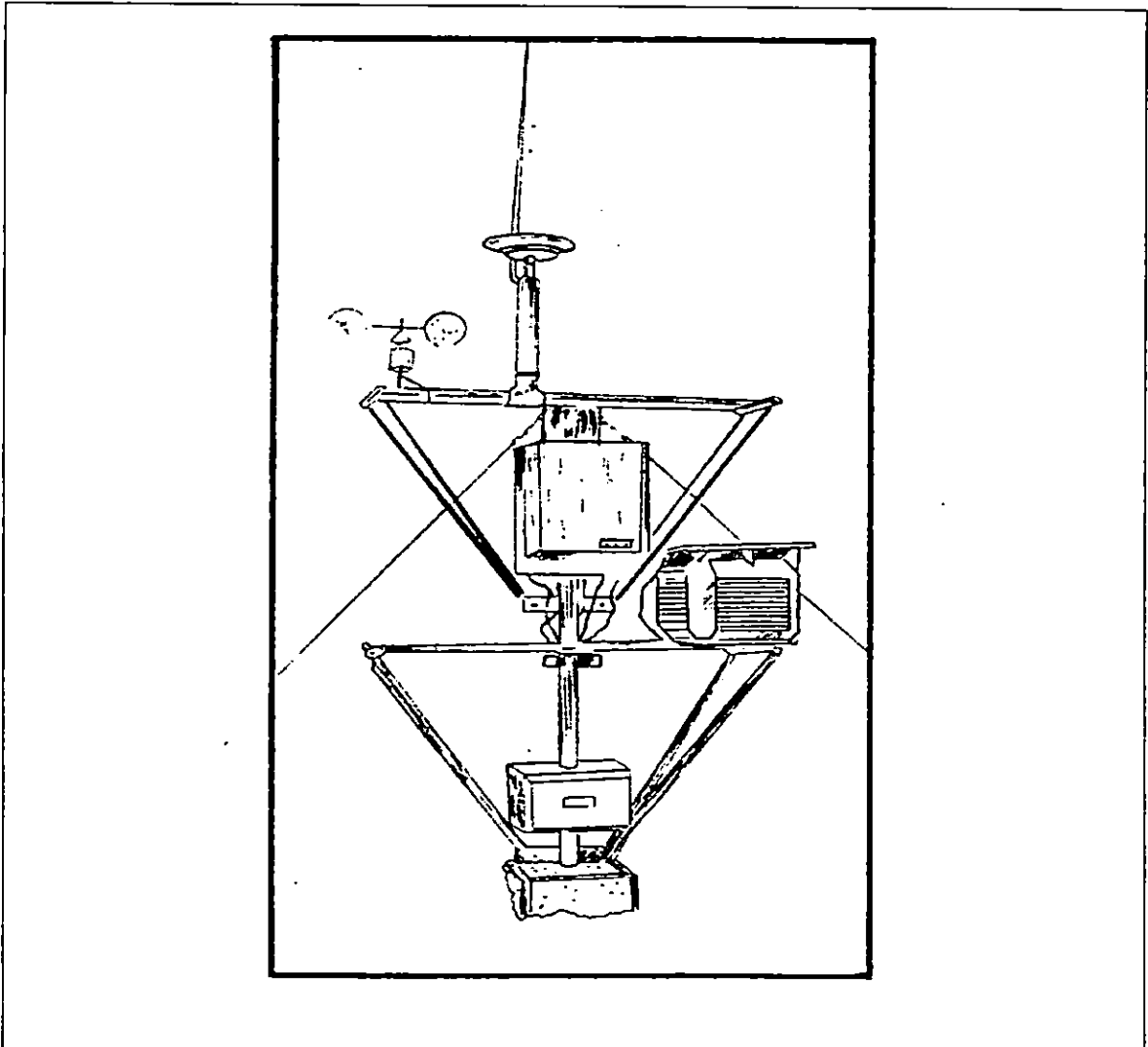


FIGURA 3.1: Estación automática

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

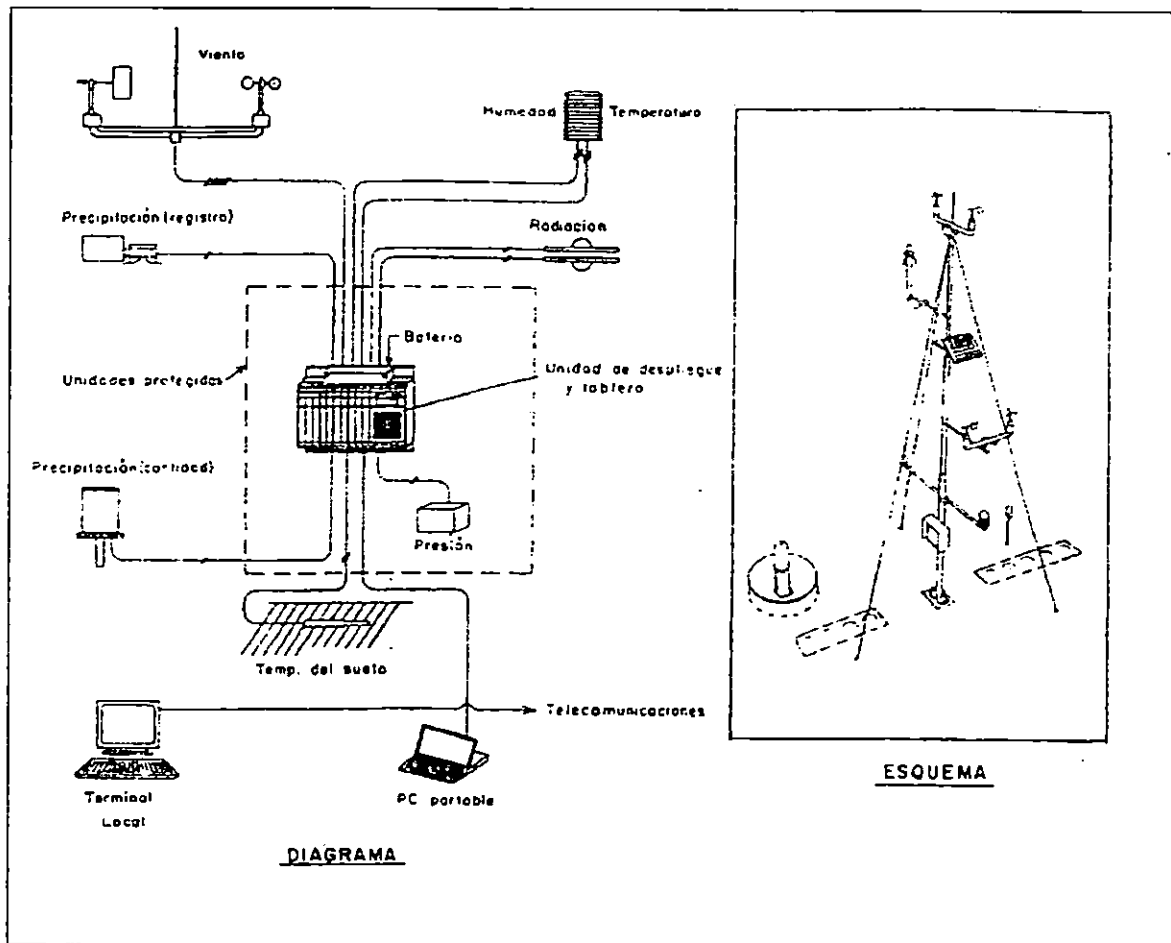


FIGURA 3.2: Diagrama y esquema de una estación automática

FUENTE: Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, Guatemala, Julio de 1992.

3.4 UBICACION DE LAS ESTACIONES DE LA RED METEOROLOGICA NACIONAL

El Servicio Meteorológico Nacional, posee 118 estaciones climatológicas en operación, las cuales están ubicadas de la siguiente

manera: 41 estaciones en la zona occidental, que representa el 35 %; 45 en la zona central que representa el 38% y 32 en la zona oriental, las cuales representan el 27 % de todas las estaciones. (Ver mapa # 3.1)

A continuación se presenta una recopilación ordenada de las estaciones de la red meteorológica nacional; basada en los siguientes parámetros:

- a) Indice
- b) Nombre de la estación
- c) Categoría
- d) Ubicación (Latitud y Longitud)
- e) Elevación
- f) Año de fundación
- g) Cuenca y subcuenca de ubicación.

Indice: El índice de una estación climatológica esta determinado por una letra del nombre político del Departamento al cual pertenece. Pero ésta no siempre corresponde a la primer letra del nombre del departamento, debido a que varios comienzan con la misma y puede haber confusión,

por tal razón el Servicio Meteorológico, le asignó una, que puede ser cualquiera dentro del nombre del departamento, como se muestra en la tabla 3.4.

TABLA 3.4 Letra índice de cada departamento

DEPARTAMENTO	INDICE
Santa Ana	A
Ahuachapán	H
Sonsonate	T
La Libertad	L
San Salvador	S
La Paz	P
Usulután	U
Chalatenango	G
Cuscatlán	C
San Vicente	V
Cabañas	B
San Miguel	M
Morazán	Z
La Unión	N

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional

Además de una letra índice cada estación posee un número que representa el orden correlativo de la estación y corresponde a la antigüedad de dicha estación. Es un número único para cada estación y si

una estación es clausurada, no se volverá a usar, a menos que el nuevo lugar donde se instale la nueva estación tenga características similares al anterior lugar y que las variaciones en distancia horizontal y vertical no sean considerables.

Nombre de la Estación: En esta columna se detalla el nombre de la estación, el cual en su mayor parte se relaciona con el nombre del lugar donde esta ubicada. El nombre oficial, esta dado en primer lugar por la ciudad, villa o jurisdicción a la que pertenece. En segundo lugar para diferenciar varias estaciones en la misma zona, se agrega el barrio, cantón, finca, hacienda, beneficio, etc.

Categoría: Esta columna comprende la clasificación de cada estación, dependiendo de los fines que persigue, con la observación de los elementos meteorológicos.

Ubicación: Estas columnas representan la ubicación de cada estación, y está determinada por sus coordenadas geográficas; Latitud Norte (N) y Longitud Oeste (W).

Elevación: En esta columna se representa la elevación de cada estación, en metros sobre el nivel del mar, con una aproximación de 5 metros en

estaciones sin Barómetro y de un metro en estaciones con él. Dichas elevaciones son tomadas de Bancos de Marca o Curvas de Nivel de cuadrantes a escala 1: 50,000.

Año de Fundación: En esta columna se detalla el año de fundación, o el año en que se iniciaron las observaciones en cada estación.

Cuenca y Subcuenca: En cada columna se presenta el nombre de la cuenca o subcuenca hidrográfica, a la cual pertenece cada estación.

TABLA 3.5 UBICACION DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ANA.

INDICE A	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACION	CUENCA SUBCUENCA
4	Texis Junction	P	14° 06.2'	89° 30.7'	400	1932	Lempa Taxis
6	Santa Ana, Santa Lucía	P	13° 59.9'	89° 33.9'	640	1927	Lempa Suquiapa
10	Finca Novi	P	13° 55.0'	89° 36.7'	1020	1957	Paz
12	Santa Ana, El palmar	CP3 S	13° 58.3'	89° 34.2'	725	1958	Lempa Suquiapa
15	Guija	CP3	14° 13.7'	89° 28.2'	420	1960	Lempa Desagüe
17	Finca Lorena	P	13° 54.2'	89° 38.4'	1180	1961	Paz
18	Finca los Andes	CP3 CLIMAT	13° 52.4'	89° 37.7'	1770	1962	Paz
19	Lago de Coatepeque	P	13° 51.7'	89° 35.0'	900	1964	Lago de Coatepeque
21	Finca San José Monterrey	P	13° 52.0'	89° 30.7'	960	1967	Lempa Sucio
23	Chalchuapa, Beneficio Tazumal	P	13° 58.9'	89° 40.9'	710	1968	Paz

(Continuación)

INDICE A	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACION	CUENCA SUBCUENCA
25	Beneficio Montealegre	P	13° 58.6'	89° 38.3'	740	1944	Paz
27	Candelaria de la Frontera	CO3	14° 07.2'	89° 39.1'	700	1970	Lempa Guajoyo
30	Santa Rosa Guachipilín	P	14° 12.4'	89° 21.2'	435	1970	Lempa
31	Los Planes de Montecristo	CP3	14° 23.9'	89° 21.6'	1851	1971	Ríos ent.fron y Desagüe
32	Hacienda San José Ingenio	P	14° 21.8'	89° 24.1'	863	1971	Lempa San José
34	Finca Nombre de Dios	P	14° 19.1'	89° 19.7'	1400	1972	Ríos ent. Fron. y Desagüe
36	Establo el Ranchito	P	14° 23.1'	89° 26.5'	640	1997	Chimalapa-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional. .

✓

✓

TABLA 3.6: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE AHUACHAPÁN.

INDICE H	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACION	CUENCA SUBCUENCA
4	Guayapa, Caserío El Carmen	P	13° 44.2'	90° 00.0'	50	1993	Guayapa
5	Cara Sucia	P	13° 46.4'	90° 02.1'	20	1965	Cara Sucia
8	Ahuachapán SM	CP3	13° 56.6'	89° 51.6'	725	1969	Paz
10	Caserío El Junquillo	P	13° 59.6'	89° 51.4'	630	1969	Paz
14	La Hachadura	CO3	13° 51.3'	90° 05.0'	30	1970	Paz
15	San Francisco Menéndez	CO3	13° 50.7'	90° 00.8'	260	1970	San Francisco
16	Cantón El Nispero	P	13° 52.2'	89° 54.9'	920	1971	Paz
17	San Pedro Puxtla	P	13° 46.9'	89° 42.9'	530	1971	San Pedro
18	San José El Naranjo	P	13° 45.6'	89° 55.2'	250	1972	El Rosario
21	Beneficio Buena vista	P	13° 54.8'	89° 46.5'	1020	1973	Paz
23	Beneficio El Molino	P	13° 52.5'	89° 50.4'	1200	1994	Paz
24	La Fincona	P	13° 50.8'	89° 58.8'	800	1995	San Francisco
25	La Fortaleza	P	13° 49.1'	89° 59.9'	250	1995	Cara Sucia

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.7: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE SONSONATE.

INDICE T	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Sonsonate FENADESAL	P	13° 43.2'	89° 43.4'	230	1916	Grande de Sonsonate
3	Izalco CEGA	P	13° 45.5	89° 42.2'	390	1953	Banderas
6	Acajutla Puerto Nuevo	CP3 SN CLIMAT	13° 34.4'	89° 50.0'	15	1959	Int. Gde. Son Y Banderas
7	Cucumacayán	P	13° 45.7'	89° 43.2'	440	1954	Grande de Sonsonate
8	Finca El Triunfo	P	13° 41.4'	89° 32.7'	620	1954	Banderas
9	Hacienda El Jobo	P	13° 41.6'	89° 44.2'	175	1955	Grande de Sonsonate
12	Metalío	P	13° 38.6'	89° 53.1'	8	1957	Int. Rosario y Zunza
15	Hacienda Santa María Coquiama	P	13° 38.0'	89° 41.3'	140	1961	Banderas
21	Salcoatitán	P	13° 49.8'	89° 45.6'	1045	1970	Grande de Sonsonate
22	Finca Santa Adelaida	P	13° 45.4'	89° 38.8'	545	1972	Banderas
24	Los Naranjos	CP3 Agr.	13° 52.5'	89° 40.5'	1450	1973	Grande de Sonsonate

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.8: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

INDICE L	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
4	San Andrés	CP3	13° 48.5'	89° 24.4'	460	1947	Lempa Sucio
8	Santa Tecla SM	CP3	13° 41.2'	89° 17.3'	965	1942	Lempa Acelhuate
9	Comasagua, Finca El Rosario	P	13° 38.2'	89° 21.5'	1010	1949	Int. Bandera Chilama
14	Hacienda Amaquilco	P	13° 35.0'	89° 15.1'	620	1959	Huiza
17	Jayaque, Beneficio El Paraíso	P	13° 40.3'	89° 26.0'	920	1964	Lempa Sucio
27	Chiltiupán	CO3	13° 35.8'	89° 29.2'	680	1968	Int. Bandera Chilama
29	Finca Los Cedros	P	13° 40.4'	89° 23.5'	820	1946	Lempa Sucio
33	Zaragoza, Hacienda Veracruz	P	13° 34.6'	89° 17.8'	530	1968	Int. Chilama Huiza
36	San Diego	P	13° 27.6'	89° 14.3'	26	1969	San Diego
38	Finca San Agustín	P	13° 43.1'	89° 25.2'	500	1958	Lempa Sucio
41	Finca El Peñón	P	13° 36.1'	89° 22.7'	750	1971	Int. Bandera Chilama

TABLA 3.9: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

INDICES	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	La Toma de Aguilares	P	13° 57.3'	89° 11.5'	300	1931	Lempa Acelhuate
8	San Salvador FICA	P	13° 42.2'	89° 10.7'	635	1912	Lempa Acelhuate
10	Aeropuerto de Ilopango	CP3 S-N-A	13° 41.9'	89° 07.1'	615	1953	Jiboa Lago de Ilop.
16	Hacienda Casa de Piedra	P	13° 38.0'	89° 13.0'	840	1964	Huiza
17	Apopa INSINCA	P	13° 47.8'	89° 10.8'	420	1955	Lempa Acelhuate
27	Estación Matriz	PPg	13° 41.3'	89° 08.6'	650	1971	Lempa Acelhuate

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional

TABLA 3.10: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

INDICE P	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
3	Rosario de La Paz	P	13° 30.1'	89° 01.9'	100	1960	Jiboa
4	La Herradura	P	13° 21.1'	88° 57.3'	5	1960	Int. Jiboa Jalponga
8	Beneficio Entre Ríos	P	13° 28.9'	88° 50.7'	90	1960	Jalponga Lempa
16	Aeropuerto El Salvador	Automática	13° 26.4'	89° 03.3'	26	1980	Jiboa
17	La Providencia	CP3	13° 28.4'	89° 01.3'	50	1976	Jiboa

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.11: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO.

INDICE G	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
3	Nueva Concepción	CP3	14° 07.5'	89° 17.4'	320	1956	Lempa Jayuca
4	La Palma, San José Jacare	CP3	14° 16.5'	89° 09.6'	1020	1956	Lempa Nunuapa
5	El Paraíso	P	14° 06.5'	89° 04.3'	270	1956	Lempa Río Grande
11	Agua Caliente	P	14° 10.9'	89° 13.6'	360	1970	Lempa Metayate
13	Las Pilas	CO3 Agr.	14° 22.2'	89° 05.8'	1940	1971	Lempa Sumpul

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.12: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN.

INDICE C	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
3	Suchitoto	P	13° 55.6'	89° 02.1'	400	1956	Lempa Int Acelhuate Queza
9	Cojutepeque SM	CO3	13° 43.2'	88° 55.6'	875	1959	Jiboa
11	Oratorio de Concepción	P	13° 48.9'	89° 03.9'	620	1971	Lempa Acelhuate

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.13: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.

INDICE V	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
3	Finca San Jacinto	P	13° 36.3'	88° 52.9'	840	1951	Jiboa
4	Finca El Carmen	P	13° 36.7'	88° 50.3'	1320	1951	Lempa Acahuapa
6	Santa Cruz Porrillo	Automática	13° 26.4'	88° 48.2'	30	1949	Int. Jalponga Lempa
9	Puente Cuscatlán	CO3	13° 36.1'	88° 35.6'	20	1970	Lempa
10	Santa Clara (Apastepeque)	P	13° 41.6'	88° 44.6'	512	1970	Lempa Titihuapa
16	Beneficio Acahuapa	P	13° 39.5'	88° 49.5'	540	1982	Lempa Acahuapa
17	Lempa Acahuapa	CP3	13° 36.1'	88° 37.0'	35	1993	Lempa Acahuapa

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.14: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE CABAÑAS.

INDICE B	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Chorrera del Guayabo	CP3	13° 59.2'	88° 45.3'	210	1953	Lempa
3	Villa Dolores	P	13° 46.8'	88° 34.2'	110	1957	Lempa Int. Copinolapa Titihuapa
4	Ilobasco	P	13° 50.5'	88° 51.2'	740	1962	Lempa Copinolapa
5	San Isidro	P	13° 50.2'	88° 43.0'	360	1970	Lempa Copinolapa
6	Sensuntepeque, Guacotecti	CO3	13° 52.2'	88° 38.8'	640	1970	Lempa Copinolapa
8	Villa Victoria	P	13° 57.0'	88° 38.5'	850	1973	Lempa Copinolapa
10	Cerrón Grande	CP3	13° 56.2'	88° 54.8'	200	1974	Lempa Quelepa

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.15: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE USULUTÁN.

INDICE U	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
4	Usulután FENADESAL	P	13° 20.4'	88° 26.3'	75	1928	Int. Lempa Grande de San Miguel
6	Santiago de María	CP3	13° 29.1'	88° 28.3'	920	1957	Int. Lempa Grande de San Miguel
8	Beneficio San Mauricio	P	13° 26.4'	88° 29.4'	550	1910	Int. Lempa Grande de San Miguel
9	Finca Santísima Trinidad	P	13° 26.5'	88° 31.2'	610	1959	Int. Lempa Grande de San Miguel
10	Puerto El Triunfo	P	13° 16.4'	88° 33.1'	5	1959	Int. Lempa Grande de San Miguel.
11	Beneficio La Carrera	P	13° 19.8'	88° 31.5'	75	1960	Int. Lempa Grande de San Miguel
14	Puerto Parada	P	13° 15.2'	88° 26.6'	2	1962	Int. Lempa Grande de San Miguel
23	Hacienda Normandía	P	13° 21.7'	88° 38.3'	45	1971	Int. Lempa Grande de San Miguel
24	Finca San Roberto	P	13° 26.4'	88° 27.5'	648	1973	Int. Lempa Grande de San Miguel
26	Laguna de Alegría	CO3	13° 29.5'	88° 29.9'	1275	1999	Int. Lempa Grande de San Miguel

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.16: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL.

INDICE M	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
4	Lolotique	P	13° 33.4'	88° 21.1'	675	1954	Lempa Jiotique
5	Ciudad Barrios	P	13° 45.9'	88° 16.3'	860	1956	Lempa Jiotique
6	San Miguel, El Papalón	CP3	13° 26.4'	88° 07.6'	80	1960	Grande de San Miguel
7	San Jorge	P	13° 25.1'	88° 20.8'	330	1962	Grande de San Miguel
15	Beneficio El Sitio	P	13° 29.8'	88° 12.0'	160	1948	Grande de San Miguel
16	Chapeltique	P	13° 39.1'	88° 15.8'	240	1968	Grande de San Miguel
18	Sesori	P	13° 42.8'	88° 21.8'	195	1970	Lempa Jiotique
23	Cerro Cacahuatique (Finca Las Nubes)	P	13° 45.8'	88° 13.9'	1370	1975	Lempa Torola

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.17: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE MORAZAN.

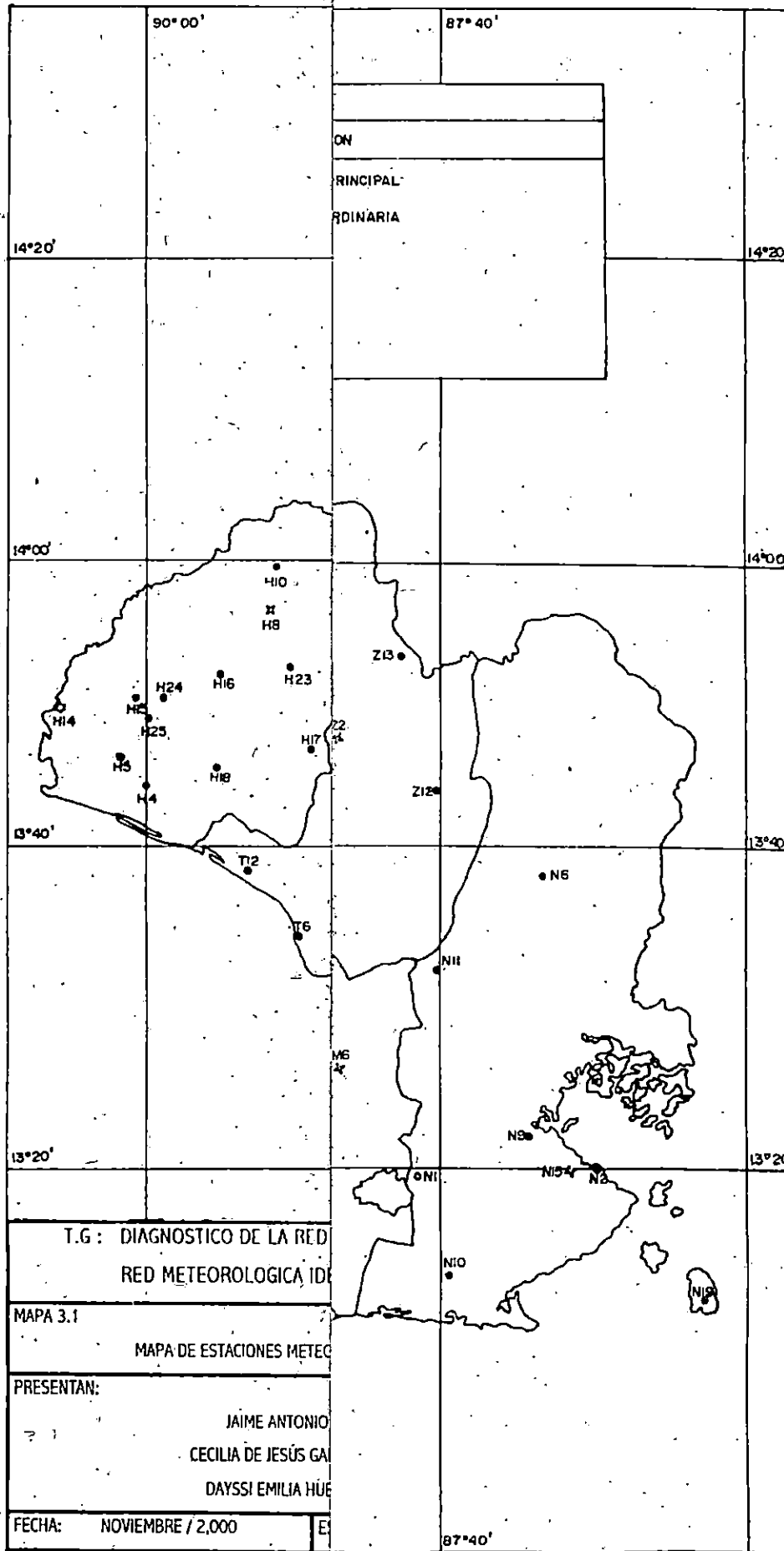
INDICE Z	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
2	San Francisco Gotera	CP3	13° 47.8'	88° 06.4'	250	1949	Grande de San Miguel
3	Perquin	CO3	13° 57.5'	88° 09.7'	1225	1962	Lempa Torola
8	Osicala	P	13° 48.4'	88° 08.7'	470	1962	Lempa Torola
9	Villa El Rosario	P	13° 51.9'	88° 12.5'	420	1971	Lempa Torola
12	Cantón El Tablón	P	13° 44.0'	88° 00.3'	720	1972	Lempa Torola
13	Joateca	P	13° 53.6'	88° 02.6'	820	1972	Lempa Torola
16	Yamabal, Cantón San Juan de la Cruz	P	13 37.8'	88° 09.7'	180	1995	Grande de San Miguel

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 3.18: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.

INDICE N	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Olomega	PPg	13° 18.7'	88° 01.3'	80	1927	Grande de San Miguel
2	Cutuco	P	13° 20.1'	87° 49.6'	5	1927	Int. Gde. de San Miguel Sirama
6	Santa Rosa de Lima	P	13° 37.6'	87° 53.0'	85	1956	Goascorán
9	Hacienda Sirama	P	13° 22.1'	87° 54.1'	5	1964	Sirama
10	Hacienda San Ramón	P	13° 12.1'	87° 57.8'	15	1965	Int. Gde. de San Miguel Sirama
11	Yucuaiquín	P	13° 32.9'	88° 00.1'	460	1967	Sirama
15	La Unión	CP3	13° 20.0'	87° 51.4'	35	1970	Int. Gde. De San Miguel Sirama
19	Isla Meanguera	P	13° 10.8'	87° 42.0'	80	1973	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.



T.G : DIAGNOSTICO DE LA RED
 RED METEOROLOGICA ID

MAPA 3.1

MAPA DE ESTACIONES METEC

PRESENTAN:

JAIME ANTONIO
 CECILIA DE JESÚS GA
 DAYSSI EMILIA HUE

FECHA: NOVIEMBRE / 2,000

E

3.5 ESTACIONES EN OPERACION

La red climatológica de El Salvador posee 118 estaciones en operación, divididas en cinco categorías, como se puede apreciar en La tabla 3.19.

TABLA 3.19: Estaciones climatológicas en operación.

CATEGORIA	NUMERO DE ESTACIONES
Estaciones climatológicas principales	20
Estaciones climatológicas ordinarias	9
Estaciones pluviográficas	2
Estaciones pluviométricas	85
Automáticas	2
TOTAL	118

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Se puede notar, que las estaciones pluviométricas ocupan el primer lugar en cantidad en el ámbito nacional, seguido de las estaciones principales, luego por las ordinarias y finalmente las pluviográficas y automáticas que sólo existen dos de éstas últimas. En el gráfico 3.1, se puede notar el porcentaje que representa cada categoría, así el mayor porcentaje de las estaciones en operación, lo ocupan las estaciones pluviométricas con un 71%, seguido por las principales con un 17%.

Estos porcentajes muestran la enorme diferencia que existe entre una categoría y otra, así por ejemplo, entre las principales y las pluviométricas hay una diferencia del 54% que representan 60 estaciones.

3.6 DISTRIBUCION DE LAS ESTACIONES CLIMATOLOGICAS

La red climatológica nacional comprende cinco categorías (principales, ordinarias, pluviográficas, pluviométricas y automáticas), las cuales están distribuidas a lo largo y ancho del territorio nacional. Esta distribución no es equitativa ya que en algunos lugares la densidad de estaciones es mucho mayor que en otros.

En tabla 3.20, se puede observar la cantidad de estaciones por categoría, que existen en cada departamento:

TABLA 3.20: Número de estaciones por categoría en cada departamento

DEPARTAMENTO	CP3	CO3	PPg	P	AUTOMATICA	TOTAL
Santa Ana	4	1		12		17
Ahuachapán	1	1		11		13

DEPARTAMENTO	CP3	CO3	PPg	P	AUTOMATICA	TOTAL
Sonsonate	2			9		11
La Libertad	2	1		8		11
San Salvador	1		1	4		6
La Paz	1			3	1	5
Usulután	1	1		8		10
Chalatenango	2	1		2		5
Cuscatlán		1		2		3
San Vicente	1	1		4	1	7
Cabañas	2	1		4		7
San Miguel	1			7		8
Morazán	1	1		5		7
La Unión	1		1	6		8
TOTAL	20	9	2	85	2	118

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

De la tabla 3.20, se puede observar que los departamentos de Santa Ana y Ahuachapán poseen mayor número de estaciones. Por el contrario, es Cuscatlán el departamento que posee menor cantidad. Lo que se puede comprobar en el gráfico 3.2.

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS EN OPERACIÓN

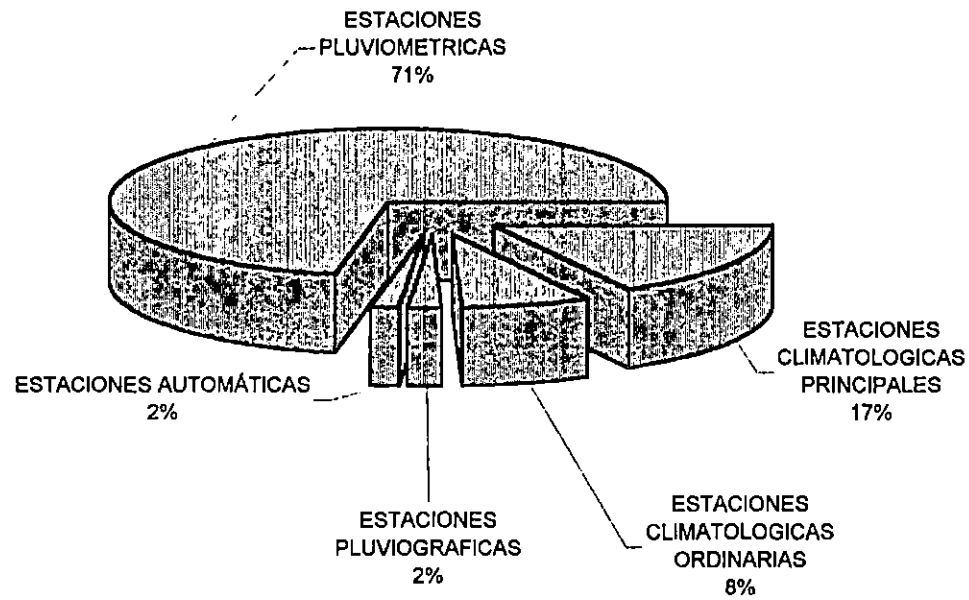
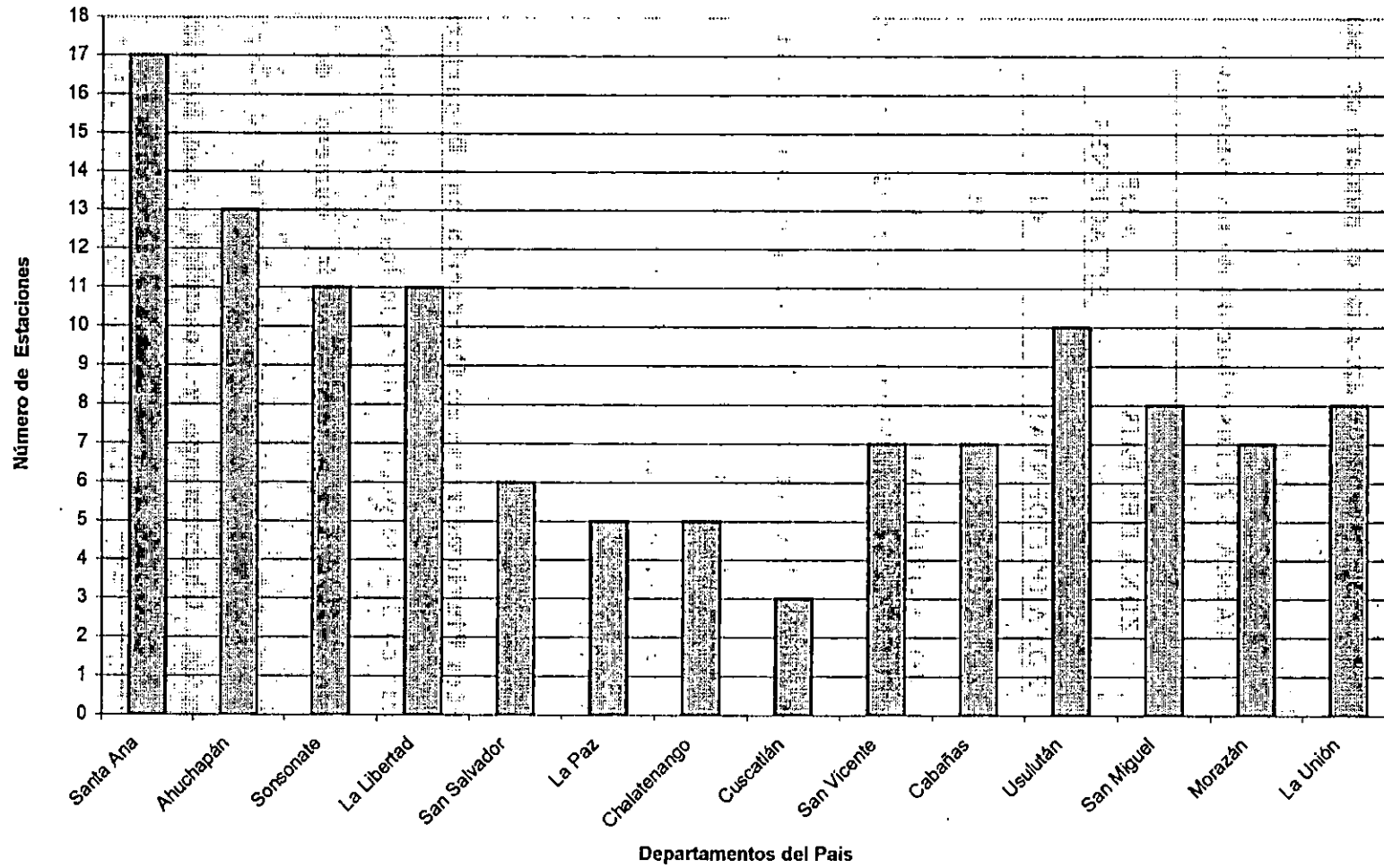


GRÁFICO 3.1

GRAFICO 3.2

ESTACIONES CLIMATOLOGICAS POR DEPARTAMENTOS DEL PAIS



3.6.1 Distribución de las Estaciones por Zonas del País

En la tabla 3.21, se puede apreciar el número de estaciones por zona del país:

TABLA 3.21: Distribución de las estaciones.

ZONA DEL PAIS	# DE ESTACIONES
ZONA OCCIDENTAL	41
ZONA CENTRAL	45
ZONA ORIENTAL	32

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Como se puede observar, que el mayor porcentaje de las estaciones climatológicas están ubicadas en la zona central con 38%, seguido de cerca por la zona occidental con el 35% y por ultimo la oriental con el 27%. (Gráfico 3.3)

3.6.2 Estaciones Pluviométricas en Operación por Departamento

En el gráfico 3.4, se puede notar que los departamentos de la zona occidental son los que poseen mayor número de estaciones climatológicas, principalmente Santa Ana. También se observa que los departamentos de Chalatenango y Cuscatlán , son los tienen menos estaciones pluviométricas.

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS POR ZONAS DEL PAÍS

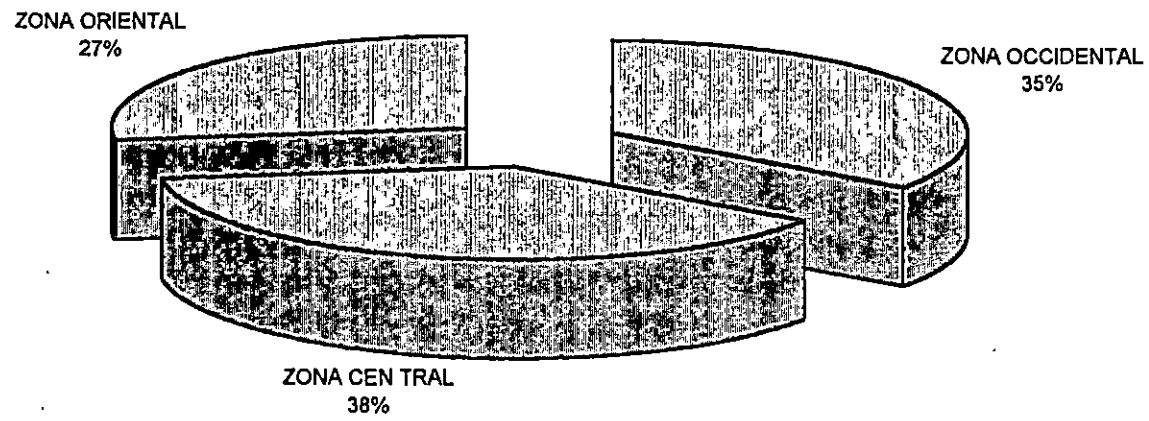
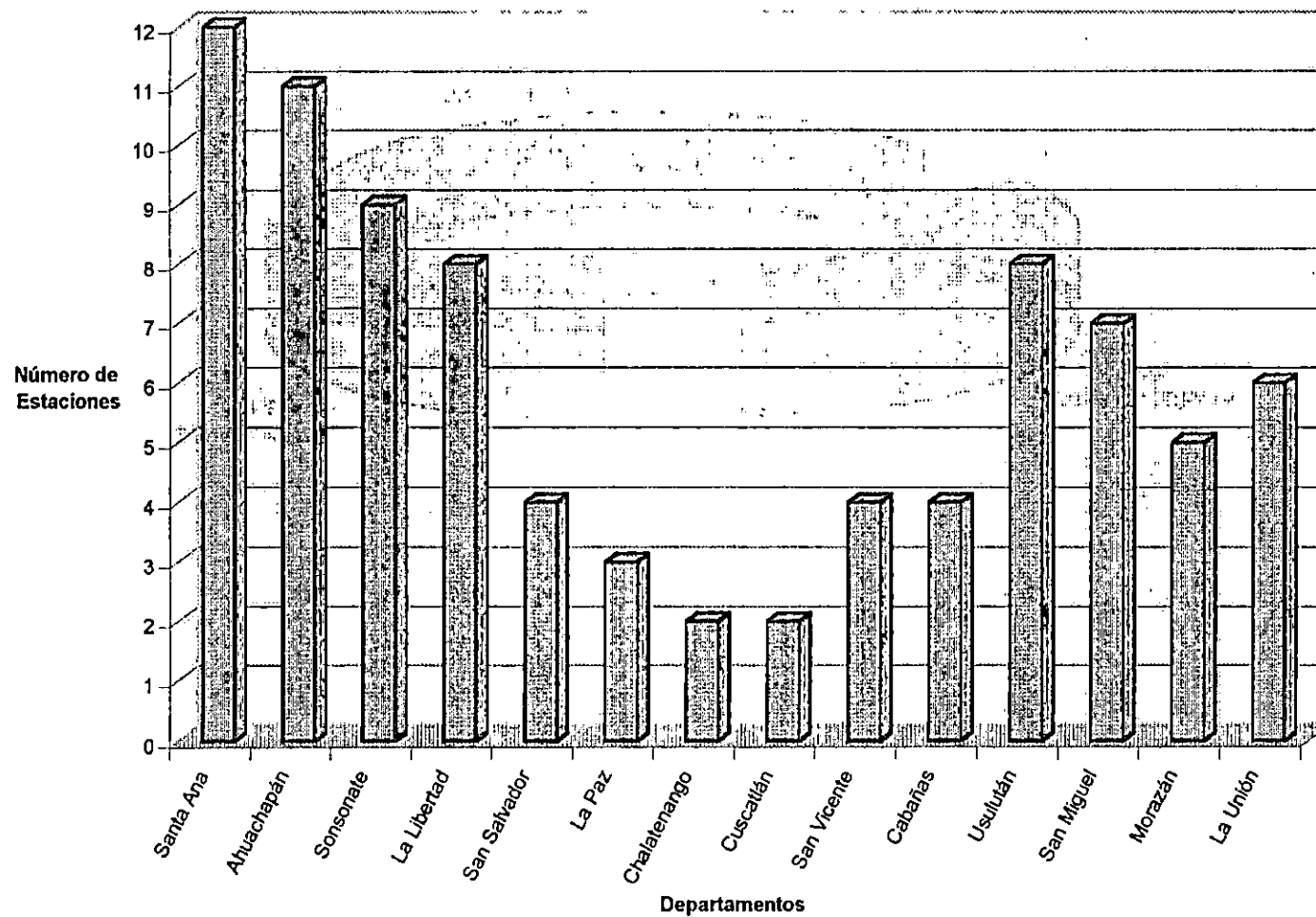


GRAFICO 3.3

GRAFICO 3.4

ESTACIONES PLUVIOMETRICAS EN OPERACION POR DEPARTAMENTOS DEL PAIS



3.6.3 Estaciones Climatológicas Principales por Departamento

El departamento de Santa Ana, es el que posee más estaciones principales a nivel nacional, por el contrario el departamento de Cuscatlán, no posee ninguna. (Gráfico 3.5).

3.6.4 Estaciones Climatológicas Ordinarias en Operación por Departamento

Este tipo de estación esta distribuida casi uniformemente, ya que, a excepción de Sonsonate, San Salvador, La Libertad, La Paz, Morazán, San Miguel y La Unión, todos poseen una estación. (Gráfico 3.6).

3.6.5 Estaciones Pluviográficas en Operación por Departamento

Este tipo de estaciones, son más escasas ya que la mayor parte ha sido clausuradas en los últimos 23 años. Actualmente solo existen dos: una en el departamento de La Unión y otra en San Salvador.

3.6.6 Estaciones Automáticas en operación por departamento

Al igual que las estaciones pluviográficas, las estaciones automáticas sólo existen dos en todo el país. Estas están ubicadas en San Vicente y en La Paz

GRAFICO 3.5

ESTACIONES CLIMATOLOGICAS PRINCIPALES EN OPERACION
POR DEPARTAMENTOS DEL PAIS

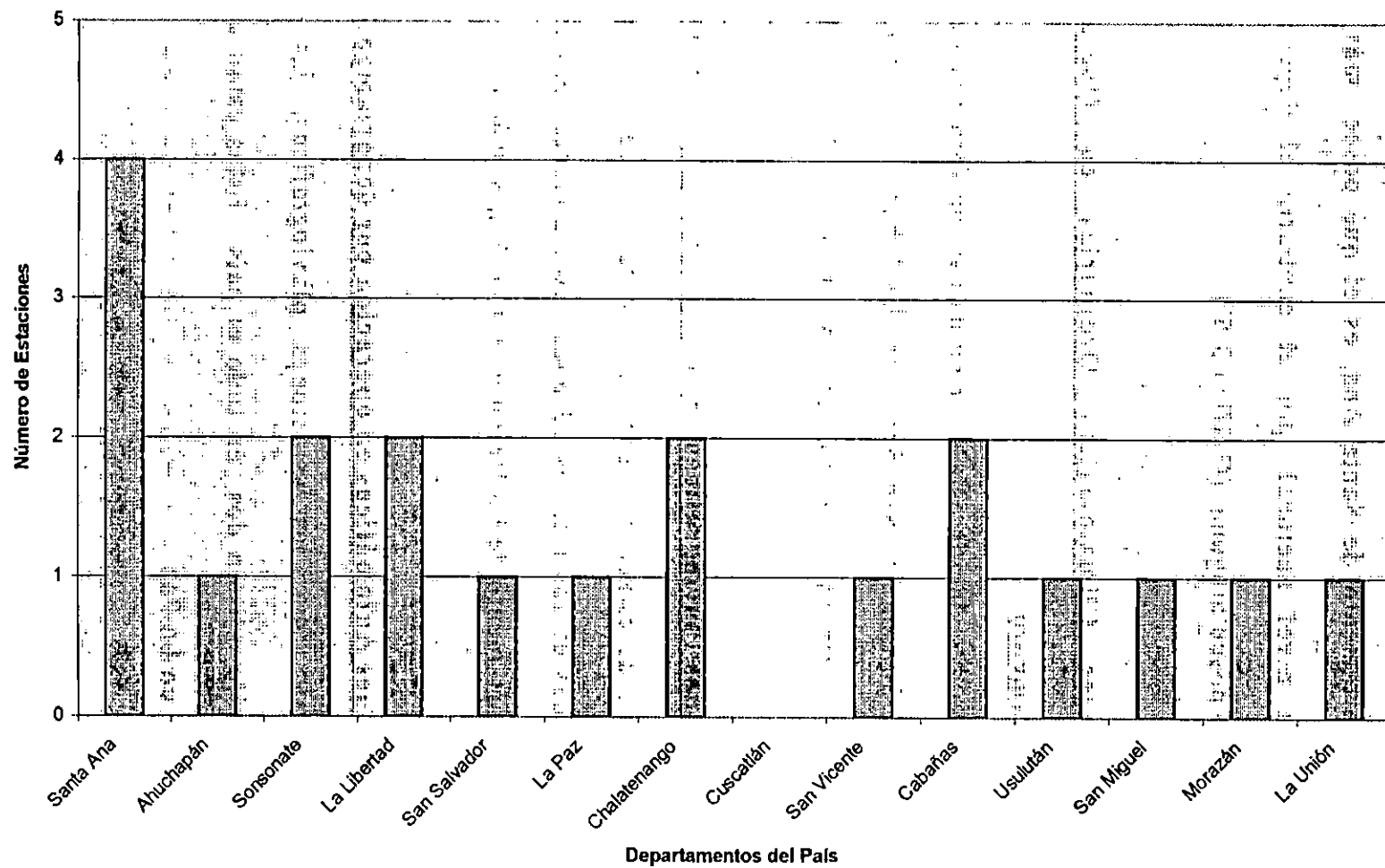
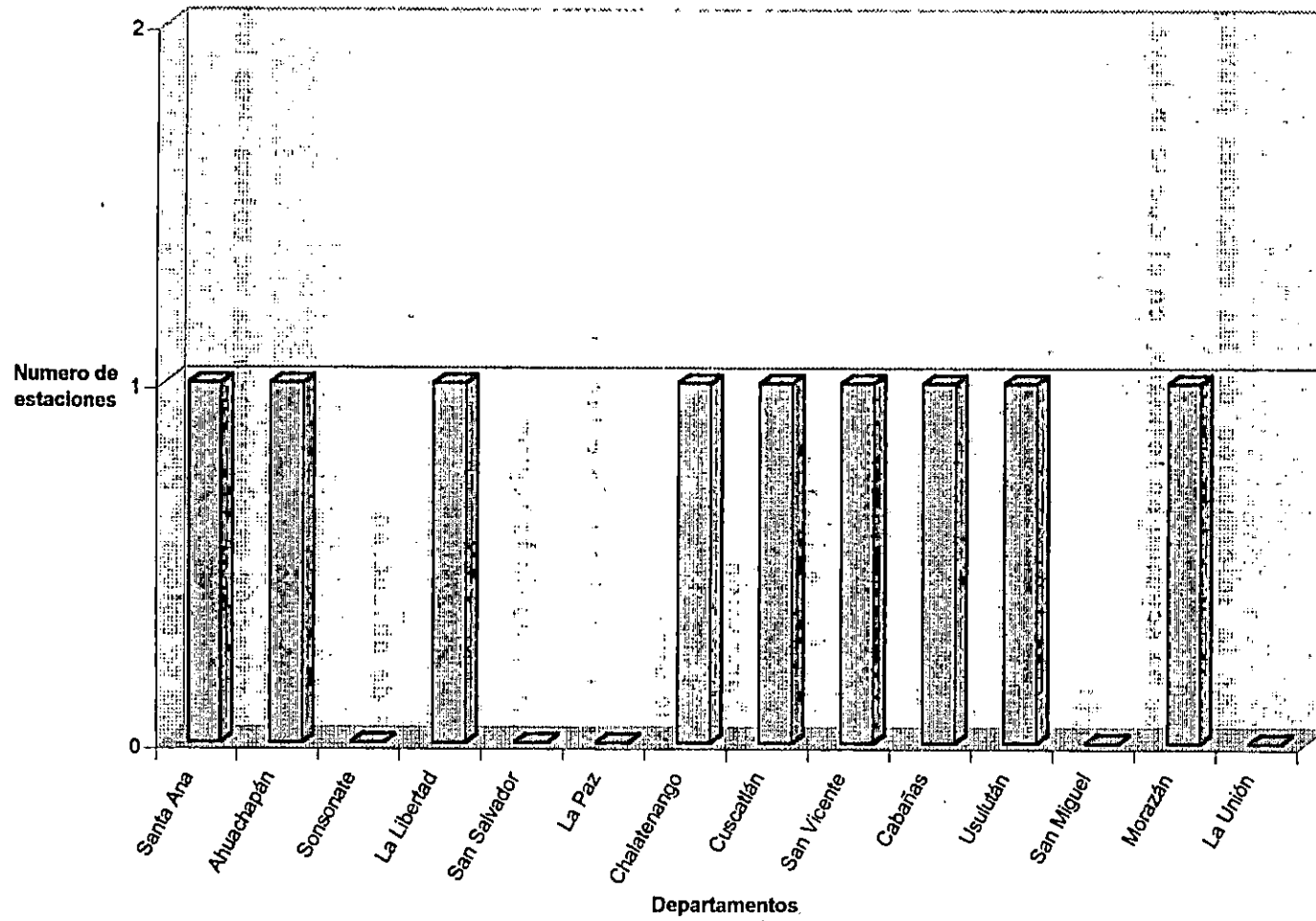


GRAFICO 3.6

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS ORDINARIAS EN
OPERACION POR DEPARTAMENTO



3.7 ESTACIONES PLUVIOGRAFICAS Y PLUVIOMETRICAS EN OPERACION.

Para detallar la información de las estaciones pluviográficas y pluviométricas, se ha seguido un formato, en el que se incluye:

- a) Categoría
- b) Ubicación
- c) Instrumento
- d) Exposición del instrumento
- e) Distancia a San Salvador
- f) Año de Fundación
- g) Observaciones
- h) Equipo que existió en la estación.
- i) Características de la región
- j) Ubicación Geográfica
- k) Croquis de ubicación

Categoría: Si la estación es pluviométrica se coloca una letra “ P ”, y si es pluviográfica se coloca “ PPg “.

Ubicación: Se menciona el departamento al cual pertenece la estación.

Instrumento: Mediante una tabla, se muestra el equipo existente en la estación, dicha tabla contiene cuatro columnas: en la primera se coloca el tipo de instrumento que puede ser: Hellmann, Artesanal, FENADESAL o BAYER; en la segunda columna se coloca la marca del instrumento que puede ser Fuess, Thies o Manufactura nacional; en la tercera columna se menciona el estado del equipo que puede ser bueno o malo y en la última columna se coloca la altura de la boca del instrumento sobre el suelo.

Exposición del instrumento: Se describe los alrededores del lugar donde se encuentra instalado el pluviómetro o pluviógrafo.

Distancia a San Salvador: Es el número de kilómetros que hay desde el predio meteorológico hasta San Salvador.

Año de Fundación: Se coloca el año, en que la estación inicio los registros de precipitación.

Observaciones: Se especifican los detalles más importantes que han acontecido, en algunas estaciones; por ejemplo: cambio de categoría, instalación de nuevos instrumentos, etc.

Equipo que existió en la estación: En las estaciones que han cambiado de categoría y tuvieron instrumental para el registro de los parámetros meteorológicos, se coloca un listado de ese equipo, detallando el tipo y la marca

Características de la región: Se describe detalles importantes en un radio de diez kilómetros; tales como tipo de suelo, cultivos, bosques y características topográficas.

Ubicación Geográfica: Se describe los detalles más importantes en un radio de diez kilómetros, refiriéndose con distancias y rumbos a los puntos de más interés como montañas, ríos, lagos, ciudades, cantones y otros.

Croquis de Ubicación: Mediante un esquema de la zona, en la que se ubica la estación, se pretende dar una idea general de los detalles más importantes de los alrededores de la estación. Algunos esquemas están a escala 1:50,000 y otros se encuentran sin escala.

Se hace necesario mencionar que en algunas estaciones no se ha colocado información, esto debido a que los registros no están completos o no existen.

3.7.1 A - 4 TEXIS JUNCTION

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

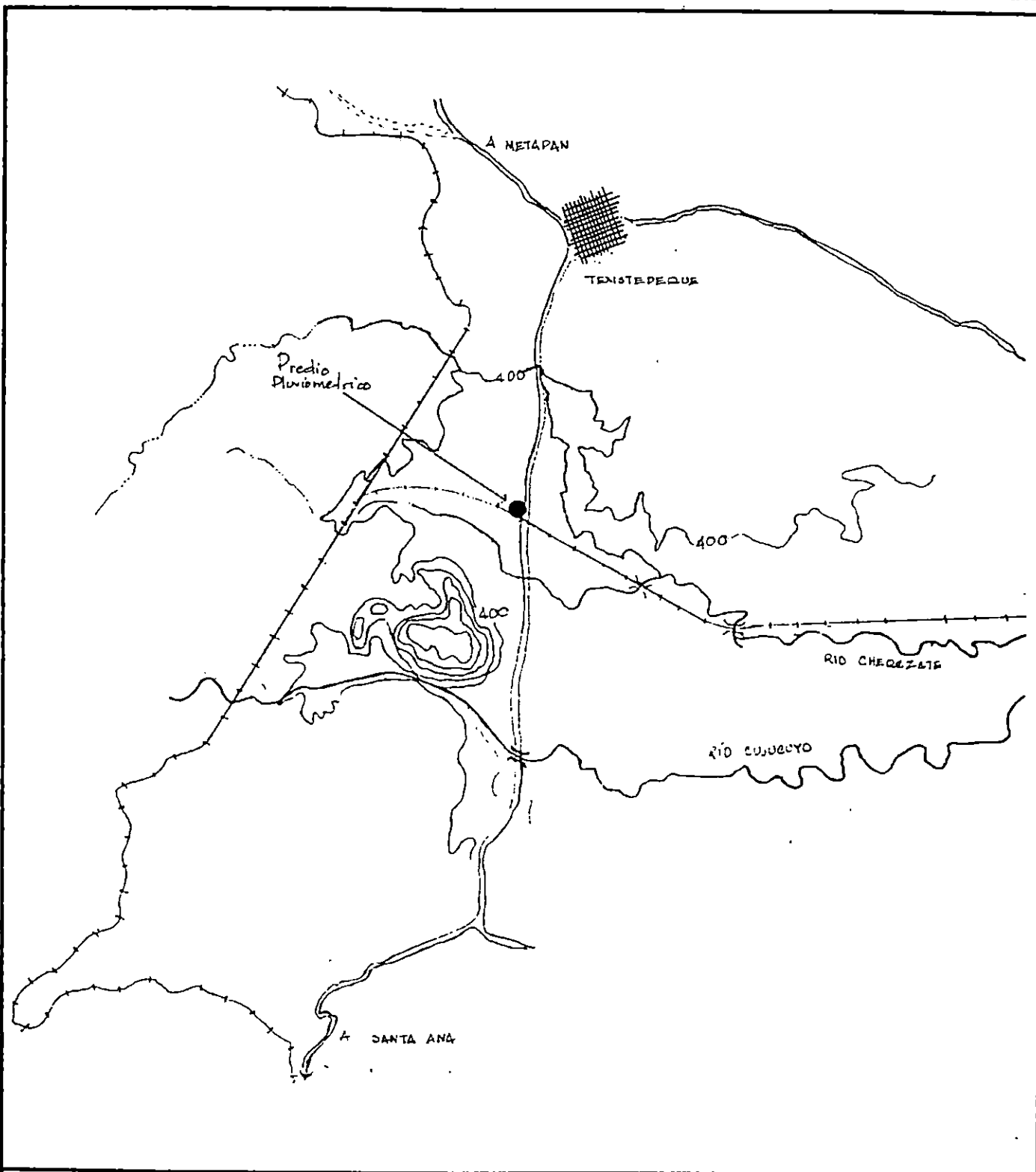
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	2.55 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno abierto y está protegido con cerca de alambre espigado.
 Distancia a San Salvador : 82 kms
 Año de fundación : 1932
 Características de la región : Lugar donde el tipo de suelo es arcilloso y existen cultivos variados.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.2 kms de Texistepeque, 2.6 kms del Cerro Texistepeque, 3.3 kms del cerro La Coyotera. Al Noroeste: 3.3 kms del Río Ipayo o de Taxis, 3.0 kms del cerro Las Chiches, 5.2 kms del cerro Los Chivos. Al Suroeste: 4.8 kms del cerro El Piñatón, 1.2 kms del cerro El Vainillo, 3.5 kms del cerro del Valle Nuevo, 3.1 kms del Río Amayo, Amayite o Chilcuyo. Al Sureste: 1.3 kms del cerro El Carmen, 1.9 kms del Cerro Tempisque, 2.1 kms del cantón y caserío Cujucuyo.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 4 TEXIS JUNCTION

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000

3.7.2 A - 6 SANTA ANA, SANTA LUCIA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

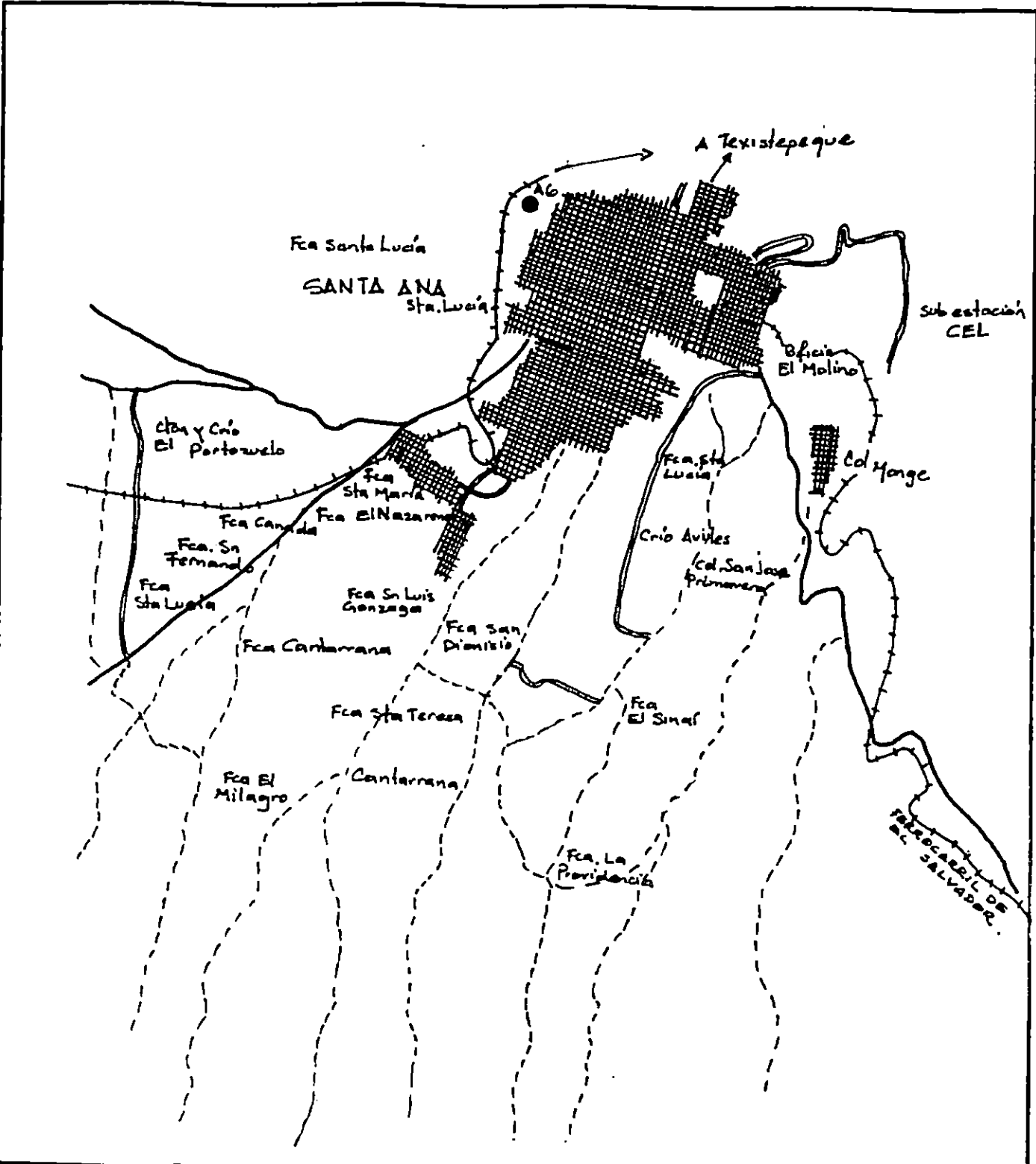
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la estación.
 Distancia a San Salvador : 67 kms.
 Año de fundación : 1927
 Características de la región : Zona urbanizada con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 4.5 kms del cerro La Esperanza, 2.8 kms del Cerro Cubilete, 3.0 kms del Cerro Sayuria. Al Noroeste: 1.4 kms del cerro San Juan, 2.6 kms del cerro La Tortuga, 2.0 kms de Comecayo. Al Suroeste: 7.6 kms de San Sebastián Salitrillo, 2.0 kms de la línea férrea, 2.0 kms de La Aldea San Antonio. Al Sureste: 2.4 kms del estadio municipal Oscar Quiteño, 3.4 kms del Cerro Tecana, 3.3 kms del río El Molino.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 6 SANTA ANA, SANTA LUCIA

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.3 A - 10 FINCA NOVI

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.75 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Parte cerrada en patios de café.
 Distancia a San Salvador : 80 kms
 Año de fundación : 1957
 Características de la región : Región de bosques ubicada en la falda Norte del Volcán de Santa Ana.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.7 kms de Ochupse Abajo, 1.7 kms de Potrero Grande Abajo, 4.5 kms de Calzontes Abajo. Al Noroeste: 5.5 kms de San Sebastián Salitrillo, 450 metros de la finca California, 3.0 kms de la finca La Ponderosa. Al Suroeste: 3.4 kms del cerro El Retiro, 7.4 kms del Volcán de Santa Ana o Ilamatepec, 5.0 kms del Cerro Mala Cara o Ayeco. Al Sureste: 550 metros de finca San Miguel, 6.0 kms del Cerro Mascarón, 6.4 kms del cerro El Pajal, 7.1 kms del Lago de Coatepeque.

3.7.4 A - 17 FINCA LORENA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

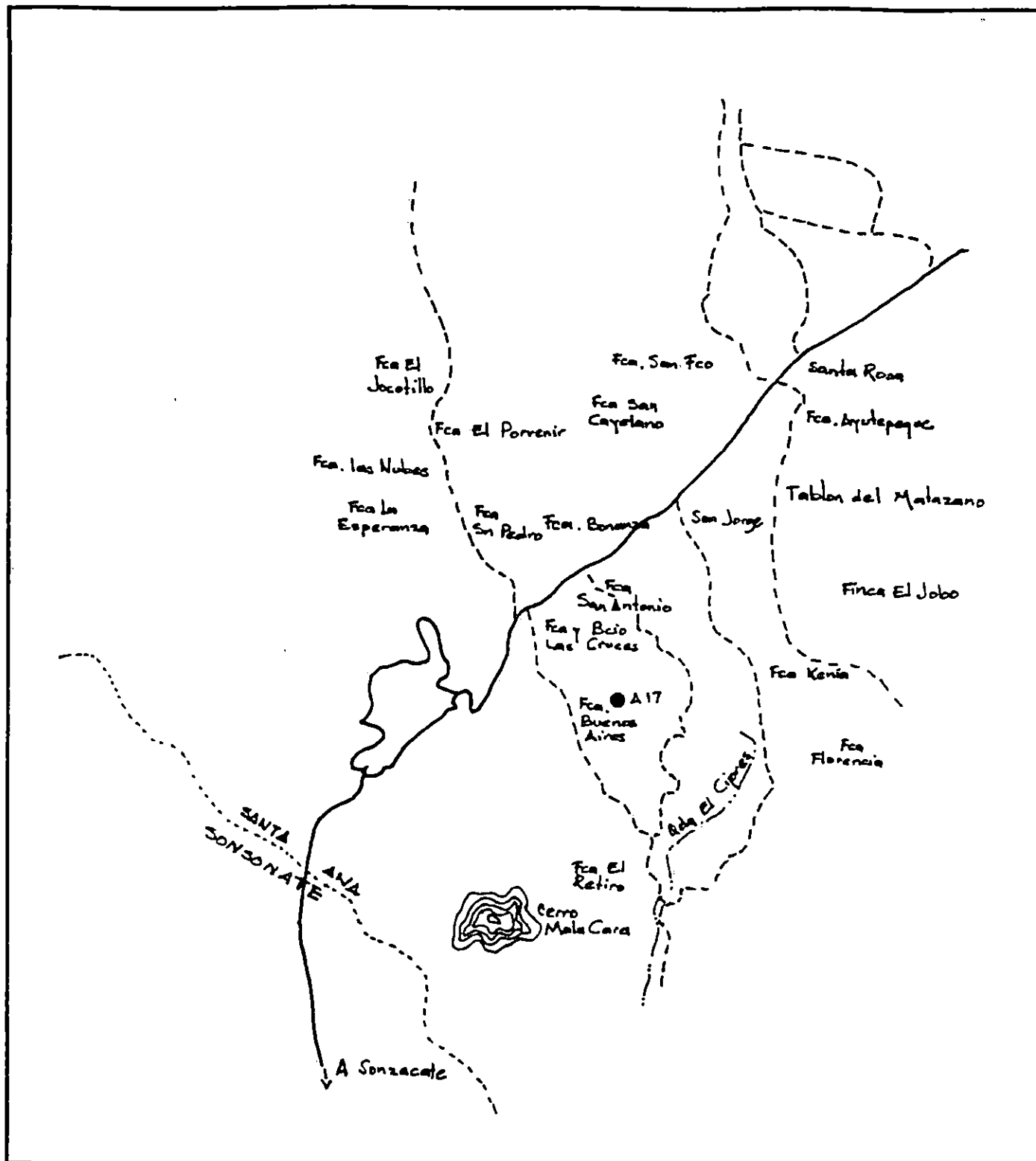
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.20 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En campo cerrado.
 Distancia a San Salvador : 78 kms
 Año de fundación : 1961
 Características de la región : Región de bosques en la falda Norte del Volcán de Santa Ana.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 7.8 kms de Santa Ana, 4.5 kms del cerro El Papal, 7.2 kms del Cerro Singüil. Al Noroeste: 2.8 kms del río Tres Ceibas o El Porvenir, 6.7 kms del cerro Plan de La Zanja, 4.5 kms del Cerro Talchipeque. Al Suroeste: 3.8 kms de Chalchuapa, 3.3 kms de La Laguna de Cuscachapa, 1.6 kms del cantón y caserío San José. Al Sureste: 2.2 kms de San Sebastián Salitrillo, 450 metros de la línea férrea, 750 metros de la finca San Juan.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>A - 17 FINCA LORENA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

3.7.5 A - 19 LAGO DE COATEPEQUE

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.13 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : protegido por cerca de madera.

Distancia a San Salvador : 60 kms

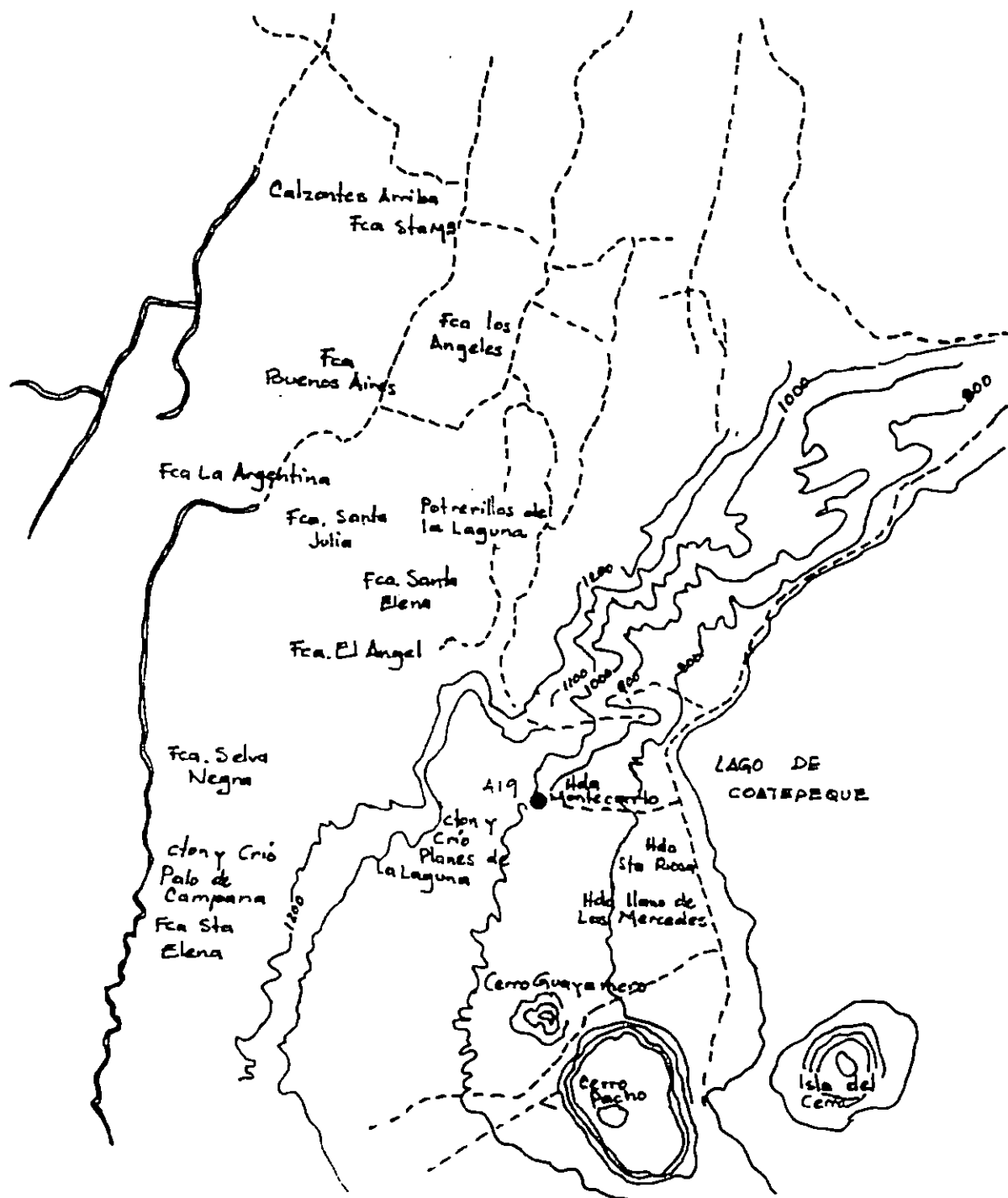
Año de fundación : 1964

Observaciones : Esta estación fue pluviográfica, con pluviógrafo tipo Hellmann, con marca Fuess y estuvo ubicado a una altura de 1.13 metros sobre el suelo.

Características de la región: Estación situada en la cuenca del Lago de Coatepeque a 1.2 kms aproximadamente de la orilla. El tipo de suelo es arcilloso con bosques tropicales y cultivos de café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.2 kms del Lago de Coatepeque, 700 metros del cerro El Pajal. Al Noroeste: 2.3 kms de Potrerillos de La Laguna, 1.5 kms del Cerro Mascarón. Al Suroeste: 4.9 kms del Volcán de Santa Ana o Ilimatepec, 3.0 kms. del cantón y caserío Palo de Campana, 3.5 kms de Lomas de San Marcelino. Al Sureste: 1.6 kms del Cerro Guacamayero, 2.4 kms del Cerro Pacho, 2.7 kms de la Isla del Cerro.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 19 LAGO DE COATEPEQUE

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.6 A - 21 FINCA SAN JOSE MONTERREY

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

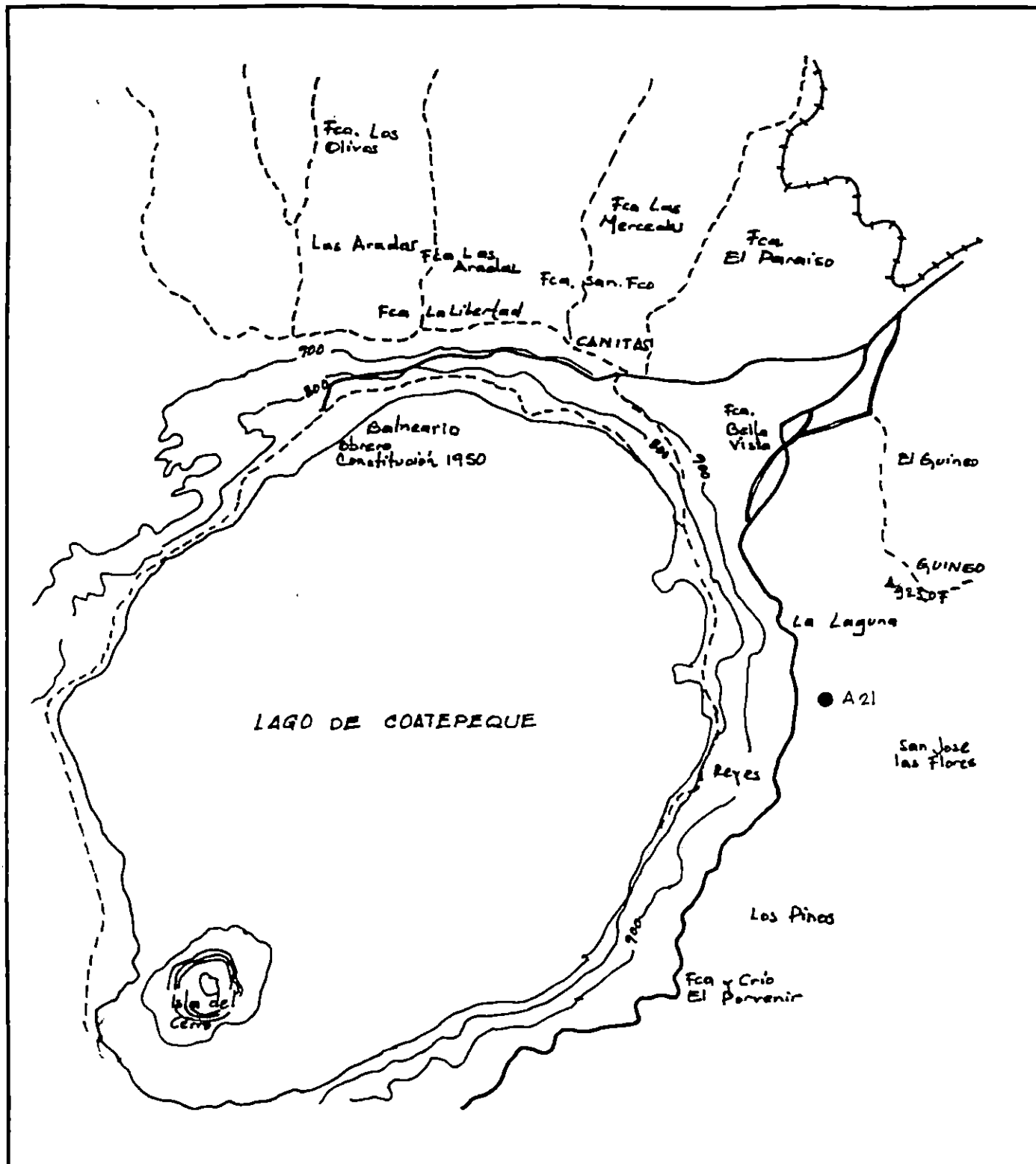
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	Bueno	1.60 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En los patios de la finca.
 Distancia a San Salvador : 60 kms
 Año de fundación : 1967
 Características de la región : Suelo arcilloso y cultivos de café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 7.2 kms del cerro El Cuervo, 6.3 kms del cerro Loma Pacha, 3.3 kms de El Congo, 6.0 kms de Coatepeque. Al Noroeste: 1.1 kms del Lago de Coatepeque, 4.9 kms del Balneario Obrero Constitución. Al Suroeste: 8.0 kms del Cerro Guacamayeró, 7.6 kms del Cerro Pacho, 5.3 kms del Al Isla del Cerro. Al Sureste: 2.0 kms del cantón y caserío El Rodeo, 7.7 kms de Ciudad Arce y 8.1 kms del cerro Las Cruces.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 21 FINCA SAN JOSE MONTERREY

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.7 A - 23

CHALCHUAPA, BENEFICIO TAZUMAL

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

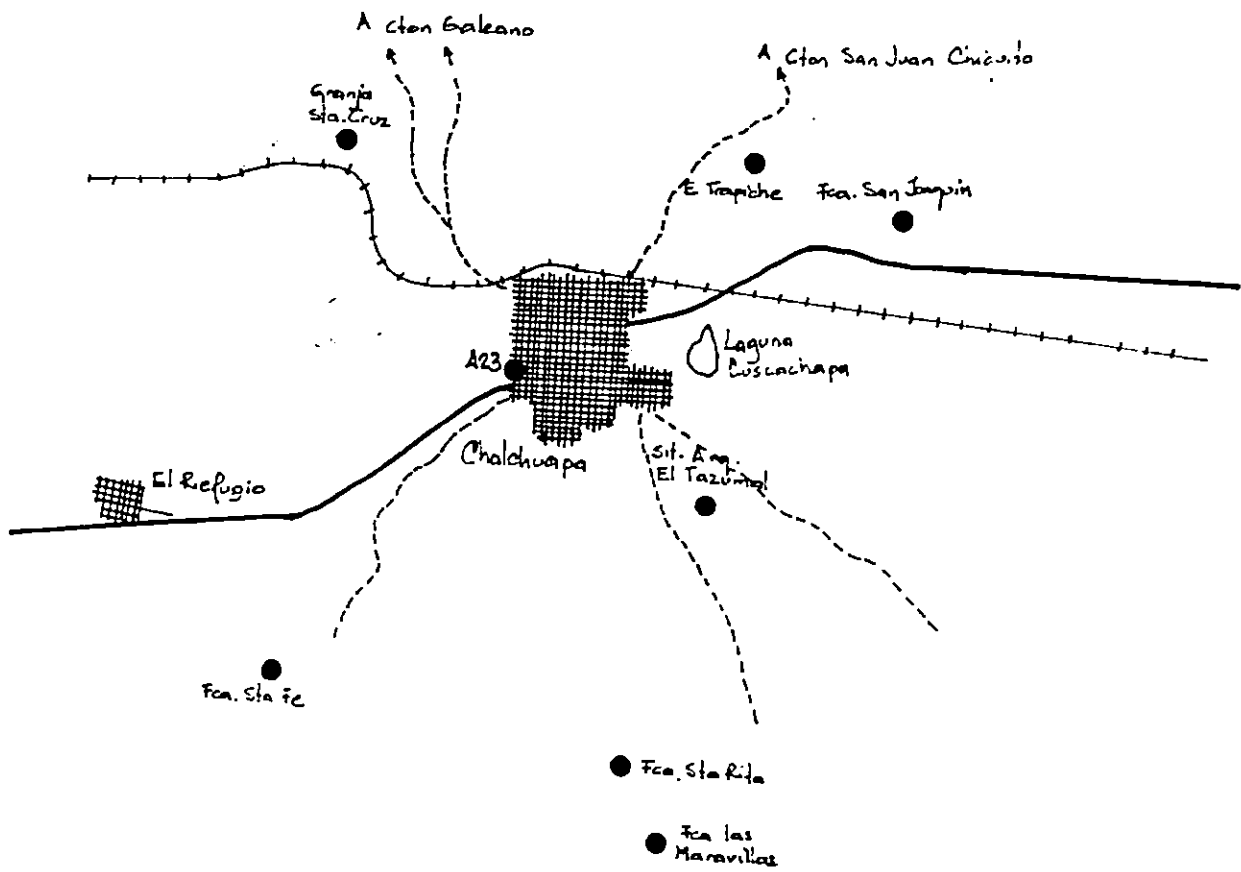
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	With Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En extensos patios de secado de café
 Distancia a San Salvador : 82 kms.
 Año de fundación : 1968
 Características de la región : Región urbanizada en planicie con cultivos de café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.0 kms de La Laguna de Cuscachapa, 2.8 kms de loma El Tierrero, 3.8 kms del Cerro Talchipeque. Al Noroeste: 2.4 kms del Río Jateano, 5.2 kms del cantón y caserío San Antonio, 700 metros de la línea férrea. Al Suroeste: 2.6 kms del Refugio, 2.1 kms del cantón y caserío El Zacamil: Al Sureste: 900 metros del sitio Arqueológico Tazumal, 5.3 kms de San Sebastián Salitrillo, 1.9 kms de la Loma del Calvario.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 23 CHALCHUAPA, BENEFICIO TAZUMAL

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.8 A - 25 **BENEFICIO MONTEALEGRE**

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

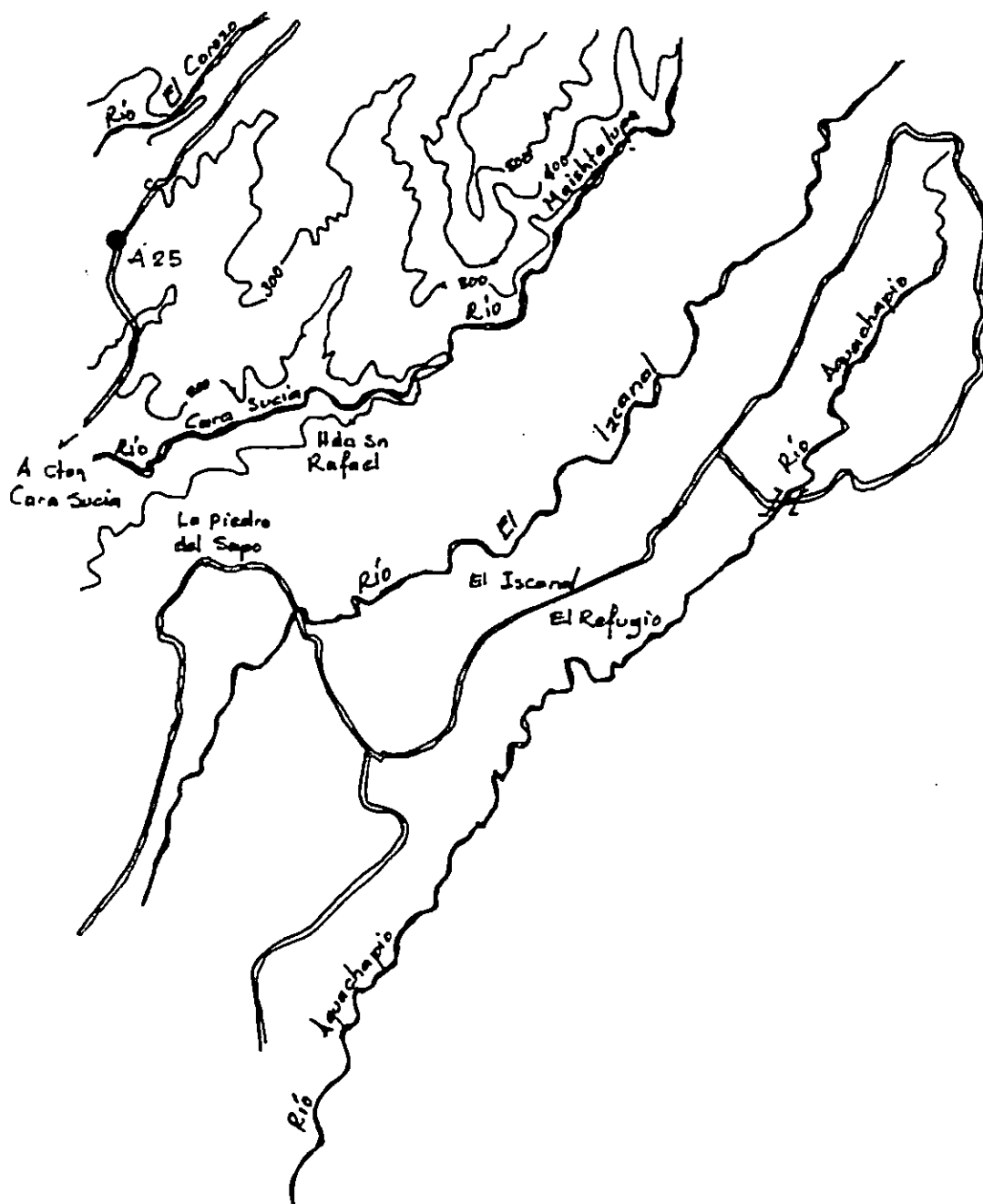
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado en patios de secar café.
 Distancia a San Salvador : 70 kms
 Año de fundación : 1944
 Características de la región : Planicie con suelo arcilloso y cultivos de maíz y Café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.4 kms del Santa Ana, 4.3 kms de Comecallo, 6.3 kms del cerro El Papal. Al Noroeste: 5.4 kms del Cerro Talchipeque, 3.7 kms del Río Pampe, 3.9 kms de Chalchuapa. Al Sureste: 1.3 kms del cantón y caserío San José, 2.3 kms del cantón y caserío San Luis, 1.5 kms de la finca La Esperanza. Al Suroeste: 1.1 kms de San Sebastián Salitrillo y 1.0 kms de finca El Carmen.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 25 BENEFICIO MONTEALEGRE

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.9 A - 30 SANTA ROSA GUACHIPILIN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

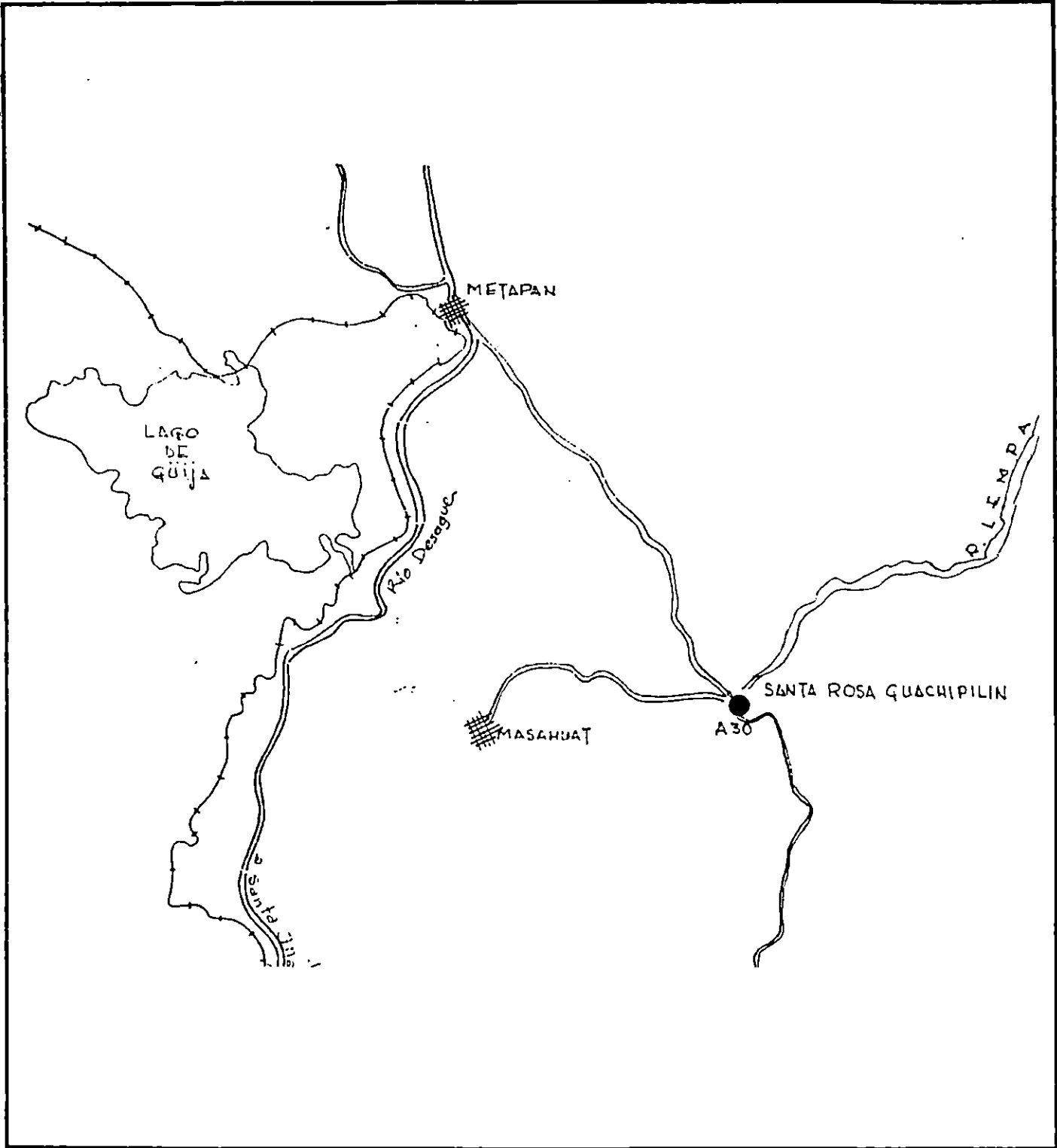
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En la casa del observador y posee cerca de protección.
 Distancia a San Salvador : 160 kms
 Año de fundación : 1970
 Características de la región : Terreno accidentado en montañas y valles con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.9 kms del cerro Pato Galán, 1.3 kms del Río Lempa, 1.1 kms del Cerro Mojón. Al Noroeste: 3.6 kms del cerro El Gallinero, 1.4 kms del cerro El Picacho, 5.0 kms del Cerro de Lapo. Al Suroeste: 4.8 kms del Cerro Masahuat, 3.5 kms del cerro La Montaña, 2.0 kms del cantón y caserío El Despoblado. Al Sureste: 800 metros del Cerro Calaire, 3.2 kms del Cerro Matazano, 1.9 kms del cerro El Pajal.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 30 SANTA ROSA GUACHIPILIN

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : Julio de 2000

3.7.10 A - 32 HACIENDA SAN JOSÉ INGENIOS

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

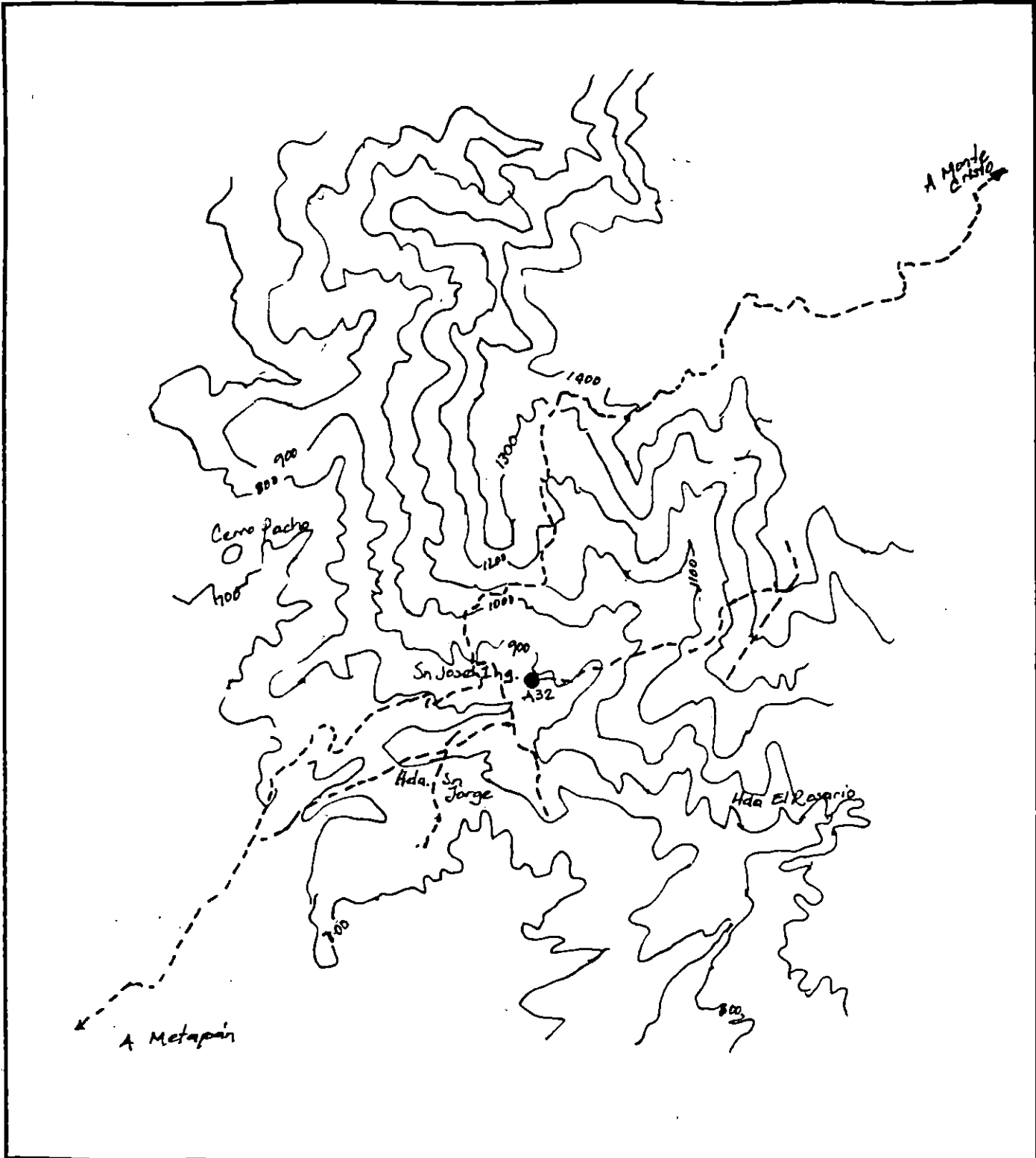
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En una loma, NE de la hacienda.
 Distancia a San Salvador : 120 kms
 Año de fundación : 1971
 Observaciones : Esta estación fue pluviográfica desde junio de 1973 hasta una fecha indeterminada y tuvo el Pluviógrafo tipo Hellmann marca Thies y altura de boca sobre el suelo de 1.5 metros.
 Características de la región : Terreno montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.9 kms del cerro La Joya 1.3 kms de Majaditas. Al Noroeste: 2.2 kms del cerro El Pito, 3.1 kms del cerro El Cerrón, 2.8 kms del Cerro Copacho. Al Suroeste: 2.1 del Cerro de Cal, 3.7 kms del Cerro Puntiajudo, 2.0 kms del cerro El Cerrón. Al Sureste: 1.3 kms de El Carrizalillo, 4.9 kms del cerro El Picacho, 600 metros del Cerro Maneadero.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 32 HACIENDA SAN JOSE INGENIO

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.11A - 34 FINCA NOMBRE DE DIOS

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

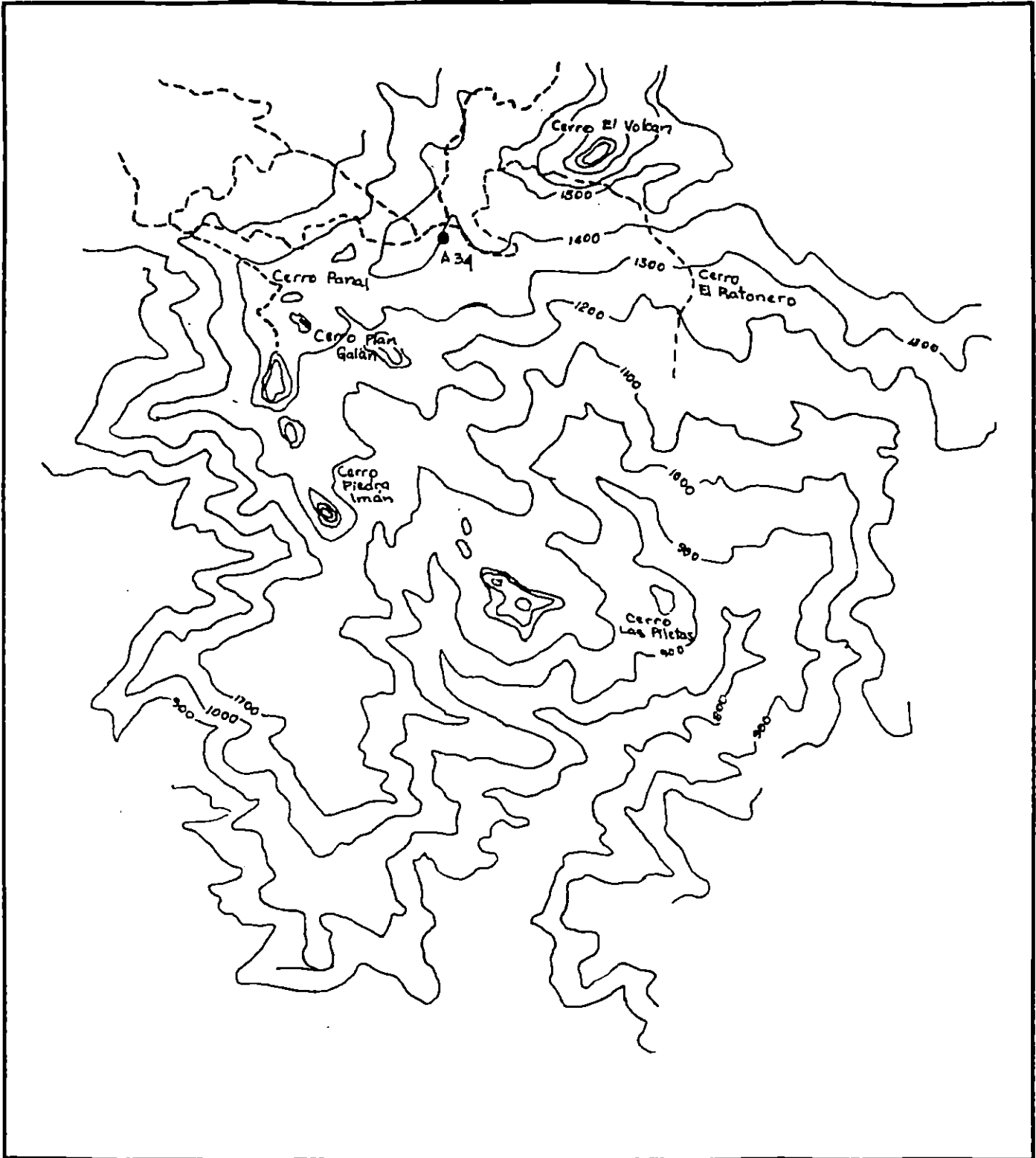
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de secar café en el interior de la hacienda.
 Distancia a San Salvador : 100 kms
 Año de fundación : 1972
 Características de la región : Región montañosa y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.4 kms del cerro El Volcán, 4.7 kms del cerro Las Cruces, 3.0 kms del río San Miguel Ingenio. Al Noroeste: 5.0 kms del cerro El Picacho, 1.0 kms del sitio El Nispero, 6.9 kms del Cerro Chate. Al Suroeste: 1.4 kms del cerro Plan Galán, 2.9 kms del Cerro Girón, 300 metros de la hacienda El Pinal. Al Sureste: 3.5 kms del cerro Las Piletas, 3.7 kms del Cerro Picado, 2.2 kms del cerro El Ratonero.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 34 FINCA NOMBRE DE DIOS

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.12 A - 36 ESTABLO EL RANCHITO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento : Pluviómetro.

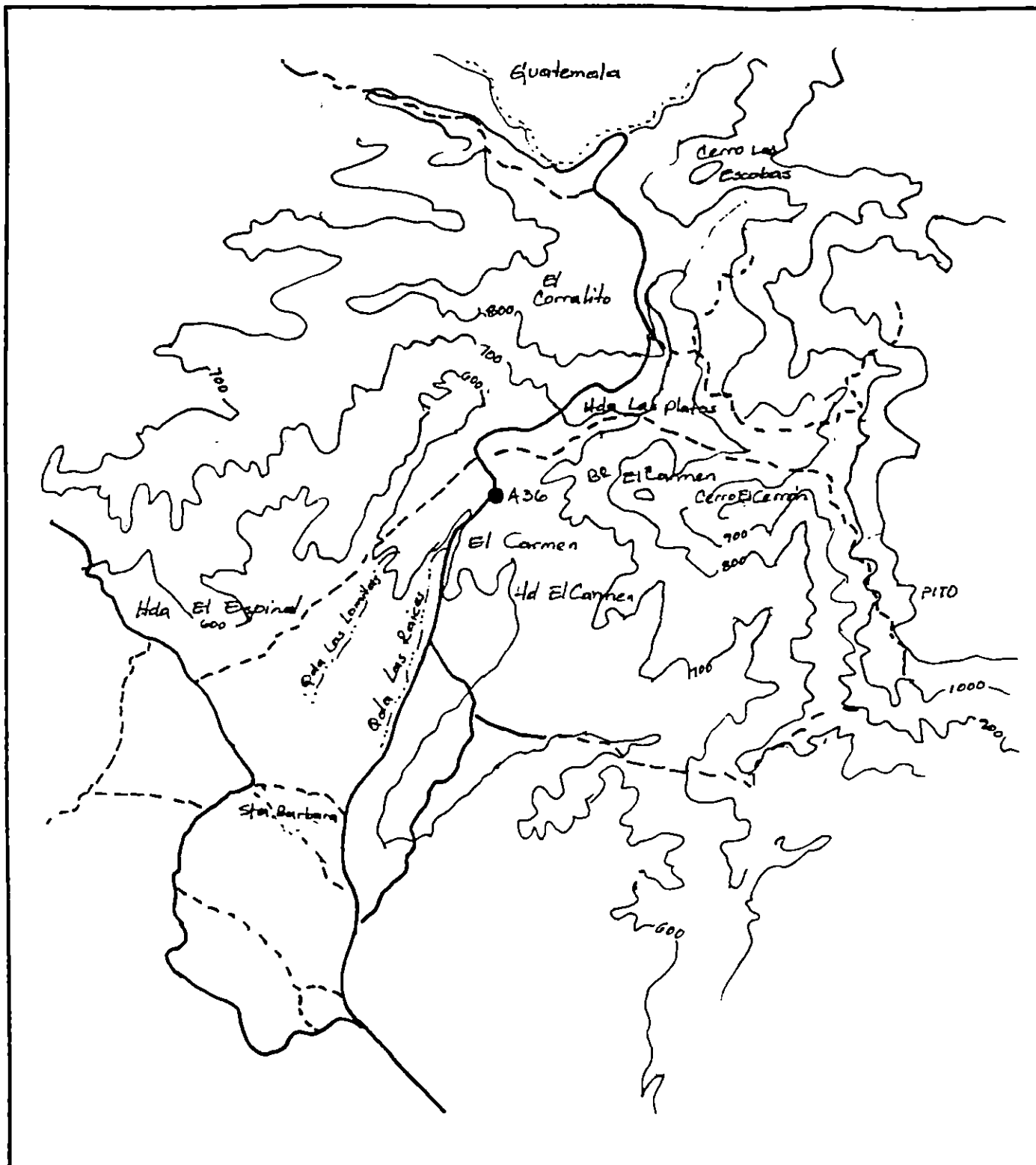
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 120 kms
 Año de fundación : 1997
 Observaciones : Esta estación se instaló, para dar continuidad a la A - 3, pero como el lugar no cumplió con los requisitos para considerar que podía haber continuidad en los registros, ya que la distancia Al antiguo lugar y las variaciones en altura no lo permitieron.
 Características de la región : Terreno montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.2 kms del cerro El Carmen, 2.8 kms del Cerro Carrampinga. Al Noroeste: 2.5 kms del cerro Los Filos o Piletas, 3.7 kms del Río Anguiatú. Al Suroeste: 4.7 kms del cerro El Consuelo. Al Sureste: 2.9 kms del Cerro Puntiajado, 2.1 kms del Cerro Capacho y 3.2 kms del Cerro de Cal.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>A - 36 ESTABLO EL RANCHITO</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

3.7.13 H - 4 GUAYAPA, CASERIO EL CARMEN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.
 Instrumento : Pluviómetro.

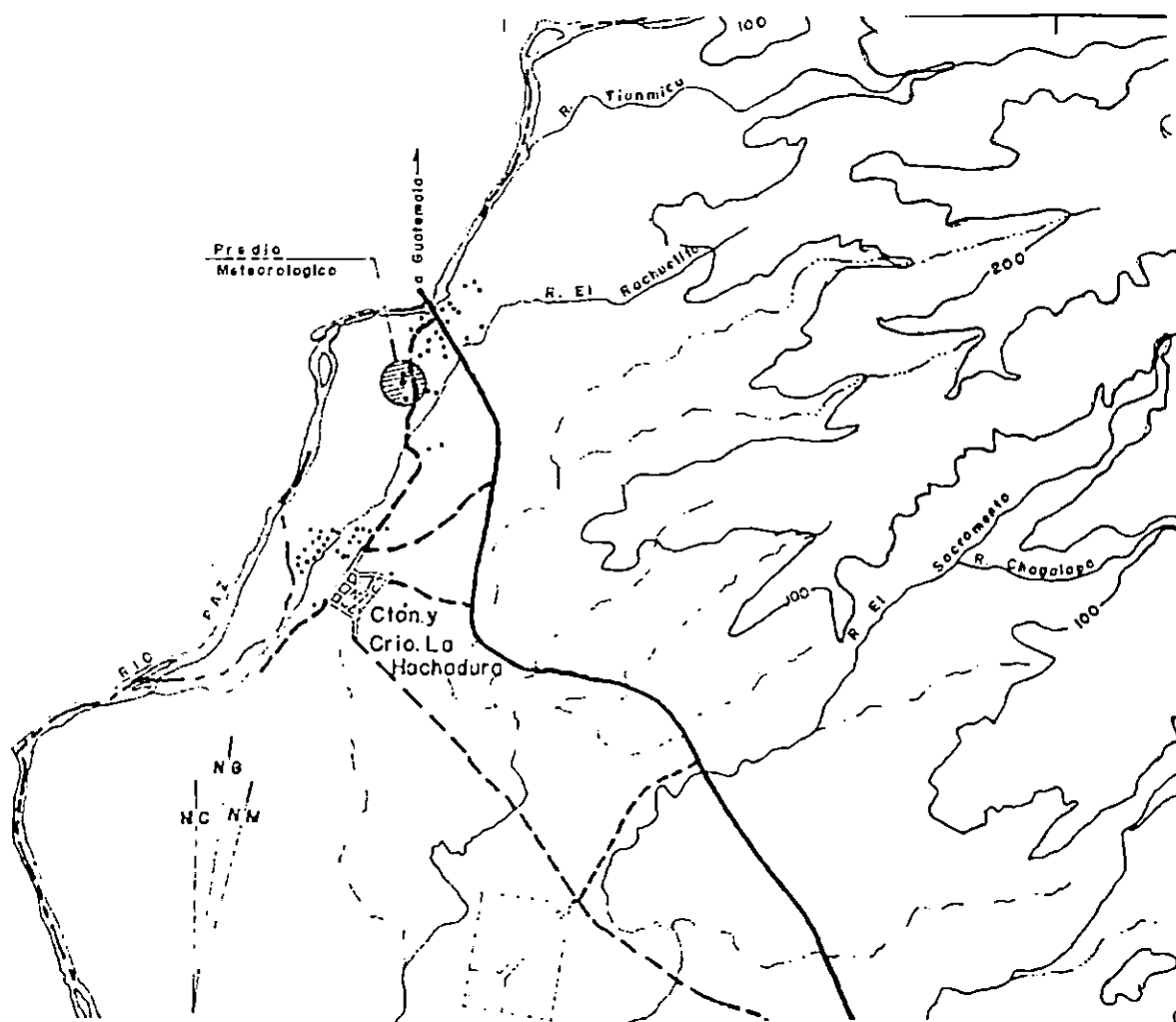
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 94 kms
 Año de fundación : 1993
 Características de la región : Terreno ondulado a montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: El cantón y caserío Faya y a 5.0 kms del Zanjón El Papaturro o Tamarindo. Al Sureste: Cerca del Río Aguachapío y a 3.0 kms de la isla El Cajete, 3.5 Kms. de la Isla del Muelle, del estero El Zapote y del cantón y caserío Barra de Santiago: Al Noroeste: 2.0 kms del Río Guayapa y a 10.0 kms de San José el Naranjo: Al Suroeste: 4.0 kms del Embarcadero de Guayapa, 5.0 kms de playa Barra de Santiago.



ESTACION PLUVIOMETRICA

H - 4 GUAYAPA, CASERIO EL CARMEN

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.14 H - 5 CARA SUCIA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.
 Instrumento : Pluviómetro.

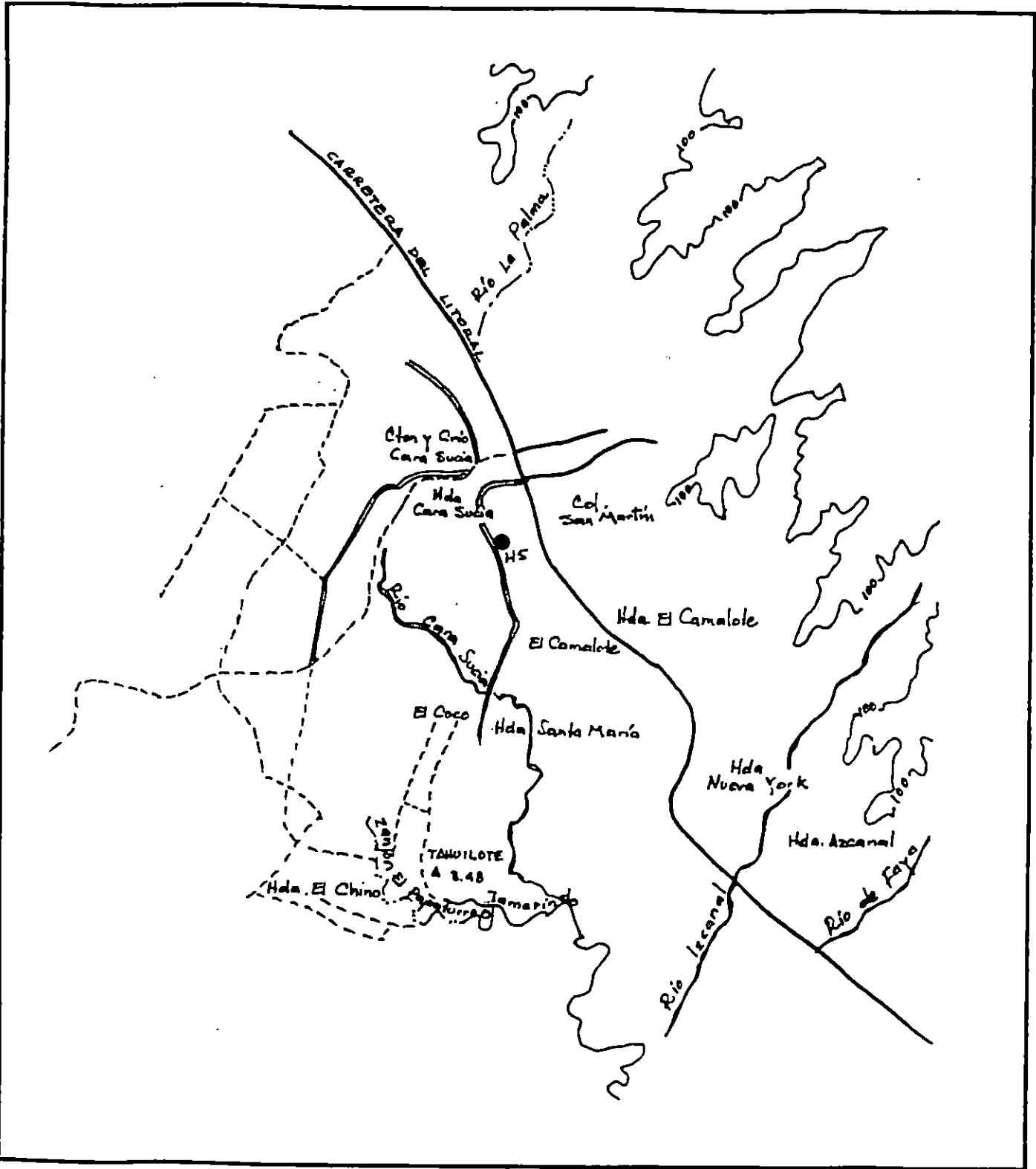
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios amplios sin protección.
 Distancia a San Salvador : 120 kms
 Año de fundación : 1965
 Características de la región : Planicie con suelo arenoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: la colonia San Martín, 3.0 kms de la loma El Canalote: Al Noroeste: 1.0 kms del cantón y caserío Cara Sucia, 3.0 kms del zanjón El Sacramento: Al Suroeste: 4.0 kms Al zanjón El Papaturro o Tamarindo, 4.0 kms del zanjón La Danta: Al Sureste: 4.0 kms del Río Izcanal y del zanjón El Garrobo, 8.0 kms del cantón y caserío Garita Palmera.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>H - 5 CARA SUCIA</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

3.7.15 H - 10 CASERILLO EL JUNQUILLO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.
 Instrumento : Pluviómetro.

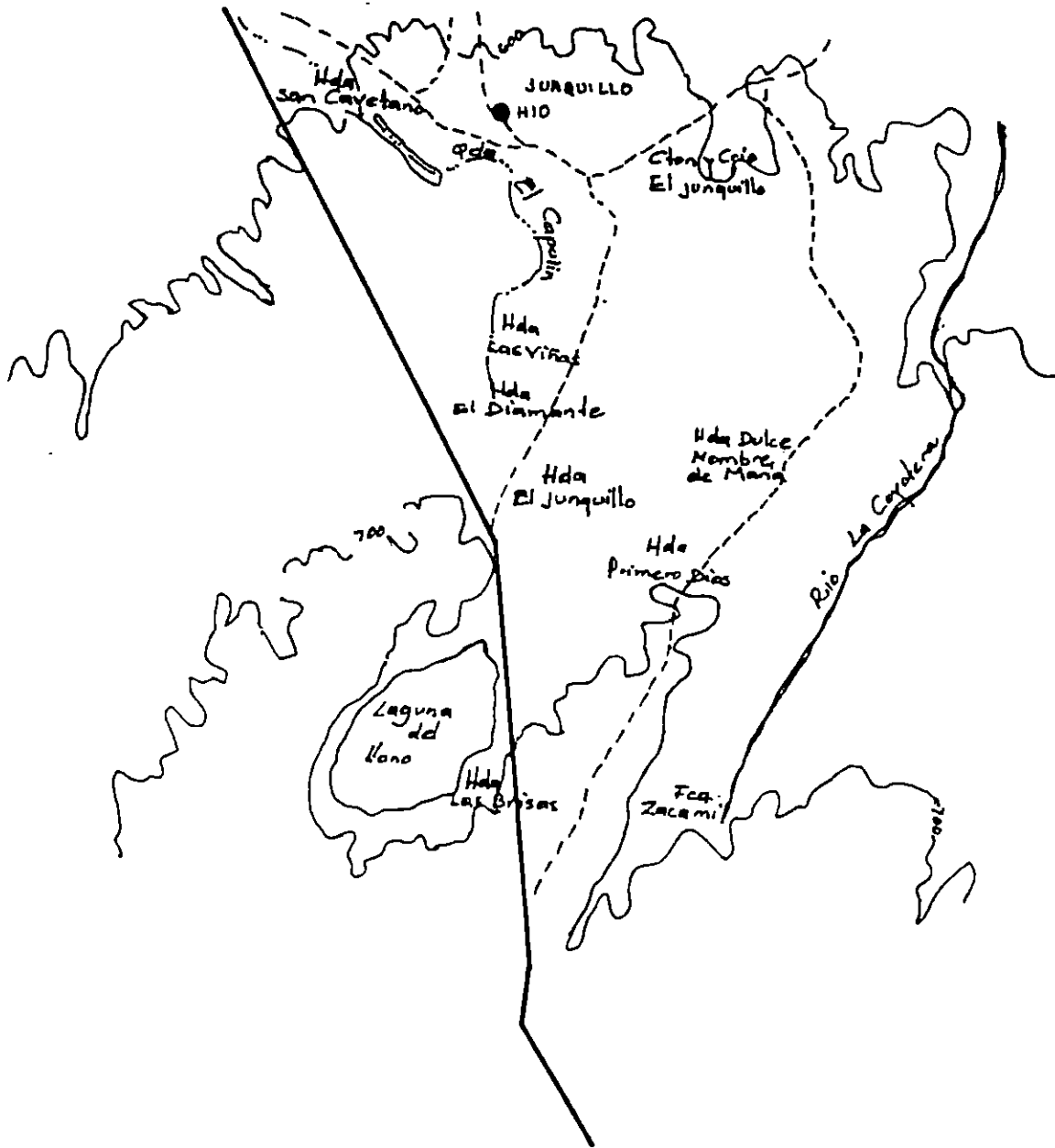
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la casa del observador
 Distancia a San Salvador : 110 kms
 Año de fundación : 1969
 Características de la región : Región con suelo arenoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 5.0 kms de La Laguna de Morán, 6.0 kms del río Agua Caliente: Al Noroeste: 1.0 kms del cantón y caserío La Danta, 8.0 kms del Río Paz: Al Sureste: 1.5 kms del cantón y caserío El Junquillo, 5.0 kms del río La Coyotera: Al Suroeste: 4.0 kms de La Laguna del Llano, 4.0 kms de la Hacienda Los Nances y 2.0 kms de la Cueva del Coyote o La Lagartera.



ESTACION PLUVIOMETRICA

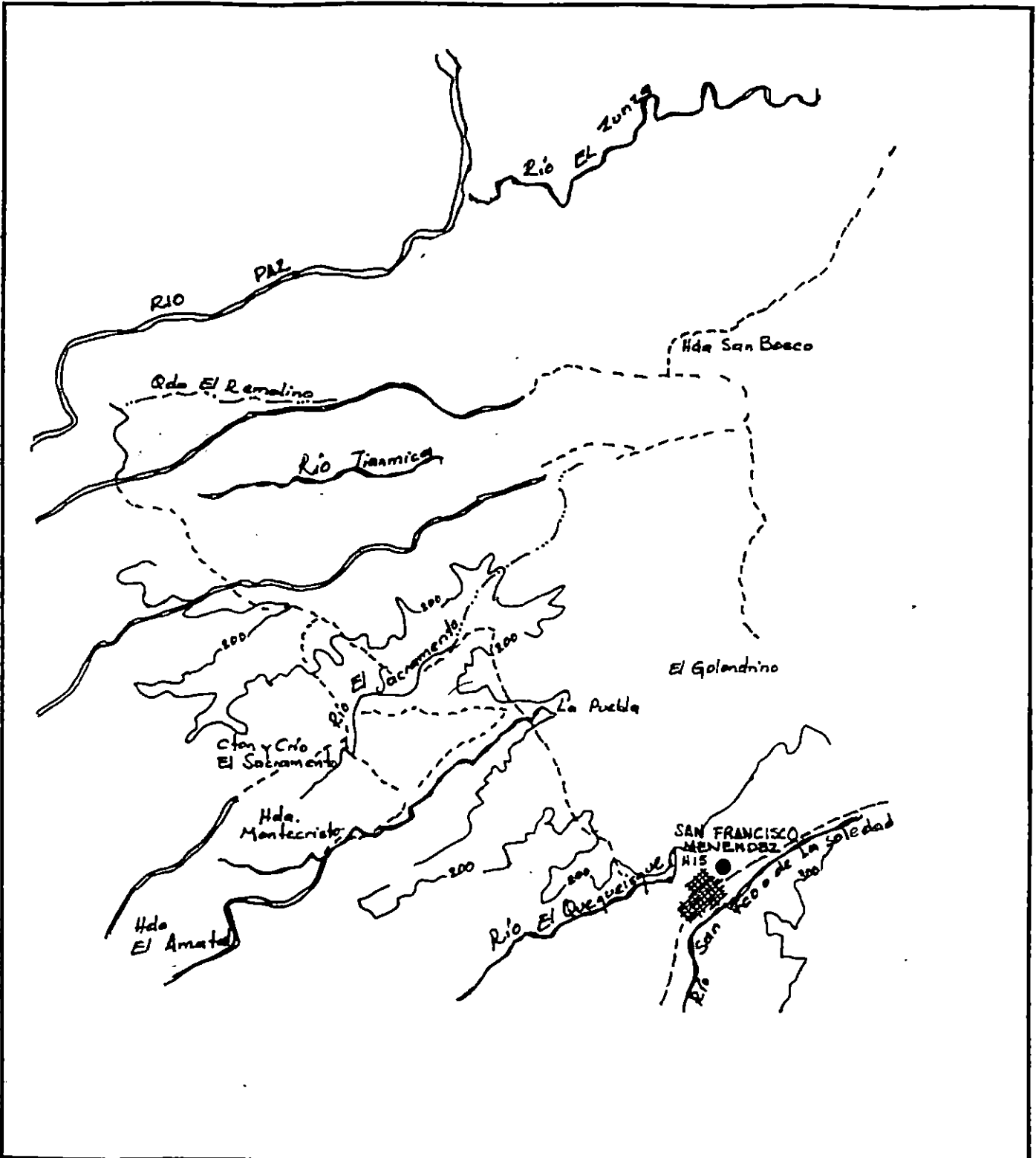
H - 10 CASERIO EL JUNQUILLO

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

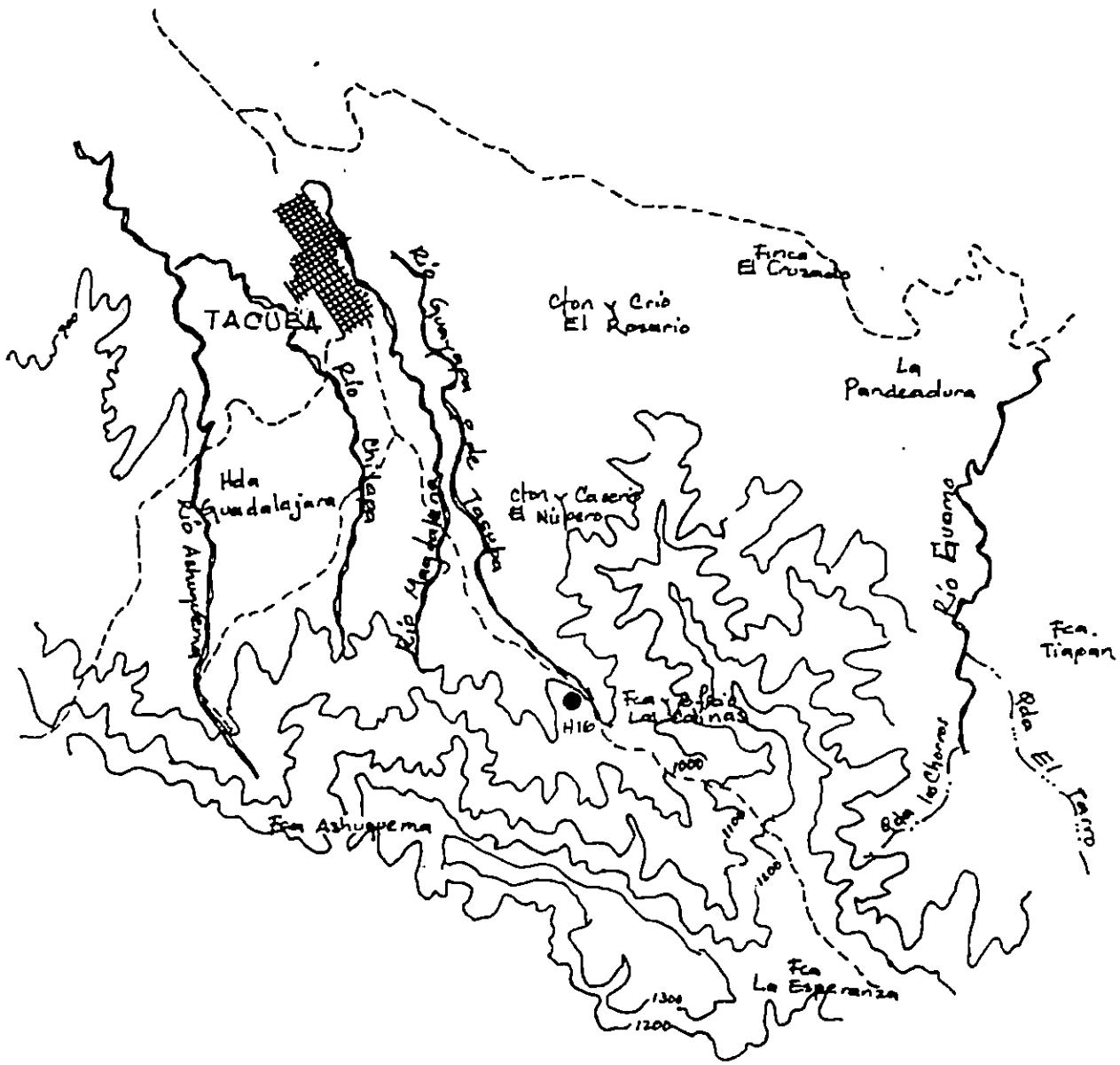
H - 15 SAN FRANCISCO MENENDEZ

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

H - 16 CANTON EL NISPERO

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.18 H - 17 SAN PEDRO PUXTLA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.
 Instrumento : Pluviómetro.

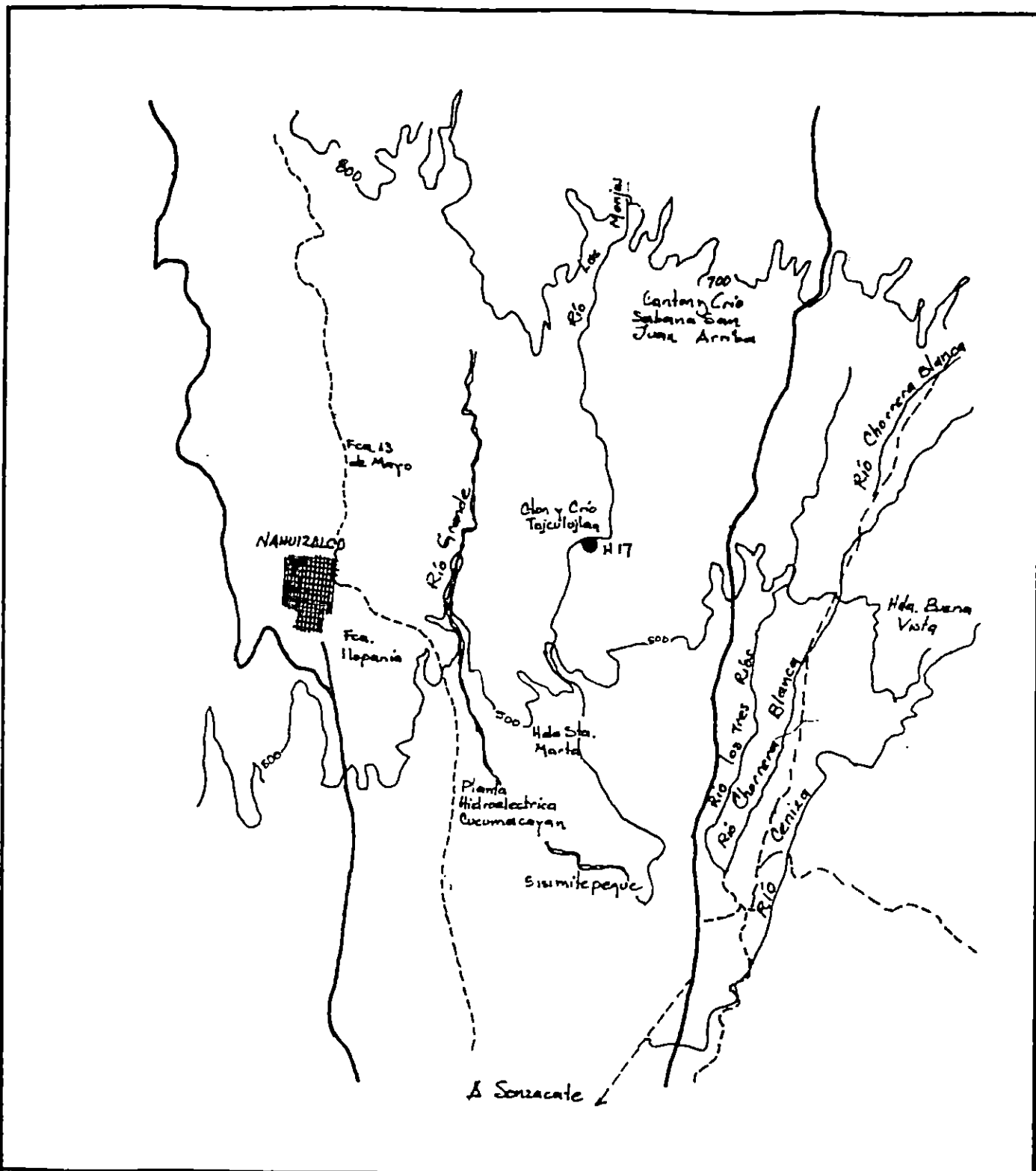
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte amplia sin protección, en los patios de café
 Distancia a San Salvador : 86 kms
 Año de fundación : 1971
 Características de la región : Alomado en terrenos elevados con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.5 kms del cantón y caserío Talcomunca, 10.0 kms del Volcán de Izalco. Al Noroeste: 500 metros del cantón y caserío Tajcuilujlán, 1.5 kms de La Quebrada Taxisate: Al Suroeste: 2.0 kms de Nahuizalco, 4.0 kms de cantón y caserío Sábana Grande y 5.0 kms de Sonzacate. Al Sureste: 1.5 kms del río Los Tres Ríos, 5.5 kms de Izalco y 500 metros del cantón y caserío Sabana San Juan Abajo.



ESTACION PLUVIOMETRICA

H - 17 SAN PEDRO PUXTLA

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000

3.7.19 H - 18 SAN JOSE EL NARANJO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.
 Instrumento : Pluviómetro.

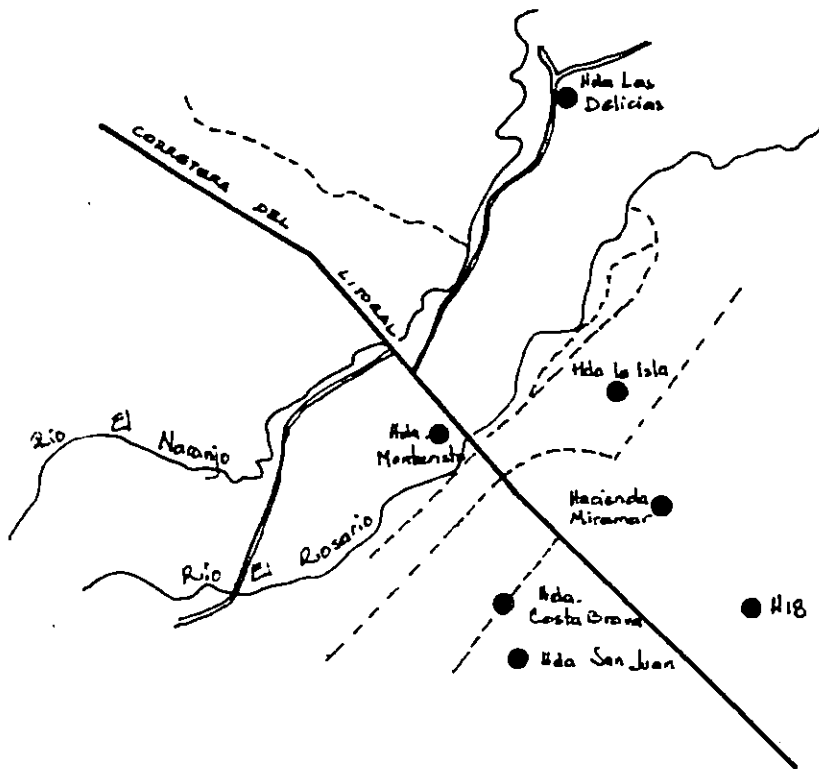
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Parte cercada de la hacienda.
 Distancia a San Salvador : 125 kms
 Año de fundación : 1972
 Características de la región : Terreno alomado con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 7.0 kms de Jujutla, 8.0 kms del Cerro Apipilca, 3.5 kms de loma El Cedro. Al Noroeste: 1.5 kms de San José el Naranjo, 4.5 kms del Río Guayapa. Al Suroeste: 4.5 kms de Guilapa Arriba, 4.0 kms de hacienda Los López, El Morrito y hacienda Santa Marta. Al Sureste: 2.5 kms de la hacienda El Chagüite, 3.75 kms del Río Tihuicha y 7.5 kms de Guaymango.



ESTACION PLUVIOMETRICA

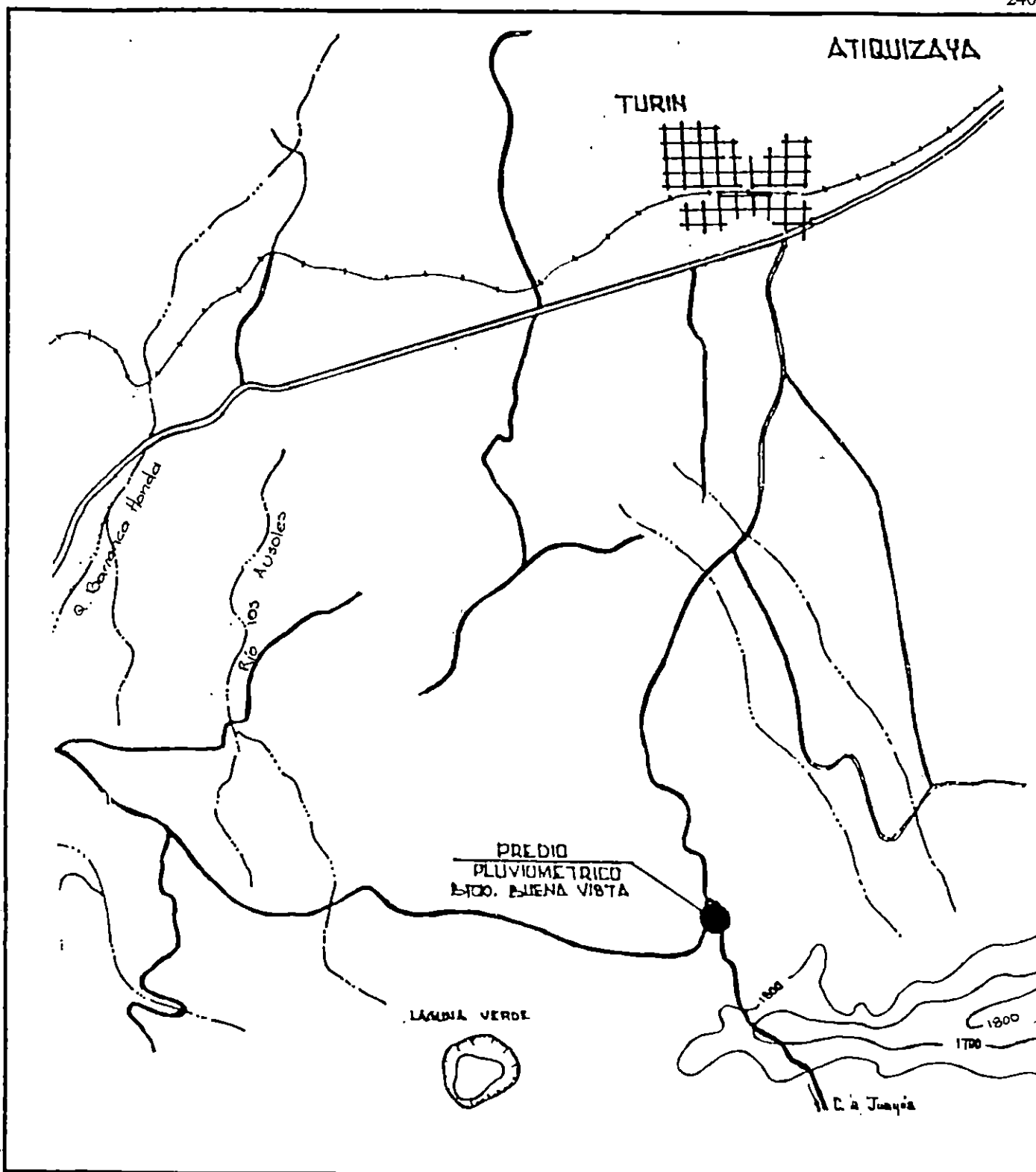
H - 18 SAN JOSE EL NARANJO

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

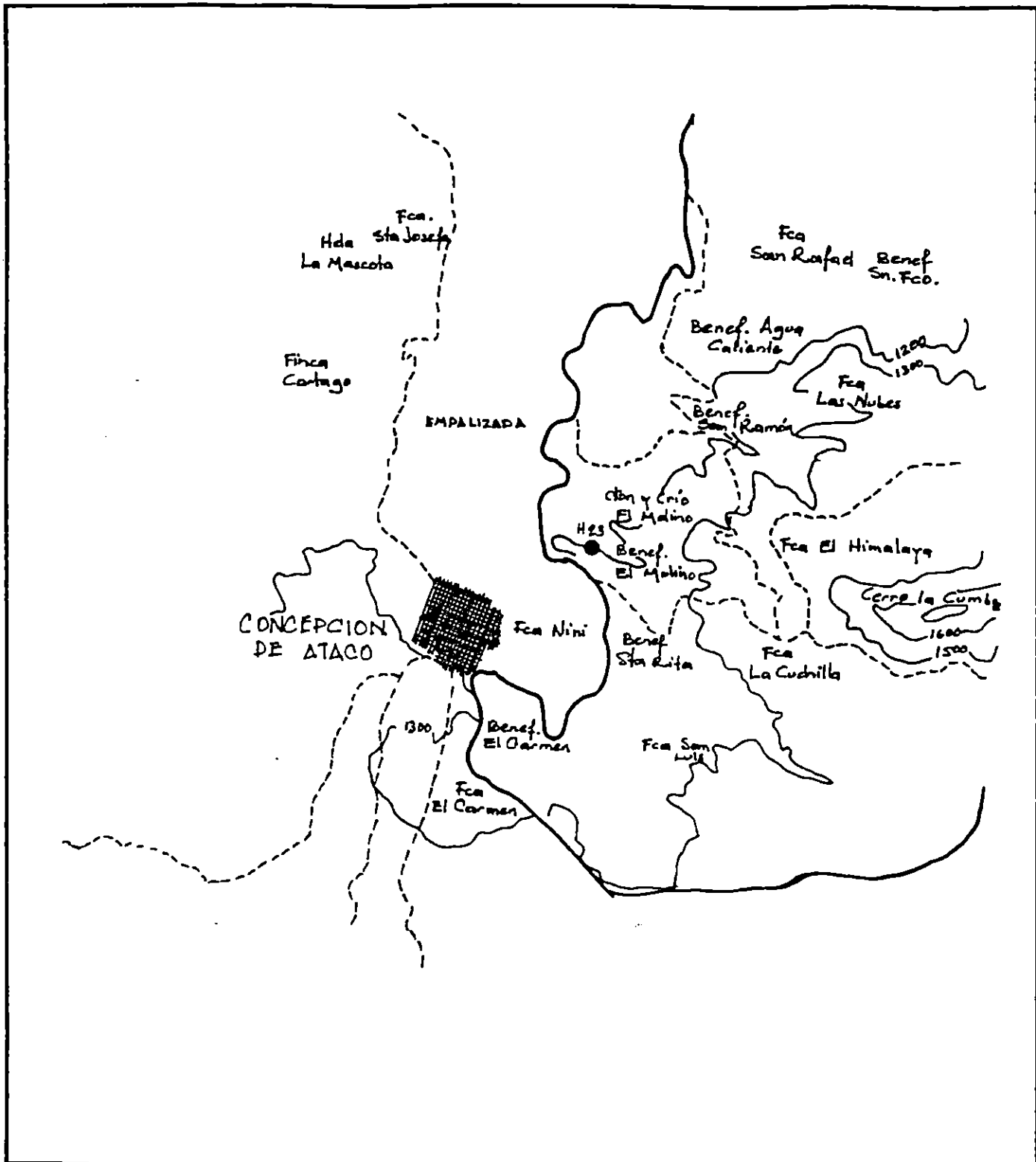
H - 21 BENEFICIO BUENA VISTA

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

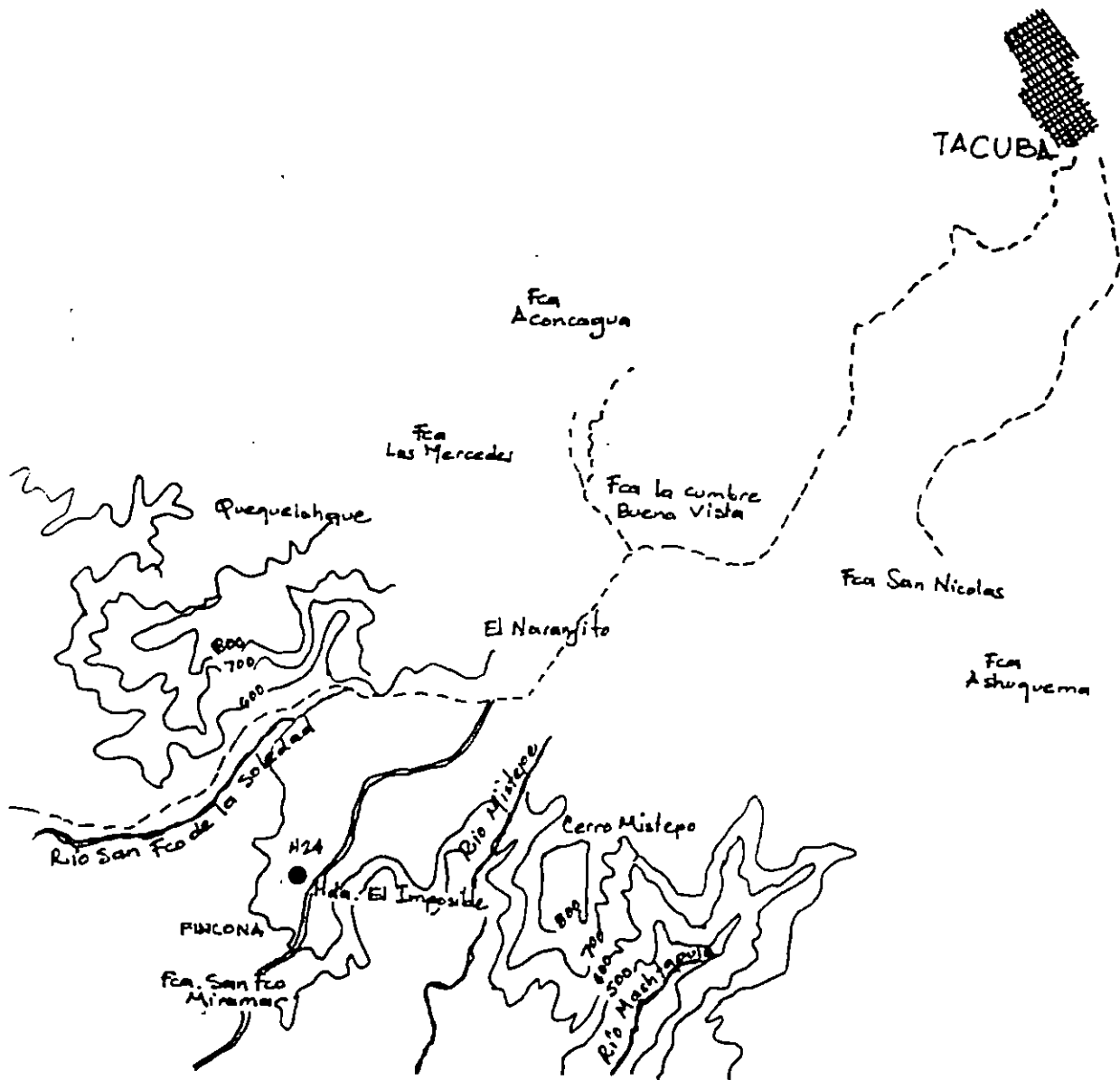
H - 23 BENEFICIO EL MOLINO

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

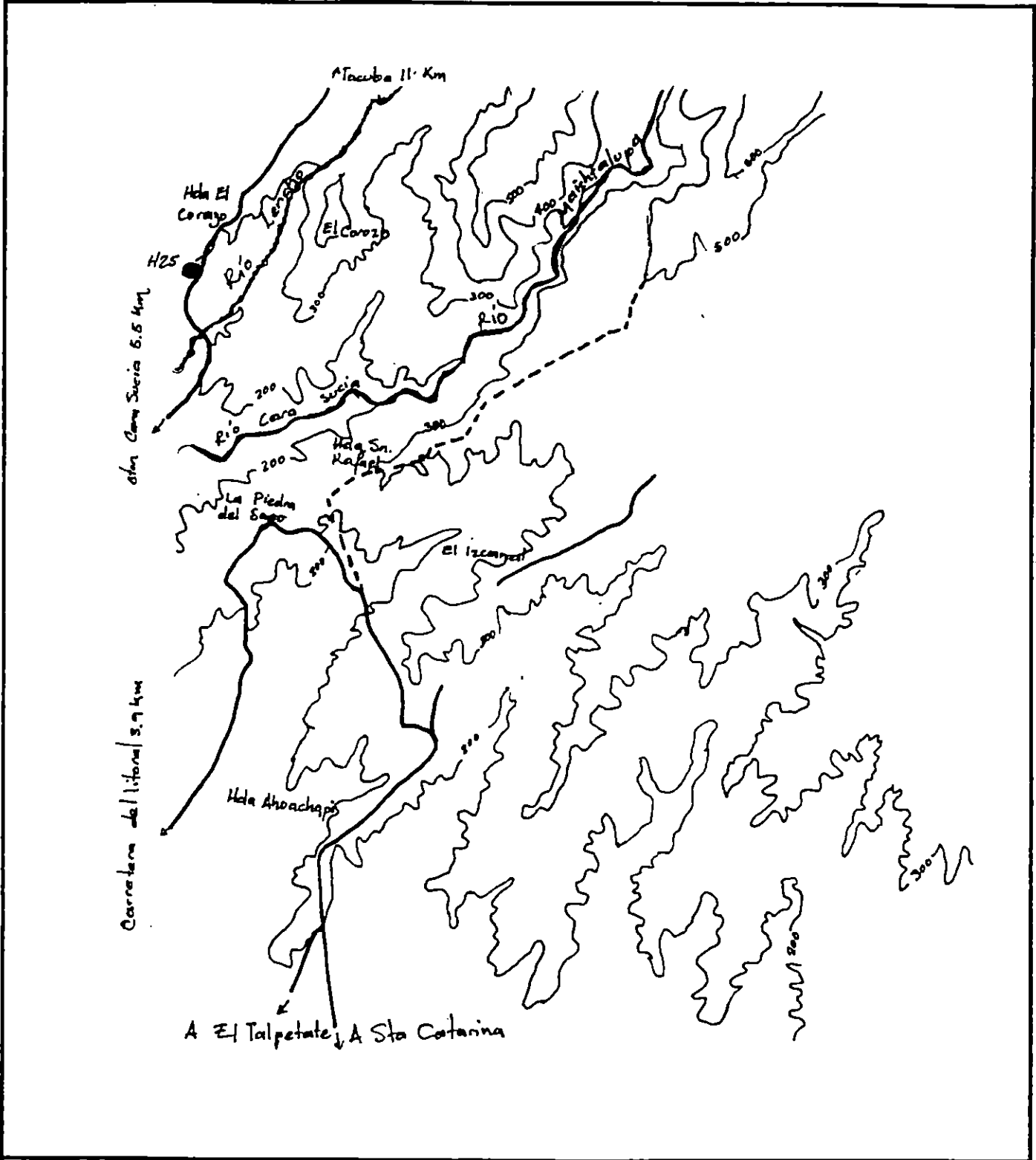
H - 24 LA FINCONA

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA
H - 25 LA FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO
ESCALA : 1:50000
FECHA : julio de 2000

3.7.24 T - 1 SONSONATE FENEDESAL

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Norteamericana	Bueno	2.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Ubicada en el patio de la estación de ferrocarril. Es una parte amplia rodeada por construcciones.

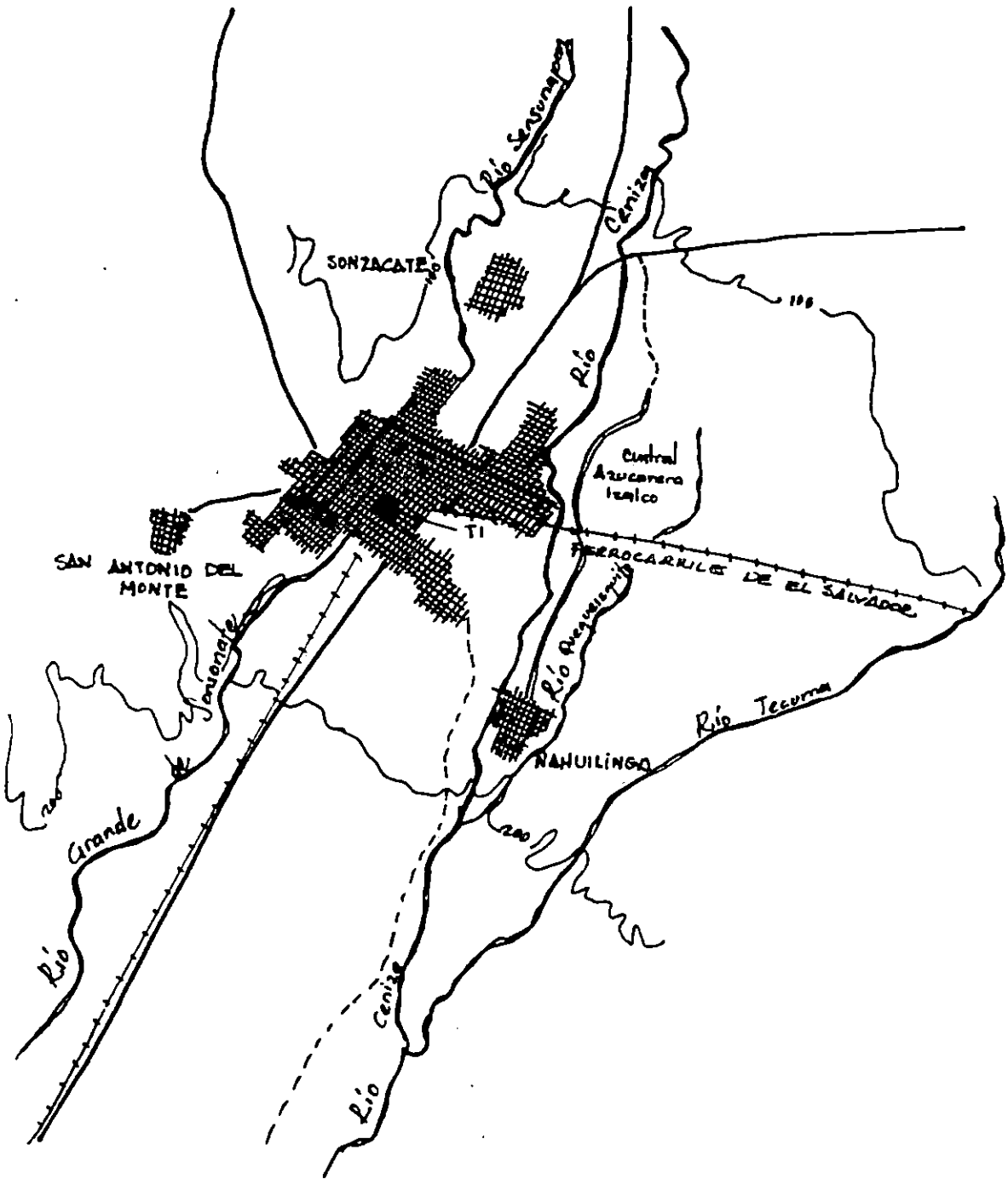
Distancia a San Salvador : 66 kms

Año de fundación : 1916

Características de la región : Zona urbanizada en planicies con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.5 kms de Caluco, 5.5 kms de Izalco, 1.2 kms del Río Ceniza, 1.7 kms de Sonzacate. Al Noroeste: 1.8 kms del cantón y caserío San Ramón, 1.8 kms de Loma del Río. Al Suroeste: 1.6 kms de San Antonio del Monte, 200 metros del Río Grande de Sonsonate 2.5 kms de cantón y caserío Agua Santa. Al Sureste: 1.5 kms de Nahuilingo, 6.5 kms del Cerro Nicaragua y 1.2 kms del Río Ceniza.



ESTACION PLUVIOMETRICA

T-1 SONSONATE FENADESAL

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.25 T - 3 IZALCO CEGA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Fuess	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 65.2 kms
 Año de fundación : 1953
 Observaciones : Fue climatológica principal con un área de parcela de 16 X12 =192 metros cuadrados. Fue clausurada como CP3 en marzo de 1985 y Se rehabilitó como pluviométrica en febrero de 1993.

Datos de los instrumentos que existieron en la estación cuando fue CP3:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	-
Termómetro seco	-	-
Termómetro máxima	-	-
Termómetro mínima	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Aspirador	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-
Termógrafo	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess
Evaporímetro Piche	-	Richard
Evaporímetro Piche sol.	-	Richard

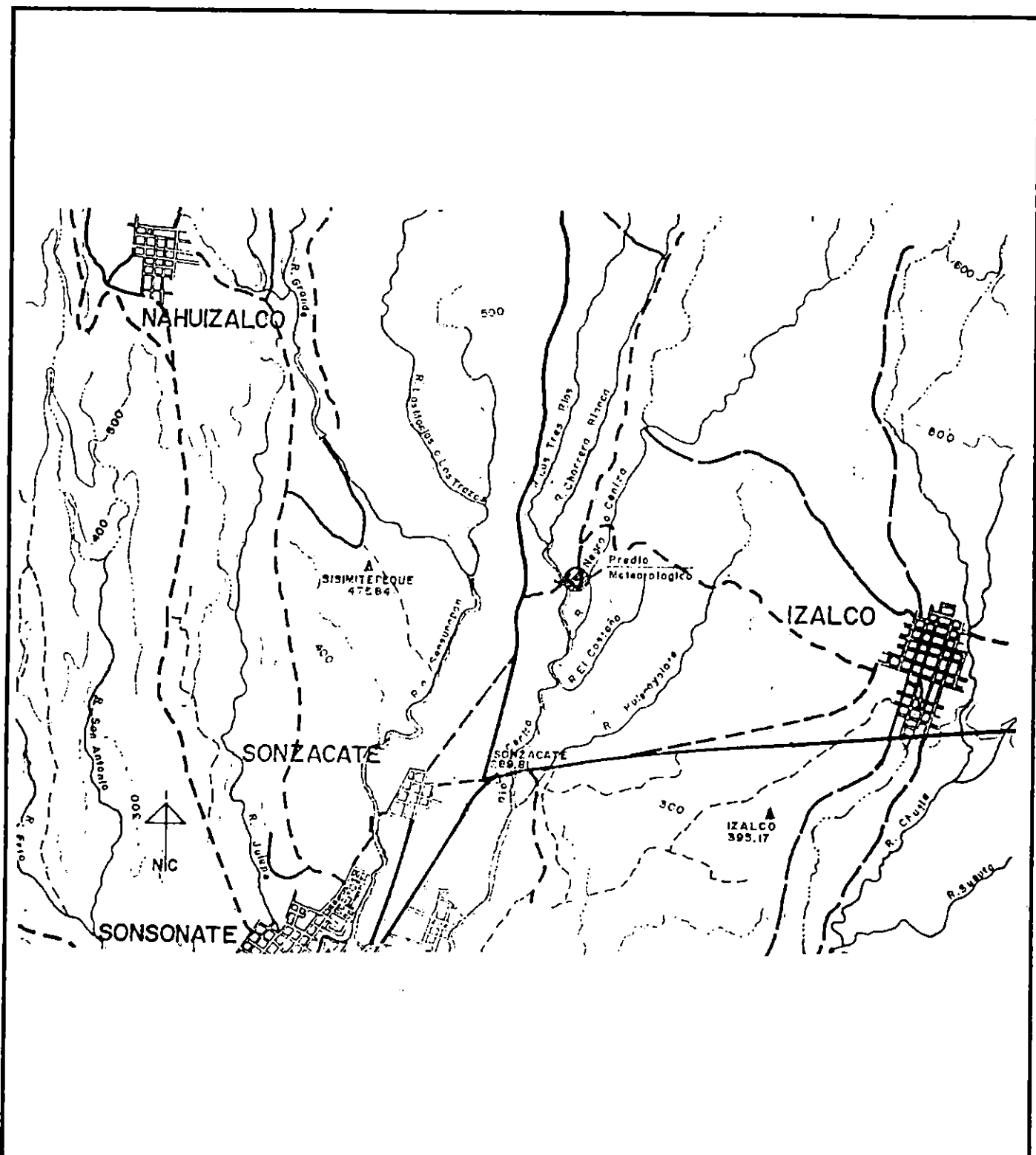
FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Características de la región : Alomado en montañas con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Esta ubicada entre el Río Chorrera Blanca y el Río Negro o Ceniza. Al Noreste: 1.5 kms del cantón y caserío Tapalshucut, 3.2 kms de cantón y caserío Talcomunca, 2.5 kms de hacienda Buena Vista. Al Noroeste: 2.3 kms de cantón y caserío Sabana San Juan Abajo, 4.0 kms de Nahuizalco. Al Suroeste: 2.5 kms de Sonzacate , 1.1 kms del Río Sensunapán. Al Sureste: 3.0 kms de Izalco, 1.1 kms del río El Castaño, 3.5 kms del cantón y caserío Huiscoyolate.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>T-3 IZALCO CEGA</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

3.7.26 T - 7 CUCUMACAYAN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

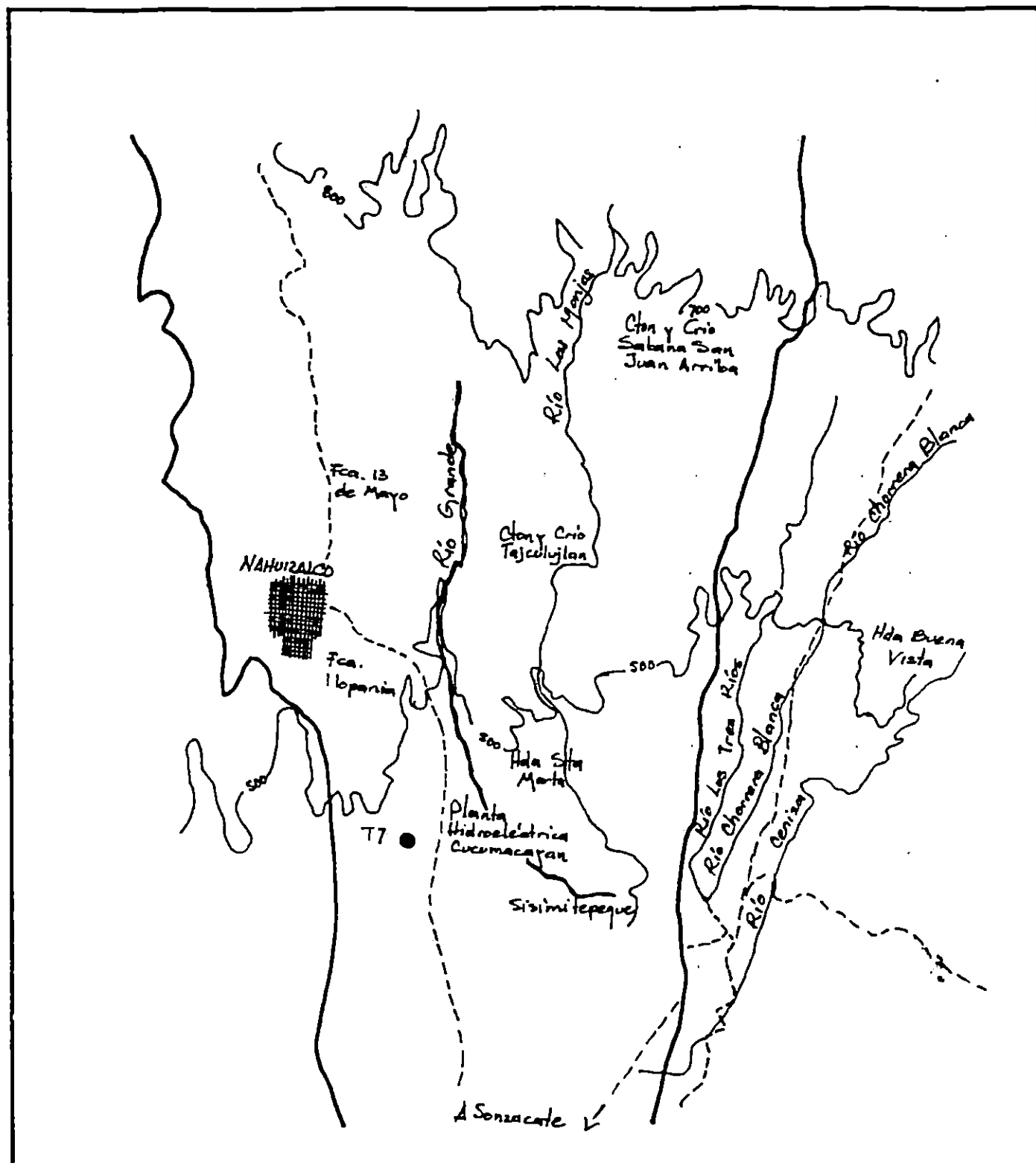
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la Planta Hidroeléctrica
 Distancia a San Salvador : 75 kms
 Año de fundación : 1954
 Características de la región : Región ubicada a 20 metros de un barranco de 80 metros de profundidad, por el cual pasa el río Grande de Sonsonate. El tipo de suelo de la región es arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.1 kms de Río Chorrera Blanca, 2.5 kms del cantón y caserío Tajcuiluján, 1.0 kms de cantón y caserío Cuntán: Al Noroeste: 2.5 kms de Nahuizalco, 2.5 kms de la finca San Luis Las Flores, 500 metros del Río Grande: Al Suroeste: 200 metros de la Planta Hidroeléctrica Cucumacayán, 5.0 kms de San Antonio del Monte y 2.5 kms de cantón y caserío Sabana Grande. Al Sureste: 700 metros del río Las Monjas o Los Trozos, 5.0 kms de Izalco y 3.0 kms de Sonzacate.



ESTACION PLUVIOMETRICA

T-7 CUCUMACAYAN

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.27 T - 8 FINCA EL TRIUNFO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

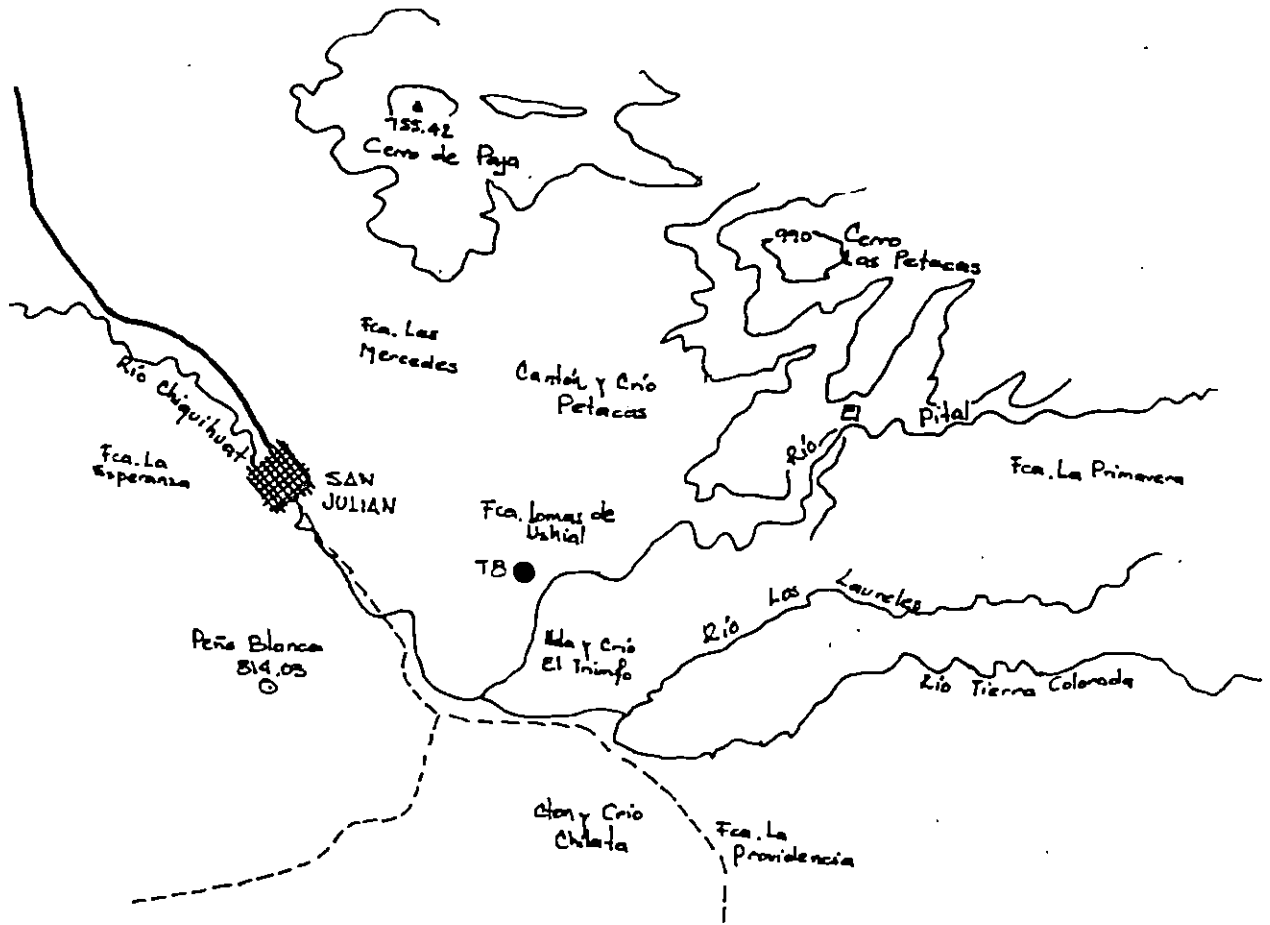
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	2.00 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Ubicado en un campo abierto en un terreno baldío.
 Distancia a San Salvador : 62 kms
 Año de fundación : 1954
 Características de la región : Valle amplio próximo Al Río Los apantes con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 4.5 kms del Cerro Caballito, 2.6 kms del Cerro de Petacas, 1.8 kms del cantón y caserío El Sauce. Al Noroeste: 2.8 kms del Cerro de Paja, 3.8 del río Los Lagartos, 5.0 kms del cerro Palo Verde, 8.0 kms del cerro Las Micas, 1.5 kms de San Julián. Al Suroeste: 3.5 kms del Cerro Pelón, 3.7 del cantón y caserío Peña Blanca, 2.9 kms del Río Tazula. Al Sureste: 500 metros del cantón y caserío El Triunfo, 1.2 kms del río Los Laureles, 3.5 kms del cerro El Coyotal.



ESTACION PLUVIOMETRICA

T-8 FINCA EL TRIUNFO

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.28 T - 9 HACIENDA EL JOBO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

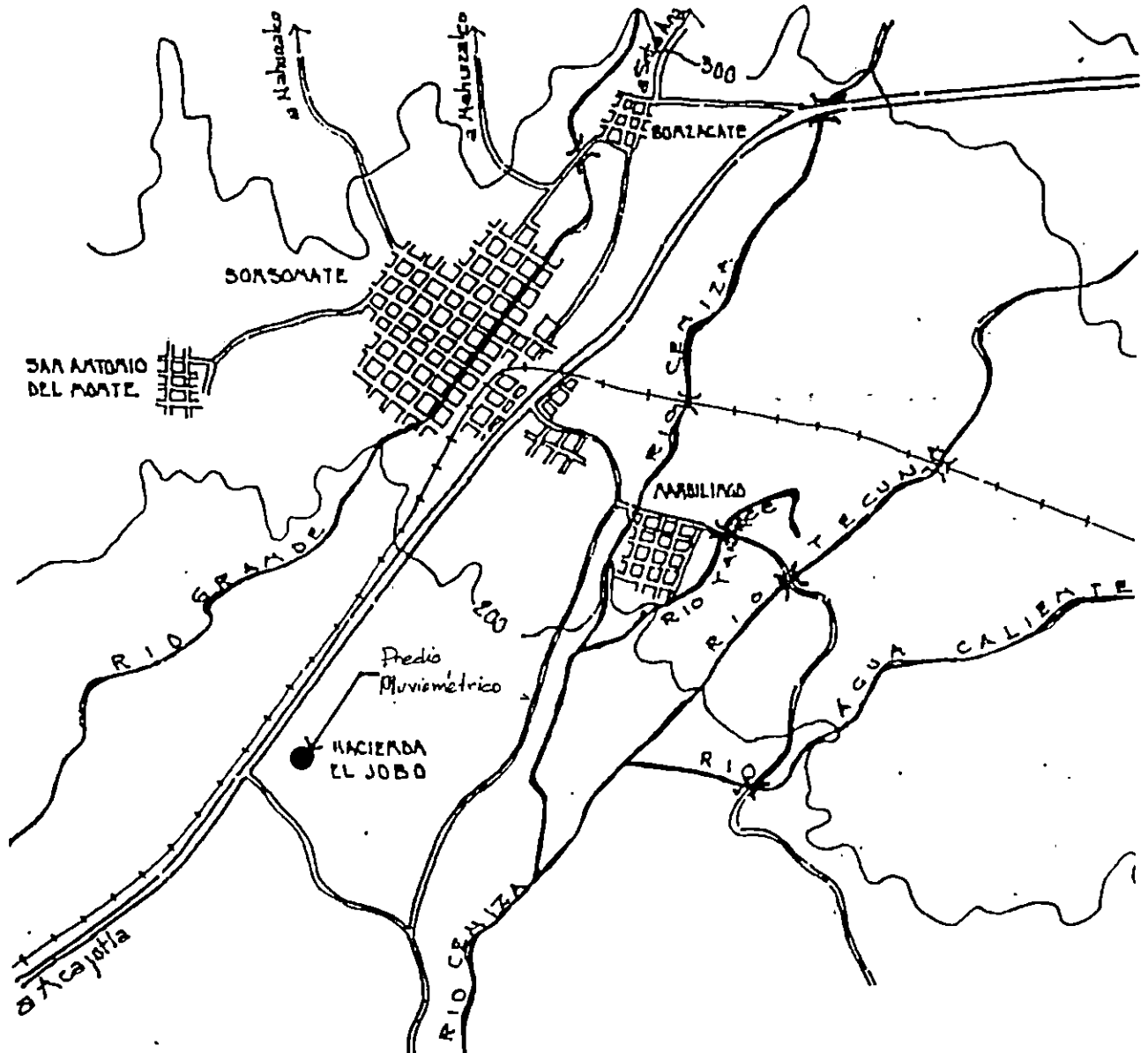
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio dela hacienda.
 Distancia a San Salvador : 69 kms
 Año de fundación : 1955
 Observaciones : Fue pluviográfica con un pluviógrafo tipo Hellmann marca Fuess y ubicado a una altura del suelo de 1.5 metros. Fue PPg hasta el 23 de octubre de 1980.
 Características de la región : Planicies con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.5 kms de Nahuilingo, 2.9 kms de Sonsonate. Al Noroeste: 400 metros del Río Grande de Sonsonate, 2.5 kms de San Antonio del Monte, 1.6 kms del cantón y caserío Agua Santa. Al Suroeste: 700 metros de Santa Emilia, 150 metros de la línea férrea, 850 metros del Río Grande de Sonsonate. Al Suroeste: 2.1 kms del Río Ceniza, 6.5 kms del Cerro Nicaragua 1.4 kms de la hacienda La Granja.



ESTACION PLUVIOMETRICA

T-9 HACIENDA EL JOBO

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000

3.7.29 T - 12 METALIO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

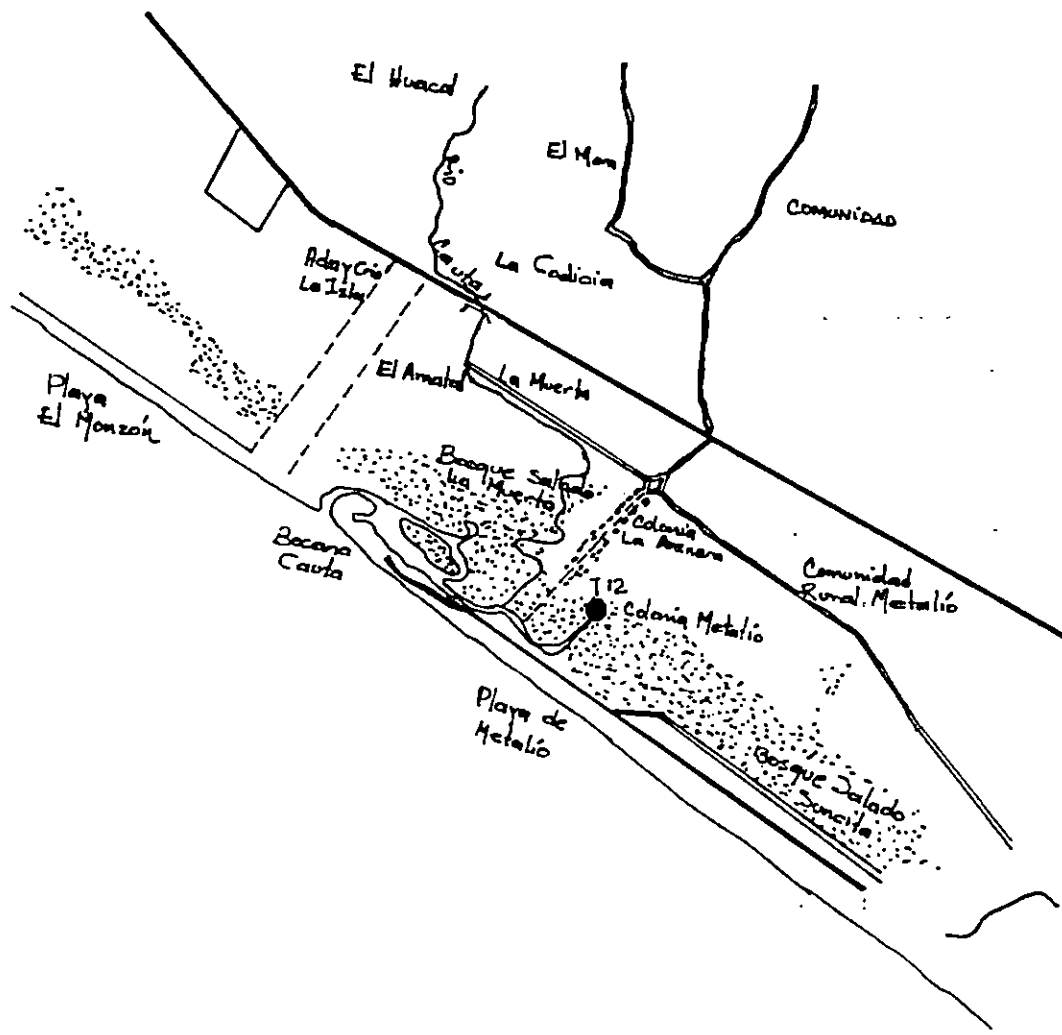
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En una zona amplia protegida.
 Distancia a San Salvador : 95 kms
 Año de fundación : 1957
 Características de la región : Región de planicie costera con suelo arenoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en el bosque salado La Suncita. Al Noreste: 4.3 kms de la subestación Metalío, 1.6 kms de la carretera del litoral, 2.3 kms de colonia Buenos Aires. Al Noreste: 1.0 kms bosque salado La Muerta, 2.0 kms de La Bocana Cauta, 4.0 kms de hacienda y caserío Altamira. Al Suroeste: el Océano Pacífico. Al Sureste: 500 metros de la playa de Metalío, 3.6 kms del Río Suncita, 4.5 kms de la bocana El Limón.



ESTACION PLUVIOMETRICA

T-12 METALIO

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.30 T – 15 HACIENDA SANTA MARIA COQUIAMA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

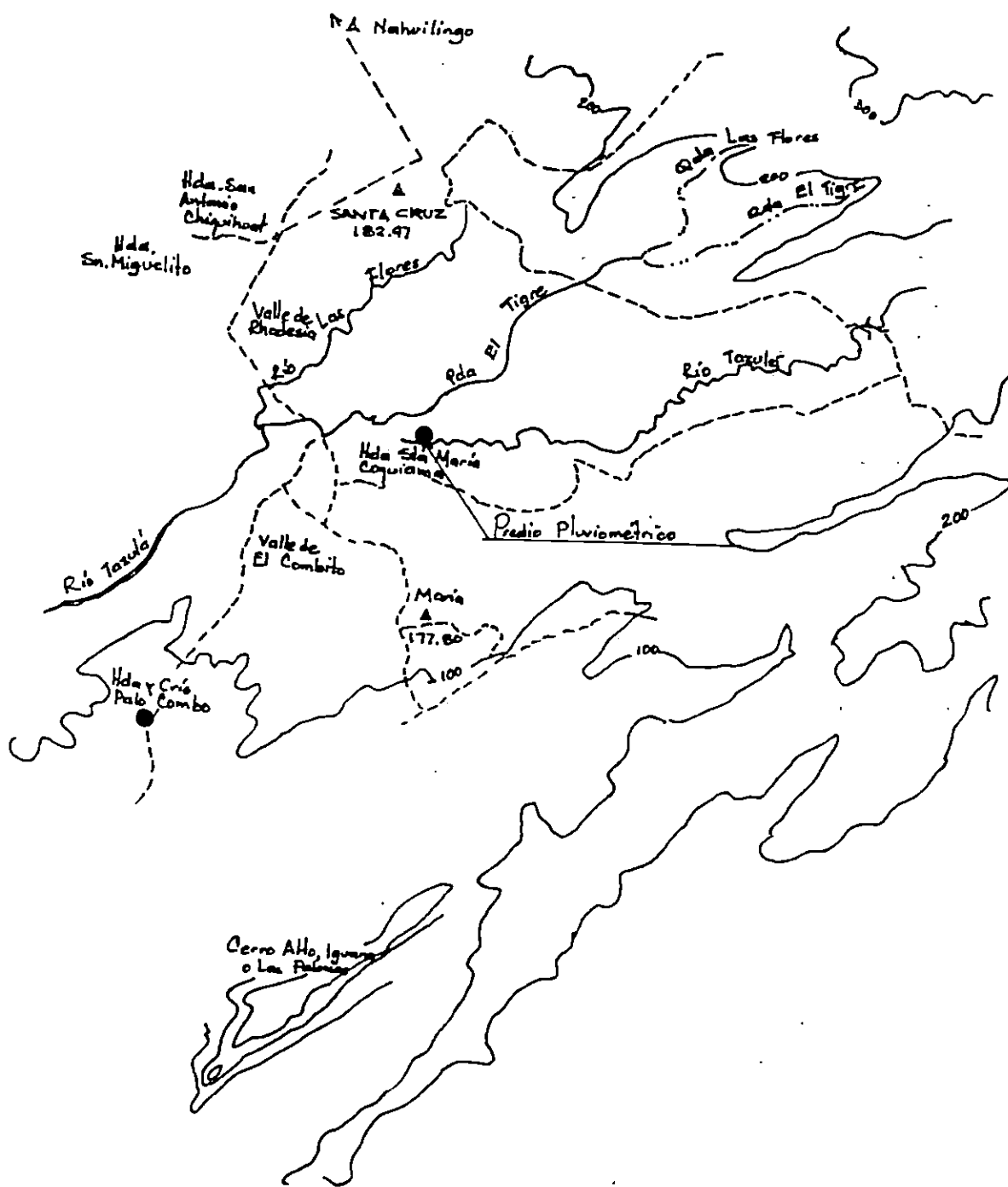
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte amplia sin obstáculos.
 Distancia a San Salvador : 90 kms
 Año de fundación : 1961
 Características de la región : Planicie ligeramente ondulada con suelo arcilloso y pedregoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en la hacienda Santa María Coquiama. Al Noreste: 5.0 kms de Loma China, 5.2 kms del cerro El Muñeco. 2.3 kms de la loma El Tigre. Al Noroeste: 2.3 kms de hacienda San Antonio Chiquihuat, 1.0 kms del río Las Flores, 1.4 kms del Valle Rhodesia. Al Suroeste: 5.0 kms del Cerro Troncontin, 2.5 kms del Llano de Jonduras y 4.0 kms del Cerro Alto Iguanas o Las Palomas. Al Sureste: 3.0 kms de Loma Chata, 3.0 Montaña de Jonduras, 5.5 kms de Cerro Piltepeque.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>T-15 HACIENDA SANTA MARIA COQUIAMA DEPARTAMENTO DE SONSONATE</p>	<p>ESCALA : 1:50000 FECHA : julio de 2000</p>

3.7.31 T - 21 SALCOATITAN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el recibidero de café, que es una parte amplia sin obstáculos y está protegido por muros de ladrillo.

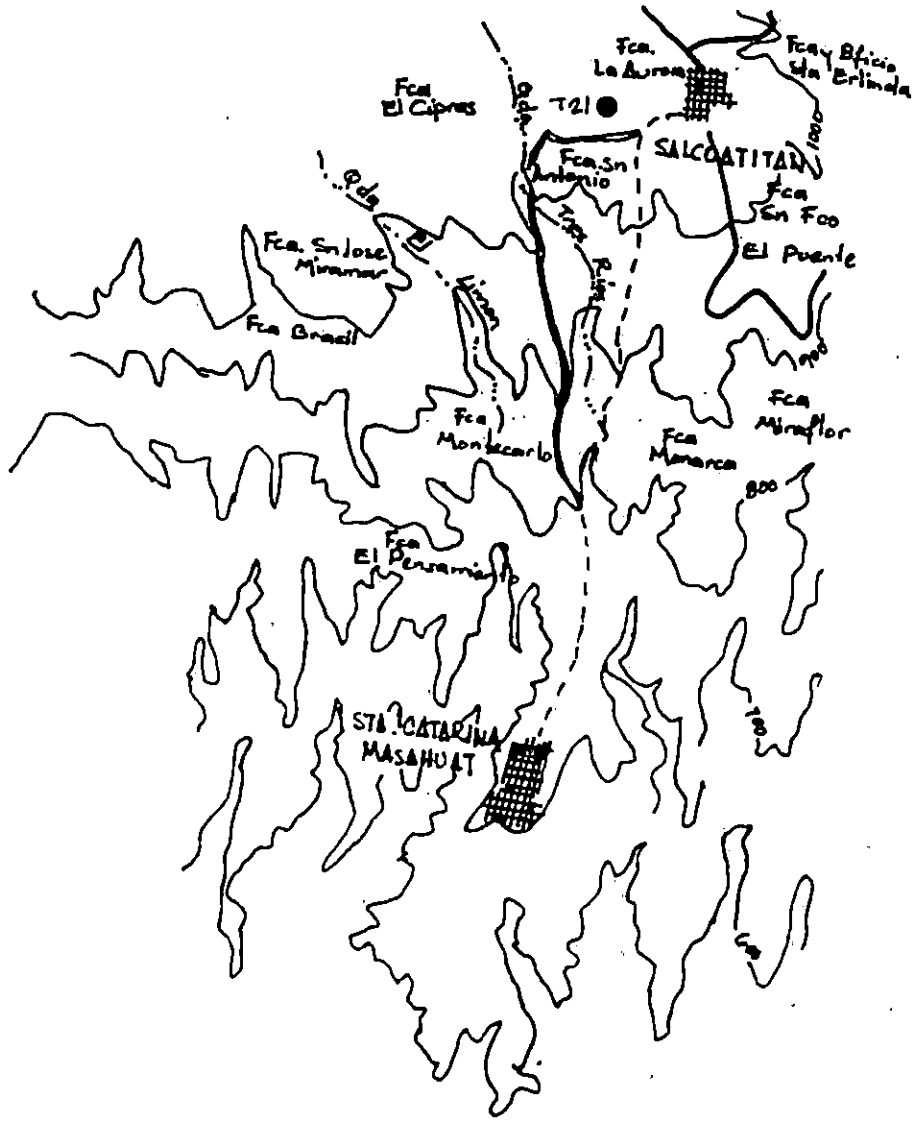
Distancia a San Salvador : 82 kms

Año de fundación : 1970

Características de la región : Accidentado en montañas con suelo franco arcilloso

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.9 kms de Juayua, 9.0 kms del cerro Los Naranjos o El Pílon, 5.0 kms de San José La Majada. Al Noroeste: 2.2 kms del cerro Los Alpes, 6.2 kms de Apaneca, 4.0 kms del Cerro de Apaneca o Chichicastepec. Al Suroeste: 1.5 kms de finca EL Ciprés, 8.3 kms de San Pedro Puxtla, 4.7 kms de Santa Catarina Masahuat. Al Sureste: 150 metros de Salcoatitán, 6.0 kms de Nahuizalco y 3.7 kms de Río Grande.



<i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i> <i>T-21 SALCOATTAN</i> <i>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

3.7.32 T - 22 FINCA SANTA ADELAIDA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento : Pluviómetro.

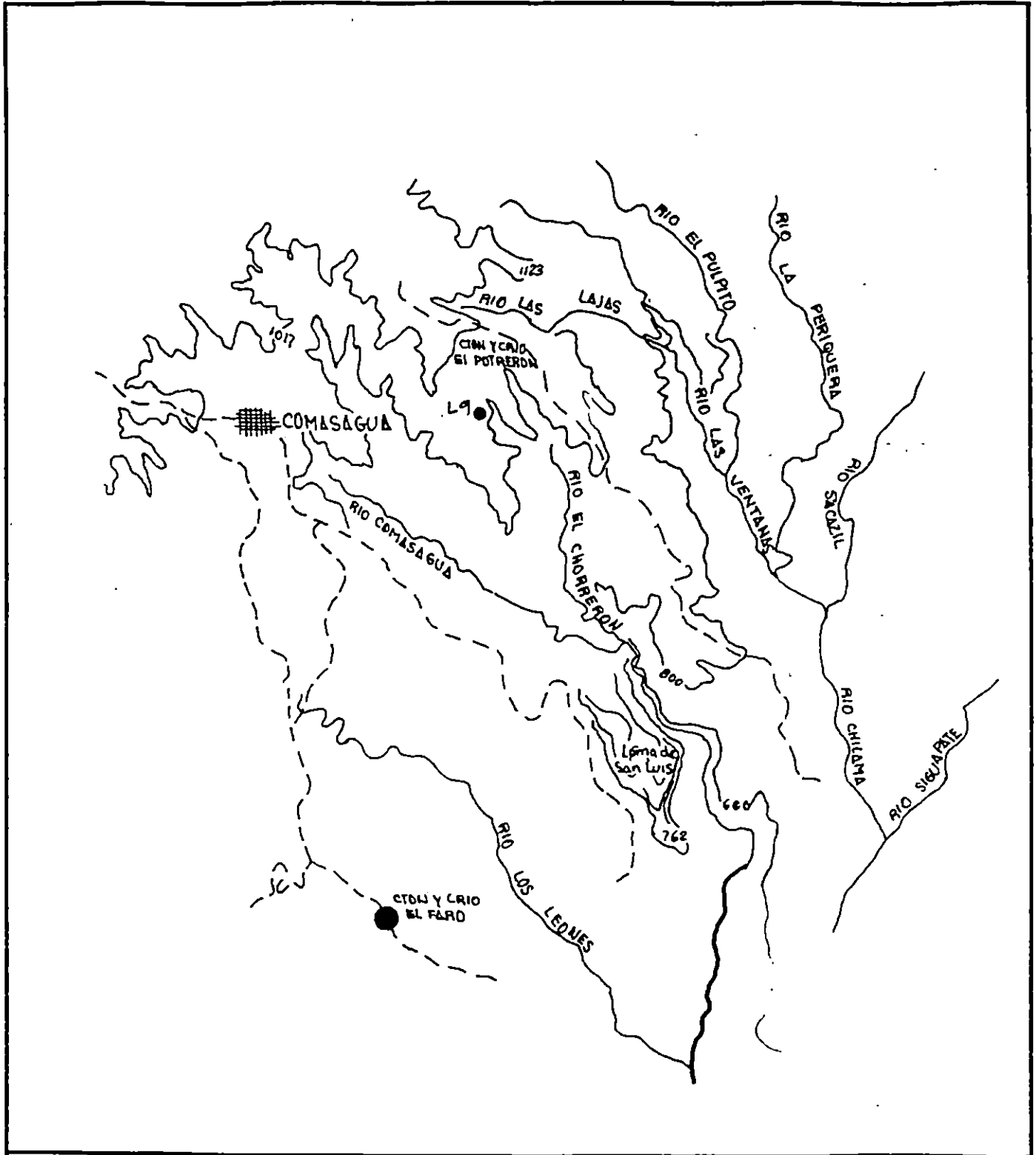
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

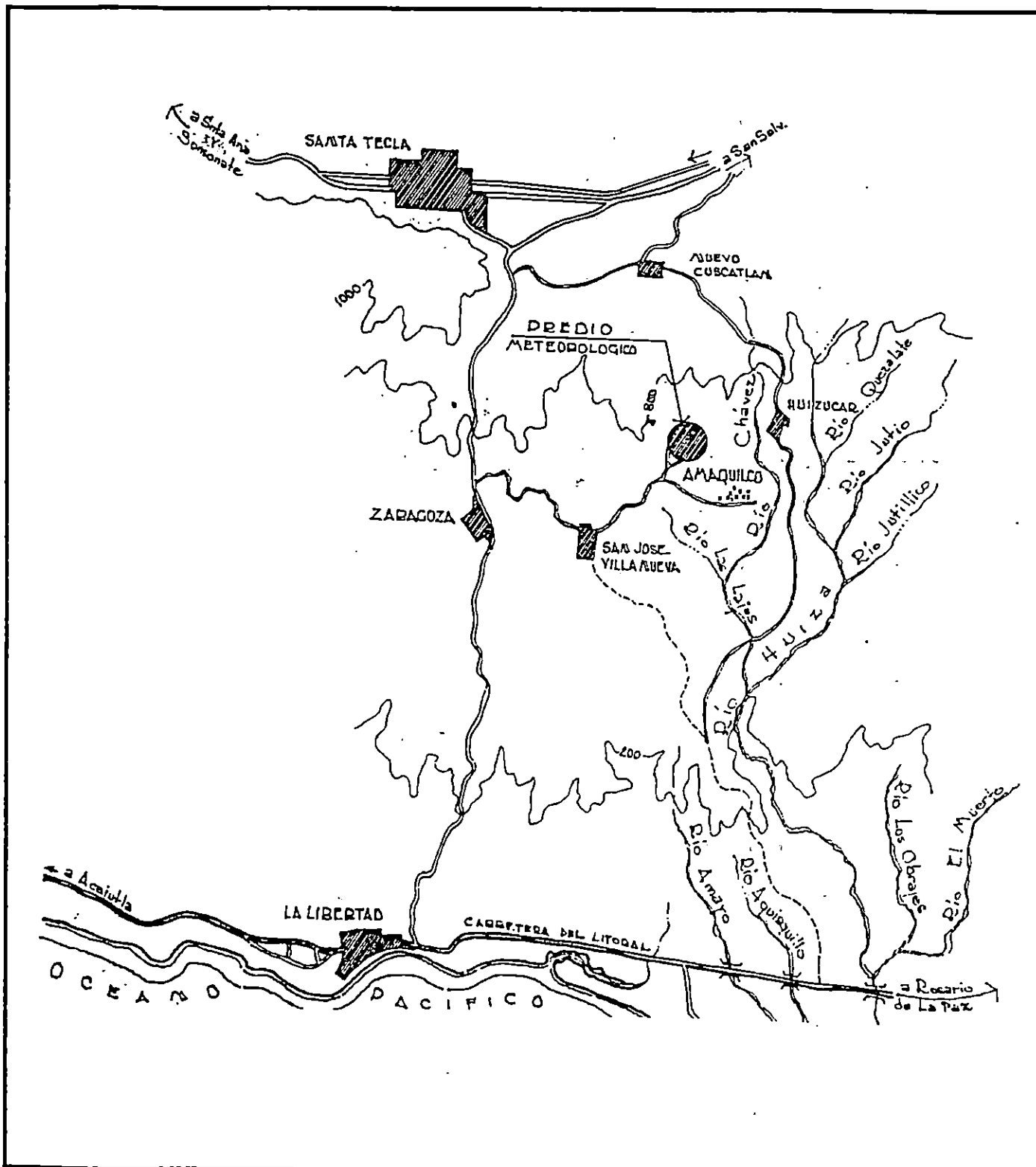
Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia a San Salvador : 55 kms
 Año de fundación : 1972
 Características de la región : Montañoso con suelo arcilloso

Ubicación geográfica:

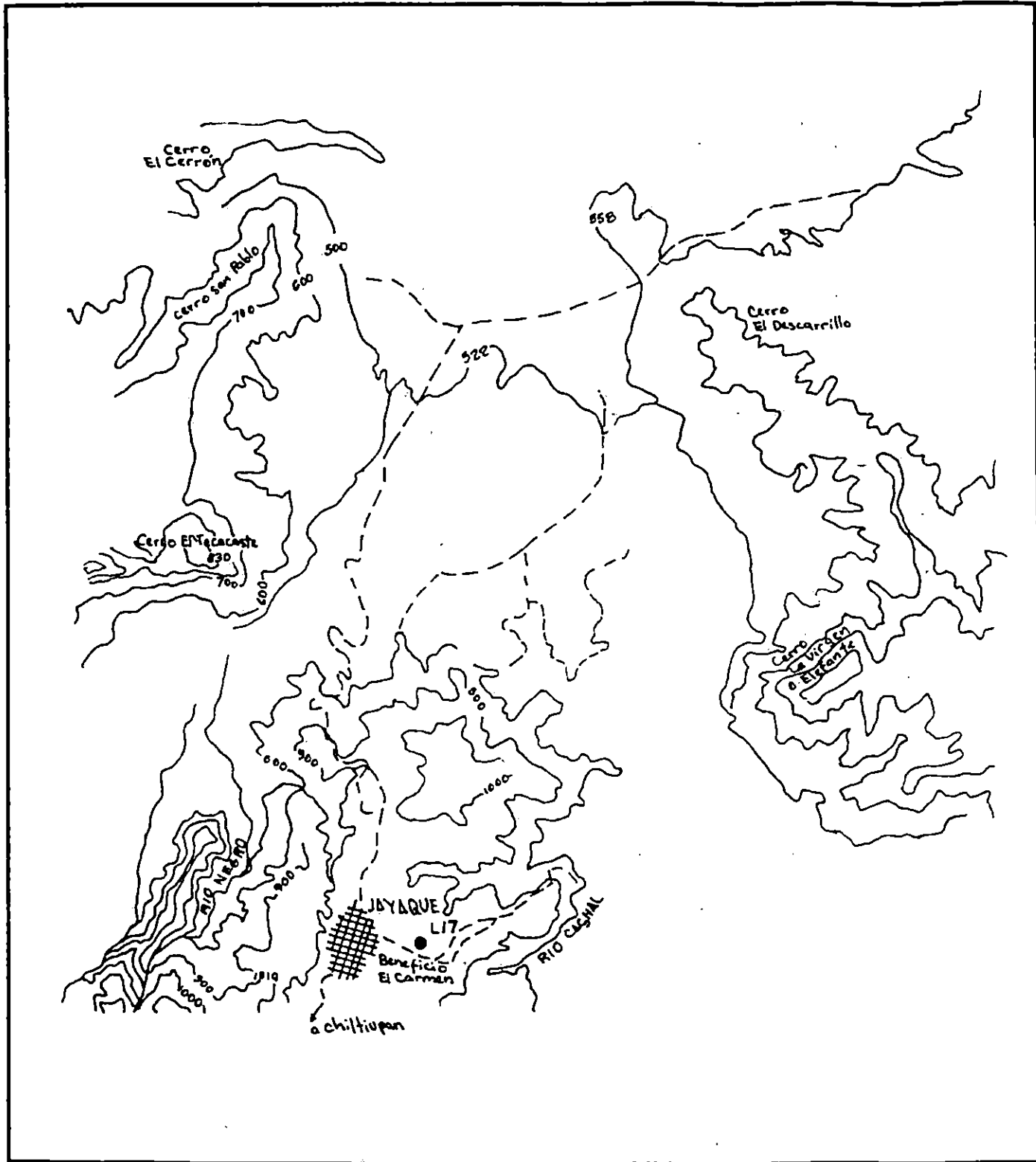
Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada dentro de la finca Santa Adelaida. Al Noreste: 2.0 kms del cantón y caserío Shon Shon, 6.6 kms del cerro El Coneral, 5.0 kms del Volcán de Izalco. Al Noroeste: 2.2 kms del cantón y caserío El Teshcal, 2.5 kms de quebrada La Descabezada, 1.8 kms del cantón y caserío Chorro Arriba. Al Suroeste: 3.0 kms de Izalco, 4.0 kms de Caluco, 750 metros del Río Cuntan. Al Sureste: 2.5 kms del cantón y caserío La Quebrada Española, 5.8 kms del cerro Las Micas y 1.0 kms de la finca San Cayetano.



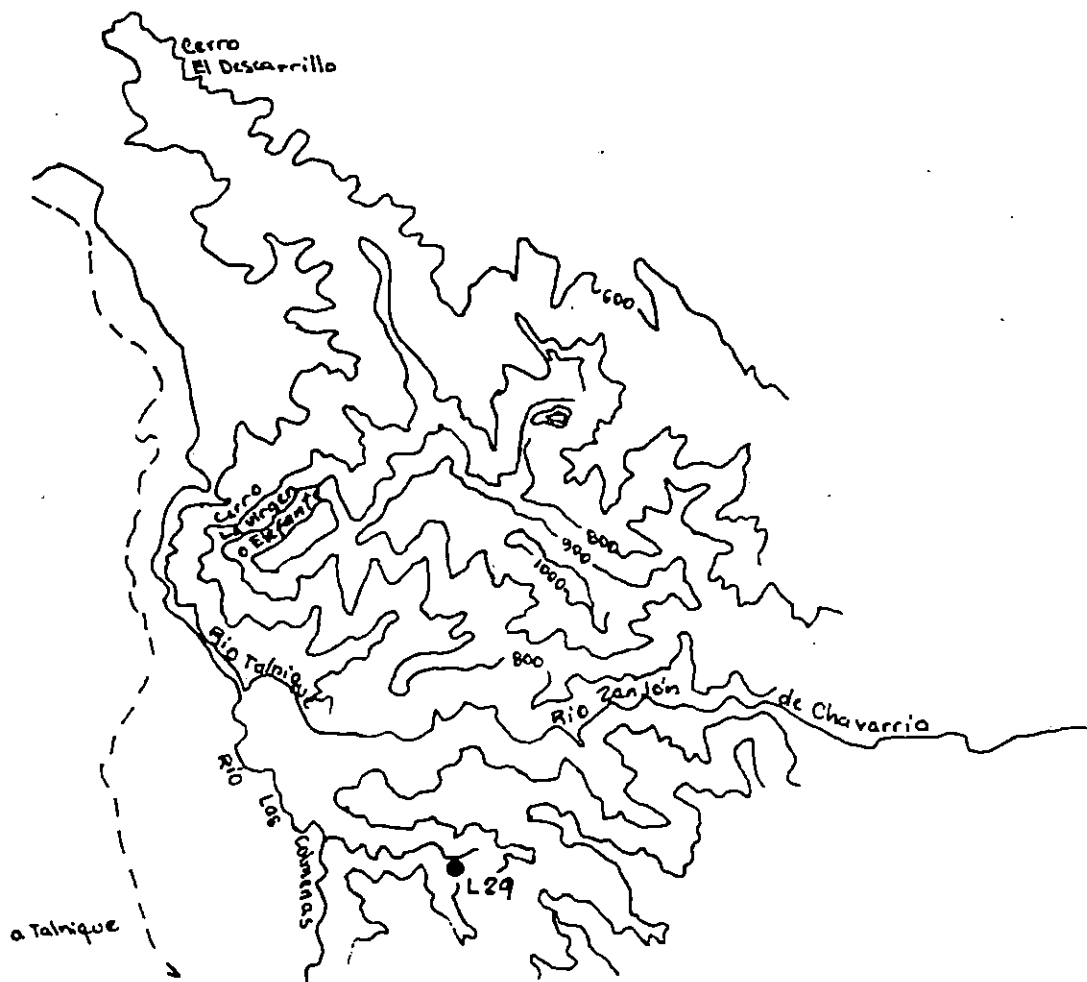
<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>L - 9 COMASAGUA FINCA EL ROSARIO</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>



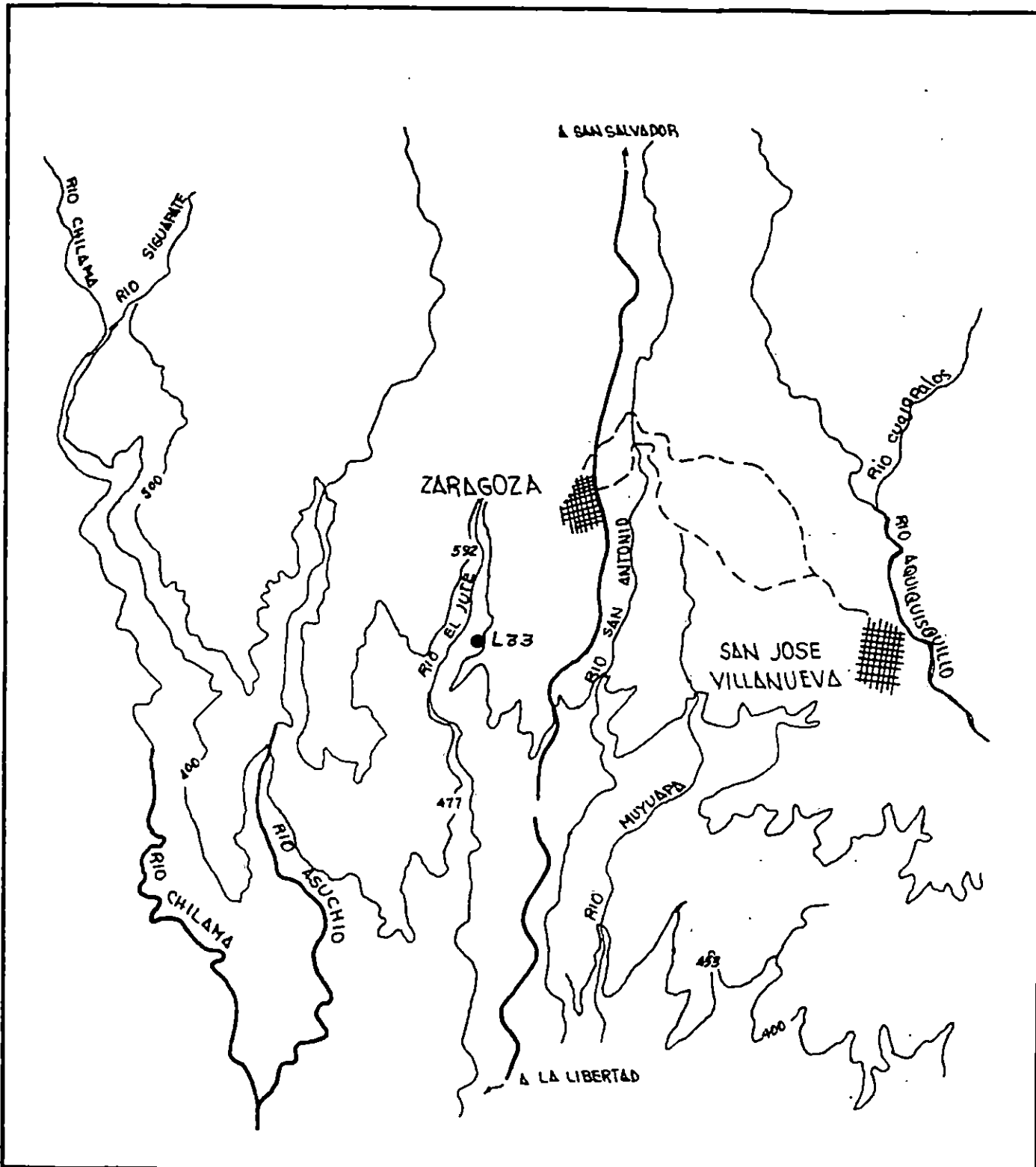
<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>L-14 HACIENDA AMAQUILCO</i></p>	<p><i>ESCALA : Sin escala</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>L - 17 JAYAQUE, BENEFICIO EL PARAISO</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p> <p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>L - 29 FINCA LOS CEDROS</i></p>	<p><i>ESCALA :</i></p>	<p><i>1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>L - 33 ZARAGOZA, HACIENDA VERACRUZ</p> <p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p> <p>FECHA : julio de 2000</p>

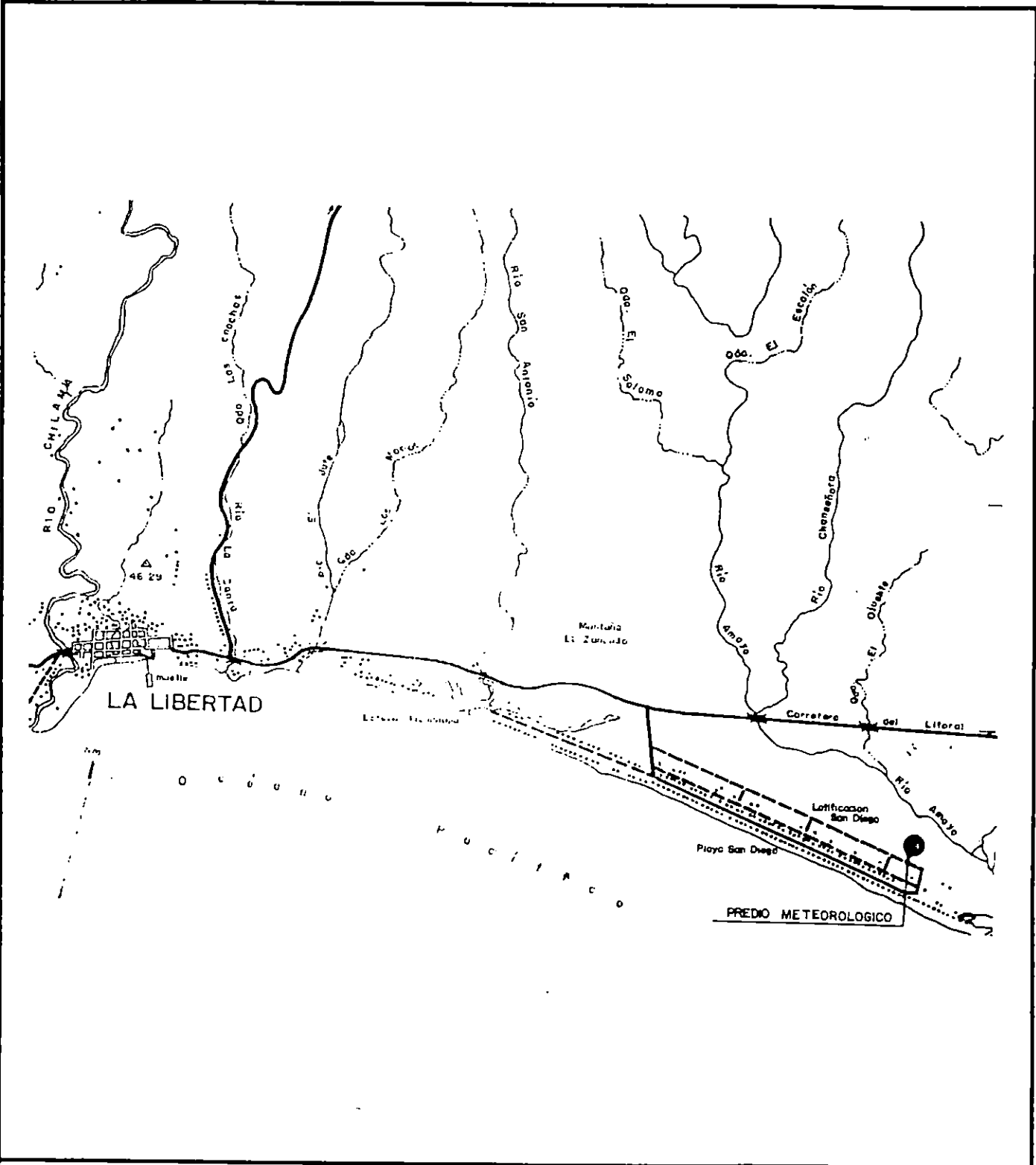
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro máxima	-	Thies
Termómetro mínima	-	Lambrecht
Pluviómetro	-	Thies
Pluviógrafo	-	Thies
Aspirador	-	Thies
Evaporímetro Piche	-	Richard
Termógrafo	-	-
Termohigrógrafo	-	Fuess

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Características de la región : Terreno arenoso a 50 metros del estero y árboles frutales en los alrededores.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 4.6 kms de la pista de aterrizaje contiguo a la hacienda Cangrejera, 4.2 kms de cantón y caserío Santa Cruz, 3.0 kms de loma El Tacuacín: Al Noroeste: 300 metros del estero San Diego 5.5 kms de la montaña El Zancudo, 6.2 kms de la montaña La Nancera: Al Suroeste: el Océano Pacífico. Al Sureste: 3.4 kms de la Bocana de Toluca, 8.0 kms del estero Las Bocanitas, 6.5 kms de la montaña La Palera



ESTACION PLUVIOMETRICA
L - 36 SAN DIEGO
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

3.7.39 L – 38 FINCA SAN AGUSTIN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.
 Instrumento : Pluviómetro.

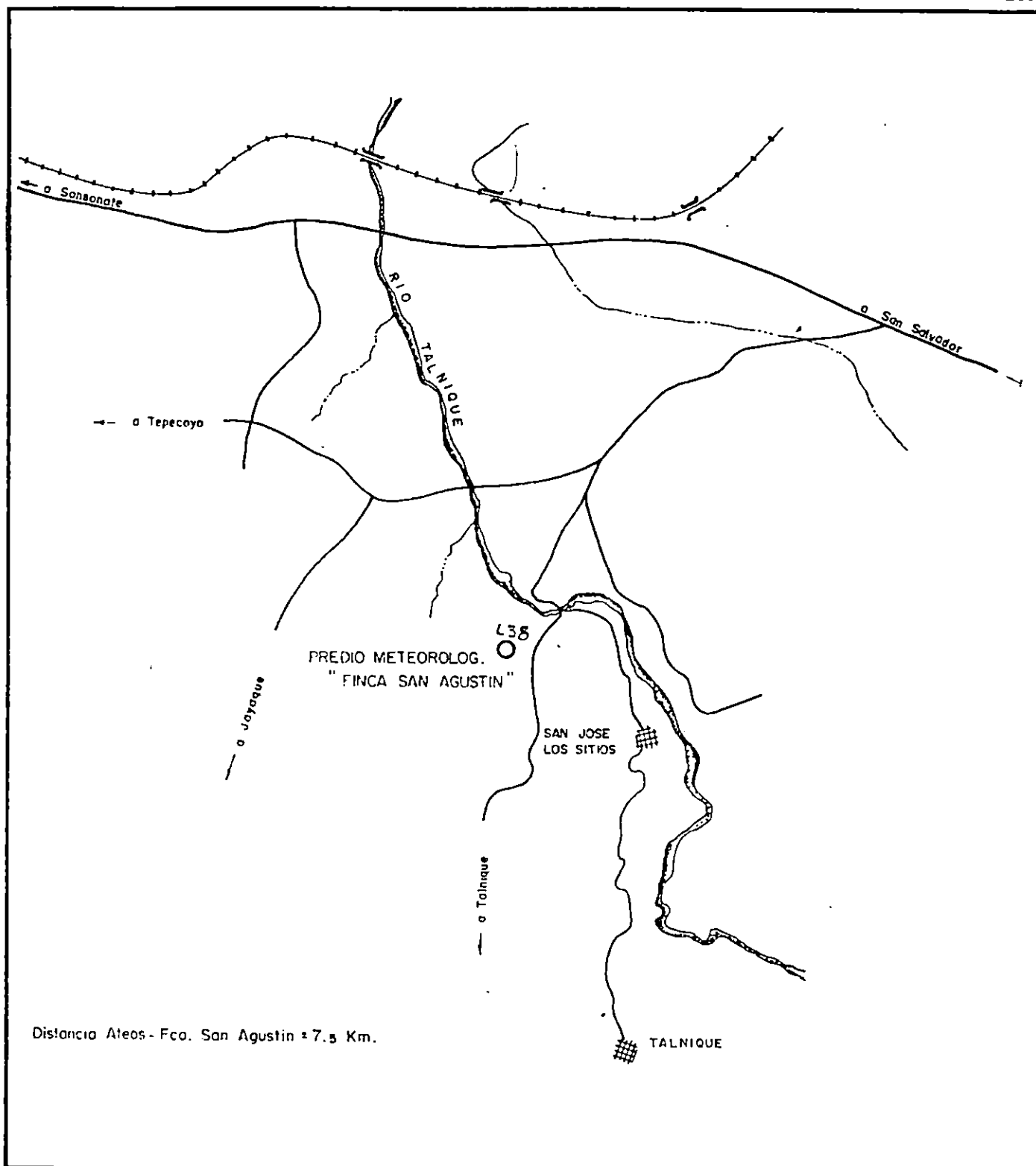
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	Bueno	1.20 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia a San Salvador : 36 kms
 Año de fundación : 1958
 Características de la región : Terreno alomado con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en la finca San Agustín: Al Noreste: de la estación a 1.2 kms se encuentra el cerro El Descarrilo y a 5.0 kms el Cantón y caserío Lourdes, 4.5 kms del Centro Ganadero de Desarrollo: Al Noroeste: 3.3 kms del cerro El Cerrón, 2.8 kms del cerro San Pablo. 5.1 kms del cantón y caserío El Carrizal: Al Suroeste: de la estación se encuentra, a 1.5 kms de Cantón y caserío Las Flores, 3.3 kms del cerro El Tecacaste, 5.2 kms de Tepecoyo, 5.0 kms del Cerro Mause. Al Sureste: 3.0 kms del cerro La Virgen o Elefante, 1.5 kms del cantón y caserío El Tránsito, 8.2 kms de Colón.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>L - 38 FINCA SAN AGUSTIN</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
	<p><i>ESCALA</i> :</p>	<p><i>1:50000</i></p>
	<p><i>FECHA</i> :</p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

3.7.40 L - 41 FINCA EL PEÑÓN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.
 Instrumento : Pluviómetro.

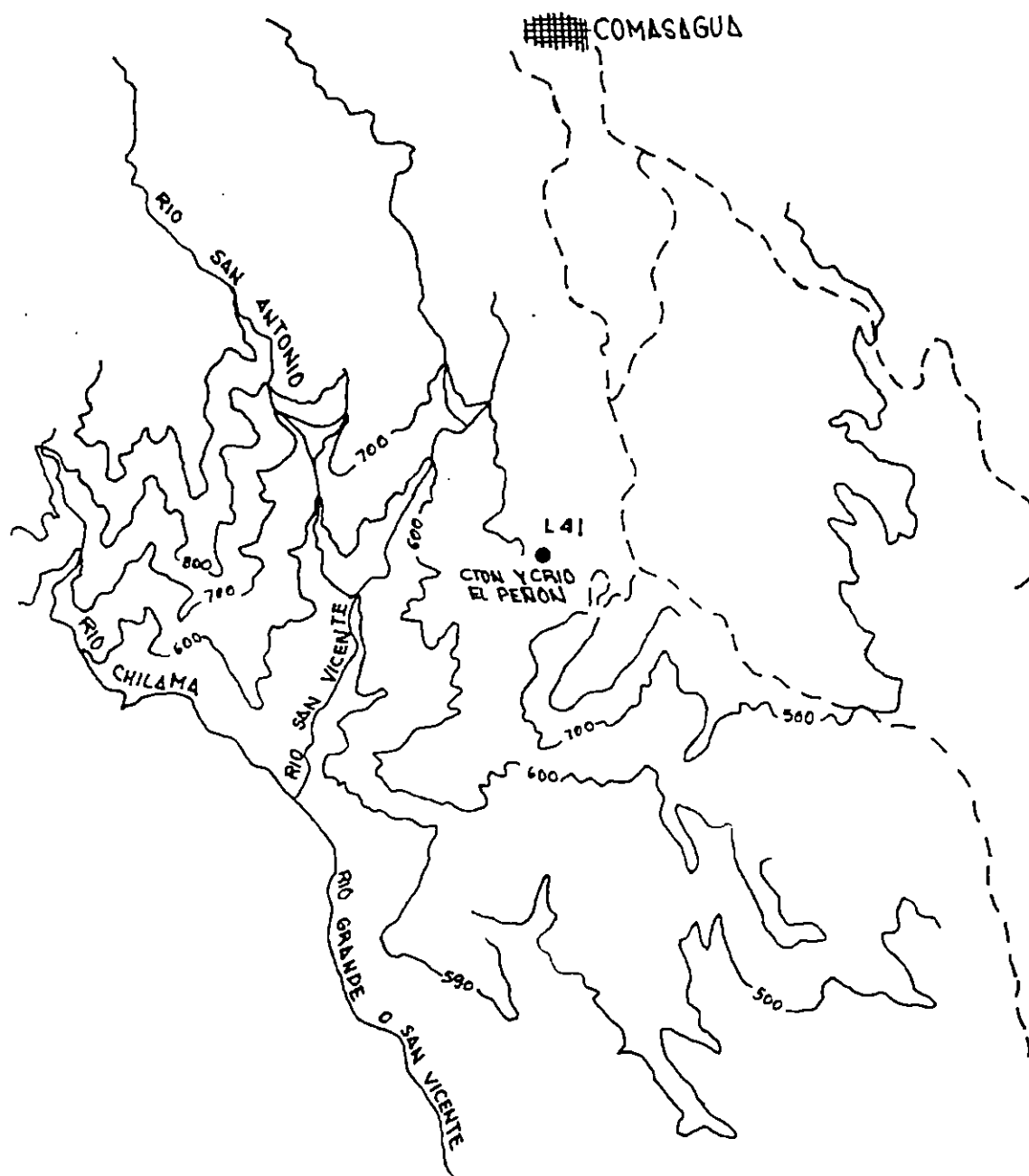
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.66 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de secado de café.
 Distancia a San Salvador : 41 kms
 Año de fundación : 1971
 Características de la región : Zona montañosa en la ladera SW del cerro El Peñón. Con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en los alrededores del cantón y caserío El Peñón: Al Noreste: 3.5 kms de la loma de San Luis, 2.2 kms del cantón y caserío El Conacaste, 3.8 kms de Comasagua: Al Noroeste: 2.3 kms de loma El Pulpito , 3.9 kms del cerro La Gloria, 1.0 kms del río San Vicente: Al Suroeste: 4.3 kms de Tamanique, 7.3 kms del Cerro Cerruzó, 6.8 kms del Cerro Redondo: Al Sureste: 5.2 kms de loma Peña Colorada, 3.5 kms loma El Conacaste, 1.5 kms cantón y caserío El Faro.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L - 41 FINCA EL PEÑON

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.41 S - 1 LA TOMA DE AGUILARES

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.
 Instrumento : Pluviómetro.

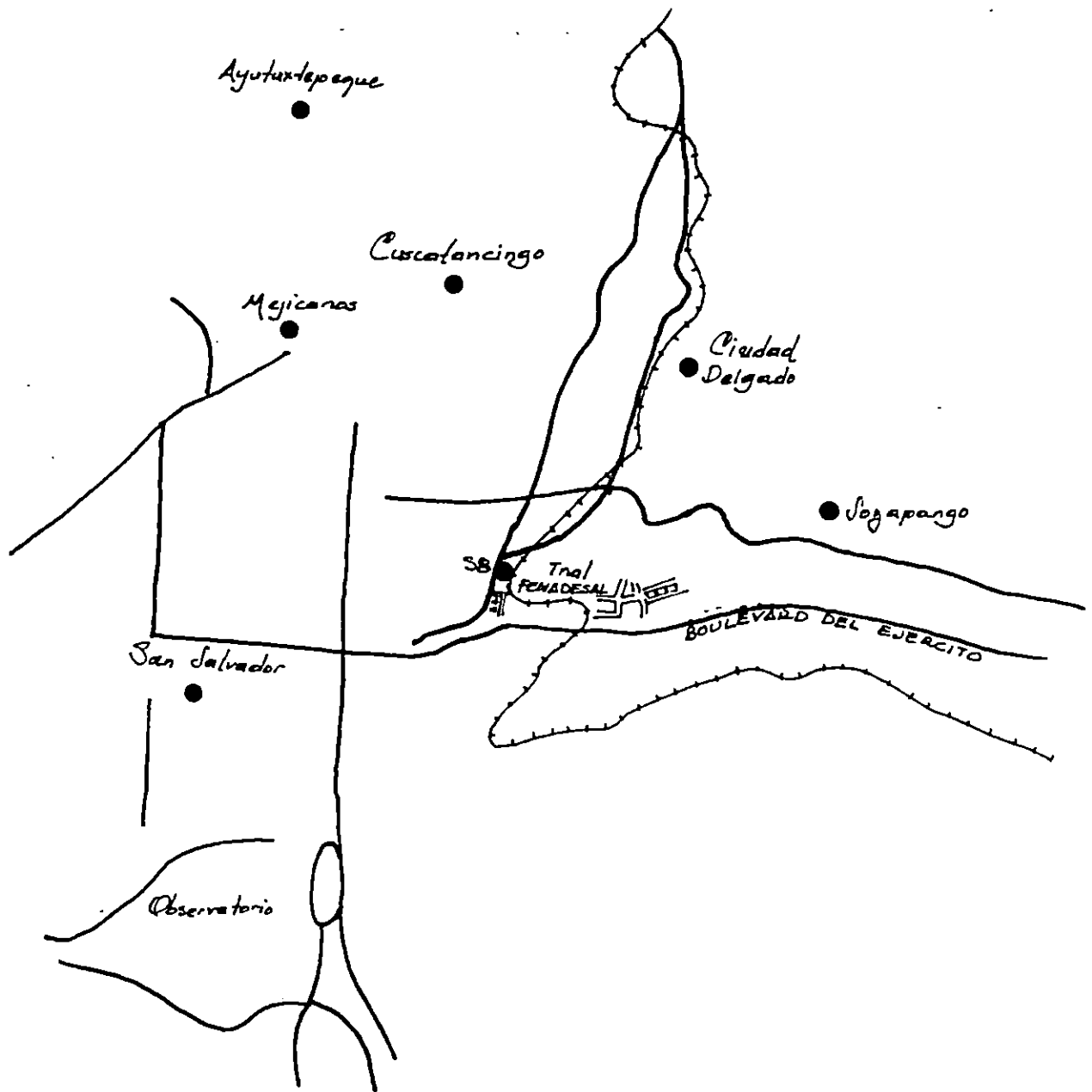
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Fenadesal	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 31 kms
 Año de fundación : 1931
 Características de la región : Terreno ondulado a montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.6 kms del caserío e ingenio San Francisco, 3.7 kms de Las Ruinas de Xihuatán, 7.5 kms del Cerro Santiago: Al Noroeste: 400 metros de Aguilares, 4.3 kms de El Paisnal, 7.0 kms del cerro Las Ventanas: Al Suroeste: 2.5 kms del cerro El Chino o La Hedionda, 4.2 kms del cerro Las Tunas, 5.6 kms del Cerro Picudo: Al Sureste: 4.0 kms de la montaña El Infiernillo, 5.0 kms del cerro Los Coyotes, 1.5 kms el cantón y caserío San Cristóbal.



ESTACION PLUVIOMETRICA

S-8 SAN SALVADOR FICA

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.43 S - 16 HACIENDA CASA DE PIEDRA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.
 Instrumento : Pluviómetro.

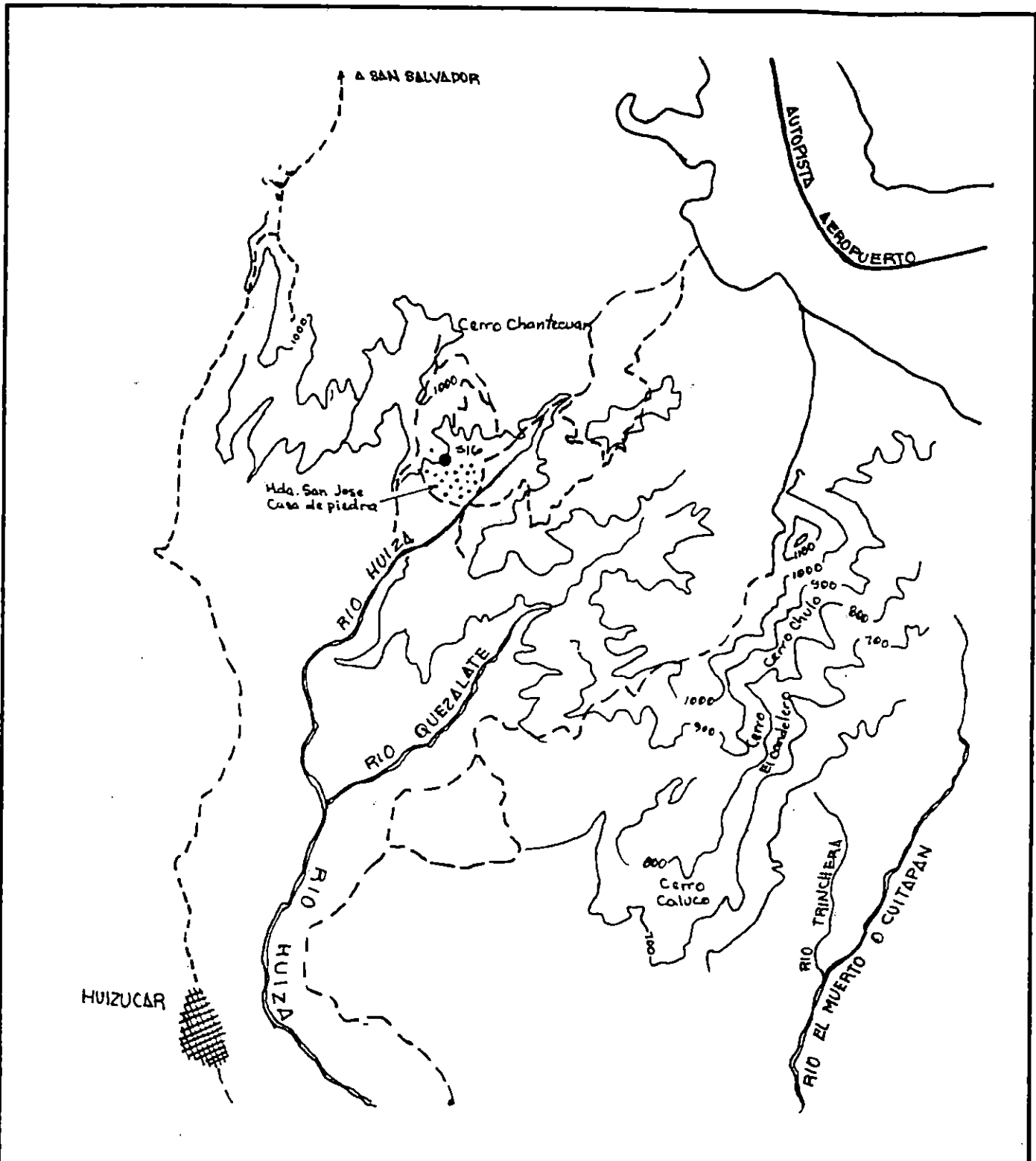
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.30 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de café, con protección.
 Distancia a San Salvador : 19 kms
 Año de fundación : 1964
 Características de la región : Región montañosa

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en la Hacienda Casa de Piedra: Al Noreste: 4.3 kms de San Marcos, 1.3 kms del Cerro Chantecuan: Al Noroeste: 2.5 kms de Loma de Candelaria, 600 metros de Loma Villorán, 1.6 kms de Loma Monterrosa y 2.0 kms de loma San Antonio : Al Suroeste: 5.2 kms de Huizucar, 600 metros del Río Huiza, 2.6 kms del río La Mancillera: Al Sureste: 1.6 kms del Río Quezalate, 4.5 kms del Cerro Caluco, 6.5 kms del Cerro Guayama o Chanchate, 6.0 kms del Cerro Chiguateango o Mesagalco, 3.7 kms del cerro El Candelero, 3.0 kms del Cerro Chulo, 2.9 kms de la Puerta del Diablo.



ESTACION PLUVIOMETRICA
S - 16 HACIENDA CASA DE PIEDRA
DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.44 S - 17 APOPA INSINCA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 10 kms
 Año de fundación : 1955
 Observaciones : Fue pluviográfica hasta febrero de 1978.
 Características de la región : terreno ondulado a montañoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.2 kms de la línea férrea, 1.2 kms de colonia San Carlos, 300 metros de colonia Margoth, 1.0 kms de Apopa, 3.5 kms del cerro El Certen: Al Noroeste: 1.5 kms de cantón y caserío Joya Galana, 4.0 kms del Cerro de Nejapa, 5.6 kms de Nejapa: Al Suroeste: 900 metros de la línea de férrea, 6.7 kms de Ayutuxtepeque, 5.5 kms del cerro El Colis: Al Suroeste: 1.6 kms del cantón y caserío San Luis Mariona, 2.5 kms de cantón y caserío La Cabaña, 6.5 kms de Tonacatepeque.

3.7.45 S - 27 ESTACIÓN MATRIZ

Categoría : PPg
 Ubicación : Departamento de San Salvador.

Instrumentos:

INSTRUMENTO	MARCA	ALTURA SOBRE EL SUELO	ESTADO ACTUAL
Pluviógrafo	Fuess	1.50	Bueno
Pluviómetro	-	1.50	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En una área protegida y bien cerca de edificios.

Distancia a San Salvador : 8 kms

Año de fundación : 1971

Observaciones : Fue estación climatológica principal con un área de parcela de (60 X 72) = 4,320 metros cuadrados . Antes de 1972 fue pluviométrica, a partir de noviembre de 1972 fue CP3 hasta una fecha no registrada.

TABLA 3.24: Datos de los instrumentos que existieron, cuando fue CP3:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	-
Termómetro seco	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro máxima	-	-
Termómetro mínima	-	-
Pluviómetro	-	-
Pluviógrafo	-	Fuess
Anemómetro totalizador	-	Lambrecht
Anemógrafo	-	Fuess
Aspirador	-	Thies
Evaporímetro Piche sol.	-	Richard
Evaporímetro Piche som.	-	Richard
Termómetro Tanque	-	-
Micrómetro	-	Casella
Pozo tranquilizador	-	Casella
Tanque de evaporación	-	Casella
Termógrafo	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess
Heliógrafo	-	Lambrecht
Geotermómetro c/v 02	-	-
Geotermómetro c/v 05	-	-
Geotermómetro c/v 10	-	-
Geotermómetro c/v 20	-	-
Geotermómetro c/v 50	-	-
Geotermómetro c/v 100	-	-
Geotermómetro s/v 02	-	-
Geotermómetro s/v 05	-	-
Geotermómetro s/v 10	-	-
Geotermómetro s/v 20	-	-
Geotermómetro s/v 50	-	-
Geotermómetro s/v 100	-	-

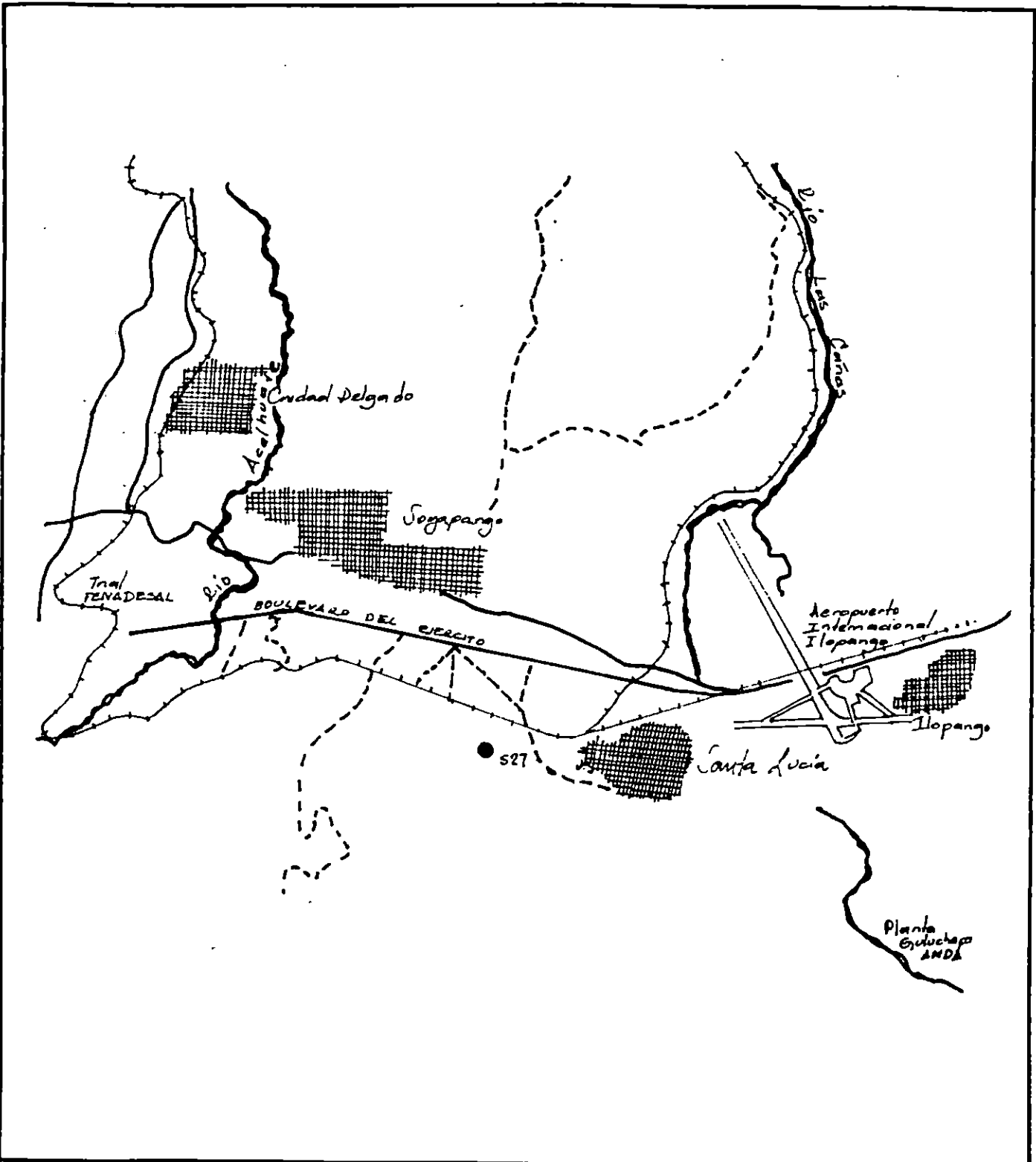
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Actinógrafo	-	Fuess
Pirheliómetro	-	-
Piranómetro	-	-
Microbarógrafo	-	Fuess
Barómetro	-	Fuess

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Características de la región : Planicie rodeada de cerros con suelo arenoso y cultivos café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:..Ubicada dentro de las instalaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería en el cantón y caserío El Matazano: Al Noreste: 4.5 kms del Cerro Amatitán, 5.7 kms del Lago de Ilopango, 8.0 kms del cerro La Tigra, 2.6 kms del Aeropuerto de Ilopango: Al Noroeste: 1.5 kms de Soyapango, 3.5 kms de San Salvador , 1.0 kms de Boulevard del Ejercito: Al Sureste: 4.0 kms de colonia Esmeralda, 1.9 kms del cerro San Jacinto, 2.0 kms del Cerro Mirador, 800 metros de colonia San Rafael, 5.3 kms del Lago de Ilopango 1.0 kms de colonia Santa Lucia.



ESTACION PLUVIOMETRICA

S - 27 ESTACION MATRIZ

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.46 P - 3 ROSARIO DE LA PAZ

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.
 Instrumento : Pluviómetro.

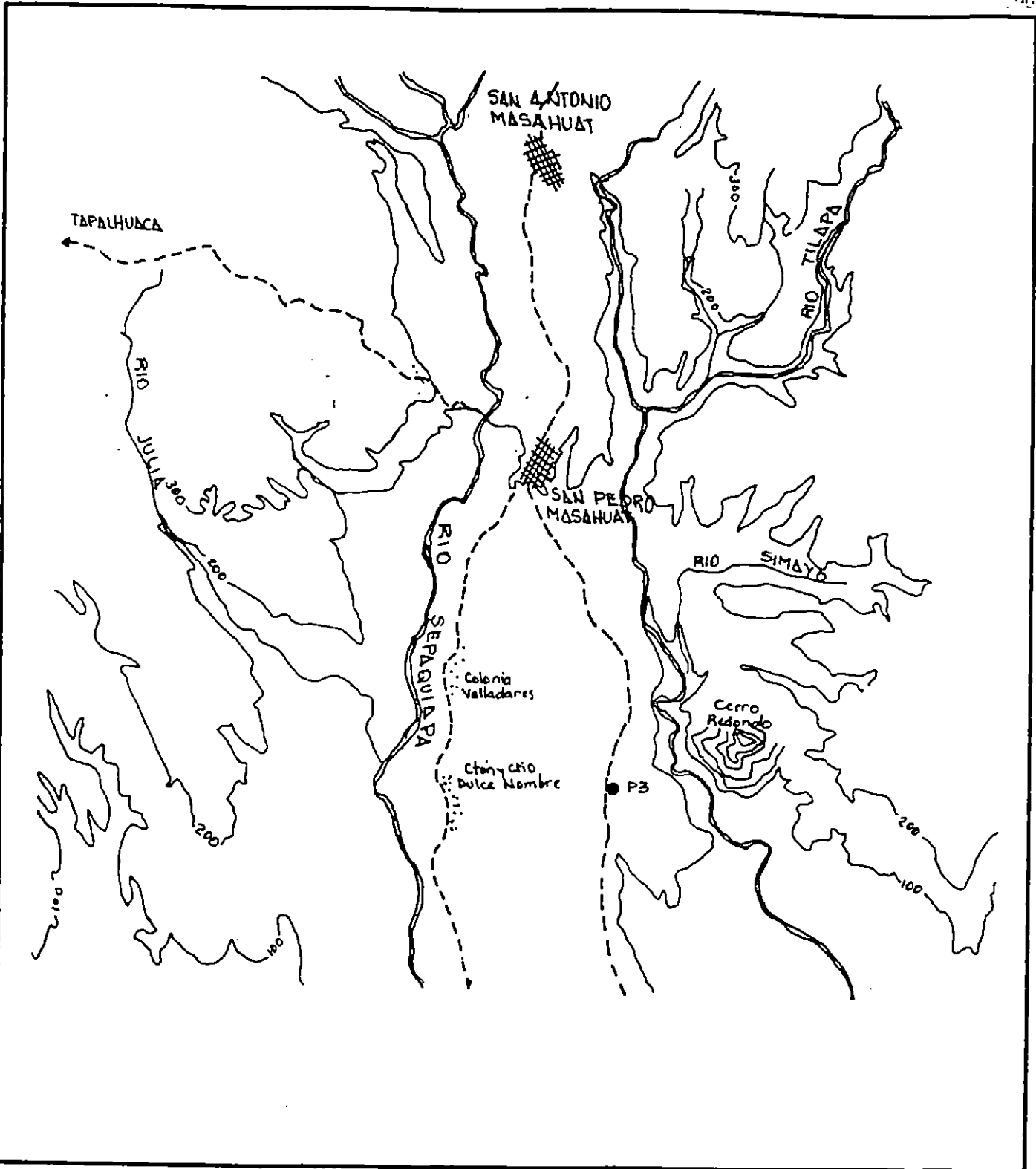
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	150 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 40 kms
 Año de fundación : 1960
 Características de la región : Planicies con suelo franco arenoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviográfica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.7 kms del Cerro Rosario o Quezaltepé, 1.0 kms del Cerro Redondo, 550 metros del Río Tilapa: Al Noroeste: 3.3 kms de San Pedro Masahuat, 7.6 kms de Cuyultitán, 1.4 kms del cantón y caserío Dulce Nombre: Al Suroeste: 3.6 kms de lomas Las Mesas, 4.0 kms del cerro La Chuca, 7.9 kms del Aeropuerto Internacional de El Salvador: Al Sureste: 1.9 kms del centro deportivo. 600 metros del cantón y caserío Asunción Amatepec, 900 metros del Río Tilapa.



ESTACION PLUVIOMETRICA

*P - 3 ROSARIO DE LA PAZ
DEPARTAMENTO DE LA PAZ*

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.47 P - 4 LA HERRADURA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 46 kms
 Año de fundación : 1960
 Características de la región : Terreno con suelo aluvial.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 5.0 kms de La Montaña Chichima, 7.0 kms de Montaña Escuintla, 6.4 kms de la montaña Espíritu Santo, 5.9 kms de la montaña Hoja de Sal, 2.0 kms del cantón y caserío La Anona. Al Noroeste: 4.3 kms de la montaña El Amatal, 3.5 kms de la montaña La Mica, 2.2 kms de San Cristóbal El Porfiado: Al Suroeste: 3.2 kms del monte La Peñona, 3.0 kms del Estero de Jaltepeque, 700 metros del cantón y caserío El Llano. Al Sureste: 500 metros del cantón y caserío La Herradura, 5.0 kms de la Isla La Calzada, 3.3 kms del Cañón Quislúa.

3.7.48 P - 8 BENEFICIO ENTRE RIOS

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.
 Instrumento : Pluviómetro.

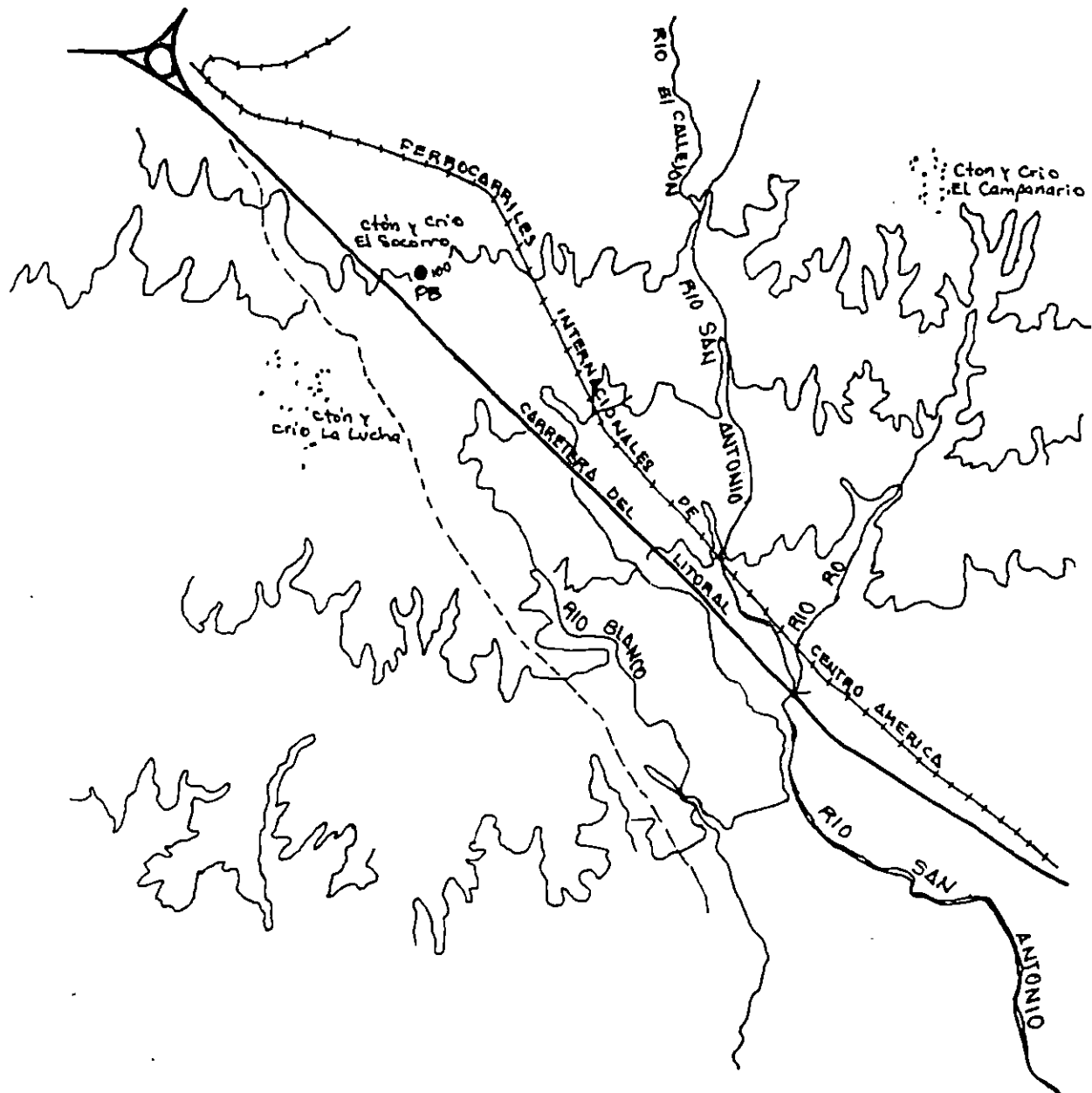
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.38 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Ubicado en el jardín del beneficio.
 Distancia a San Salvador : 62 kms
 Año de fundación : 1960
 Características de la región : Región plana, con suelo arcilloso y cultivos de granos básicos.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 800 metros de la línea férrea, 5.7 kms de la montaña El Atún 3.8 kms del cantón y caserío El Campanario: Al Noroeste: 3.3 kms de Zacatecoluca, 2.5 kms de cantón y caserío Platanares, 3.2 kms de Río Chilamaca: Al sur oeste 7.5 kms de la montaña El Merendón, 1.2 kms del cantón y caserío La Lucha, 3.1 kms del Río Sapayo, 250 metros de la carretera del litoral: Al Sureste: 6.0 kms de la zona de experimentación del MAG, 2.2 kms del río San Antonio y 5.5 kms de la Estación Nacional de Piscicultura.



ESTACION PLUVIOMETRICA

P-8 BENEFICIO ENTRE RIOS

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.49 C - 3 SUCHITOTO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cuscatlán.
 Instrumento : Pluviómetro.

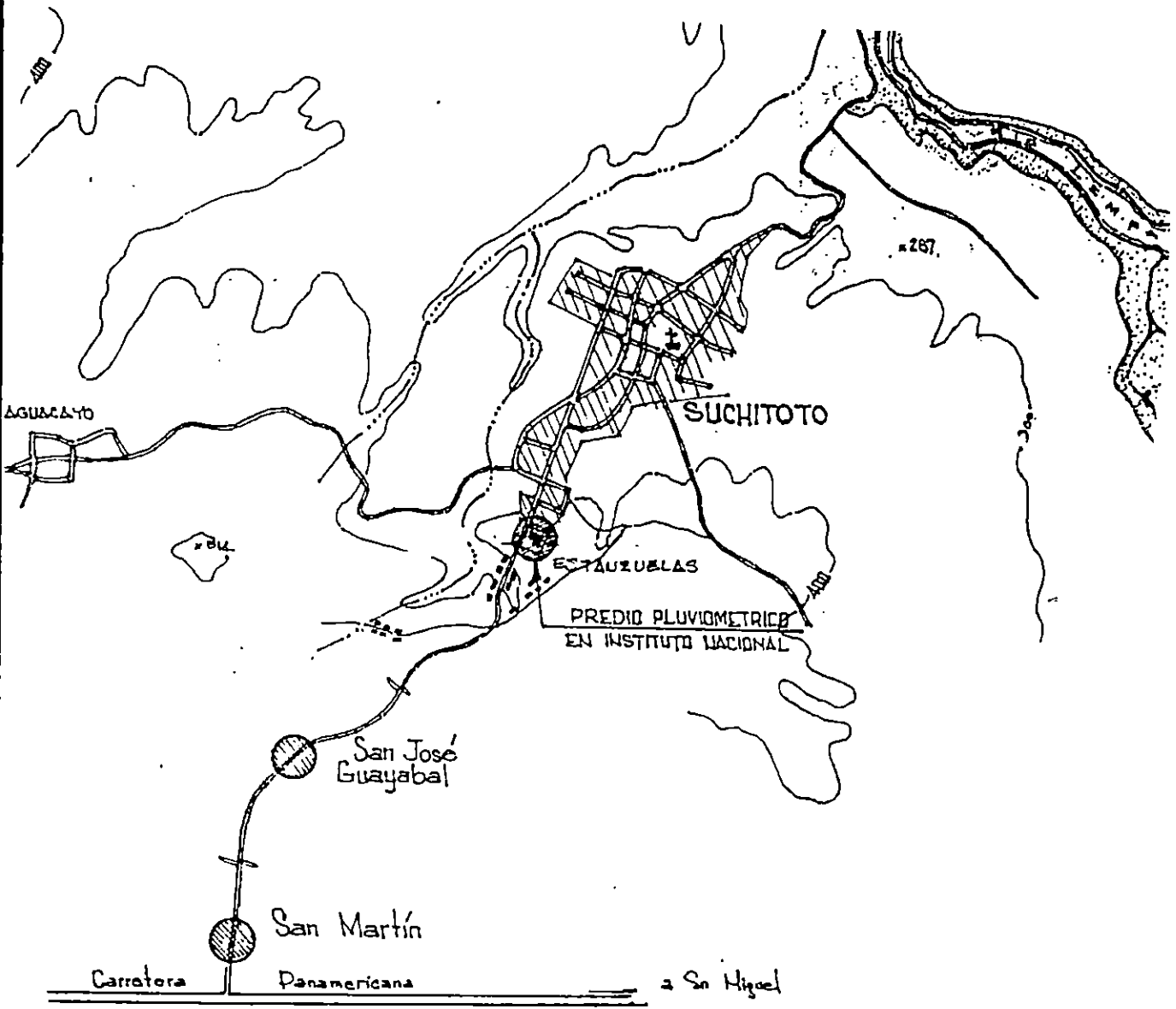
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Contiguo a patios de secar café.
 Distancia a San Salvador : 45 kms
 Año de fundación : 1956
 Características de la región : Suelo arcilloso con cultivos variados.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.3 kms del cerro El Jiote, 6.8 kms del cerro La Mesa, 4.5 kms del Embalse Cerrón Grande, 500 metros de Suchitoto: Al Noroeste: 1.7 kms del río Las Señoras, 3.3 kms del cantón y caserío El Platanar, 8.5 kms del Cerro Campana: Al Suroeste: 7.5 kms del cerro Los Ganchos, 9.0 kms del Volcán de Guazapa, 5.0 kms del Cerro Cumbo, 6.5 kms del cerro La Peña Colorada, 3.6 kms del cerro de Las Cabras: Al Sureste: 1.0 kms del cantón y caserío El Caulote, 4.3 kms de Loma Tenango, 6.3 kms del cerro Los Coyotes.



ESTACION PLUVIOMETRICA
C-3 SUCHITOTO
DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala
FECHA : julio de 2000

3.7.50 C - 11 ORATORIO DE COCEPCION

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cuscatlán.
 Instrumento : Pluviómetro.

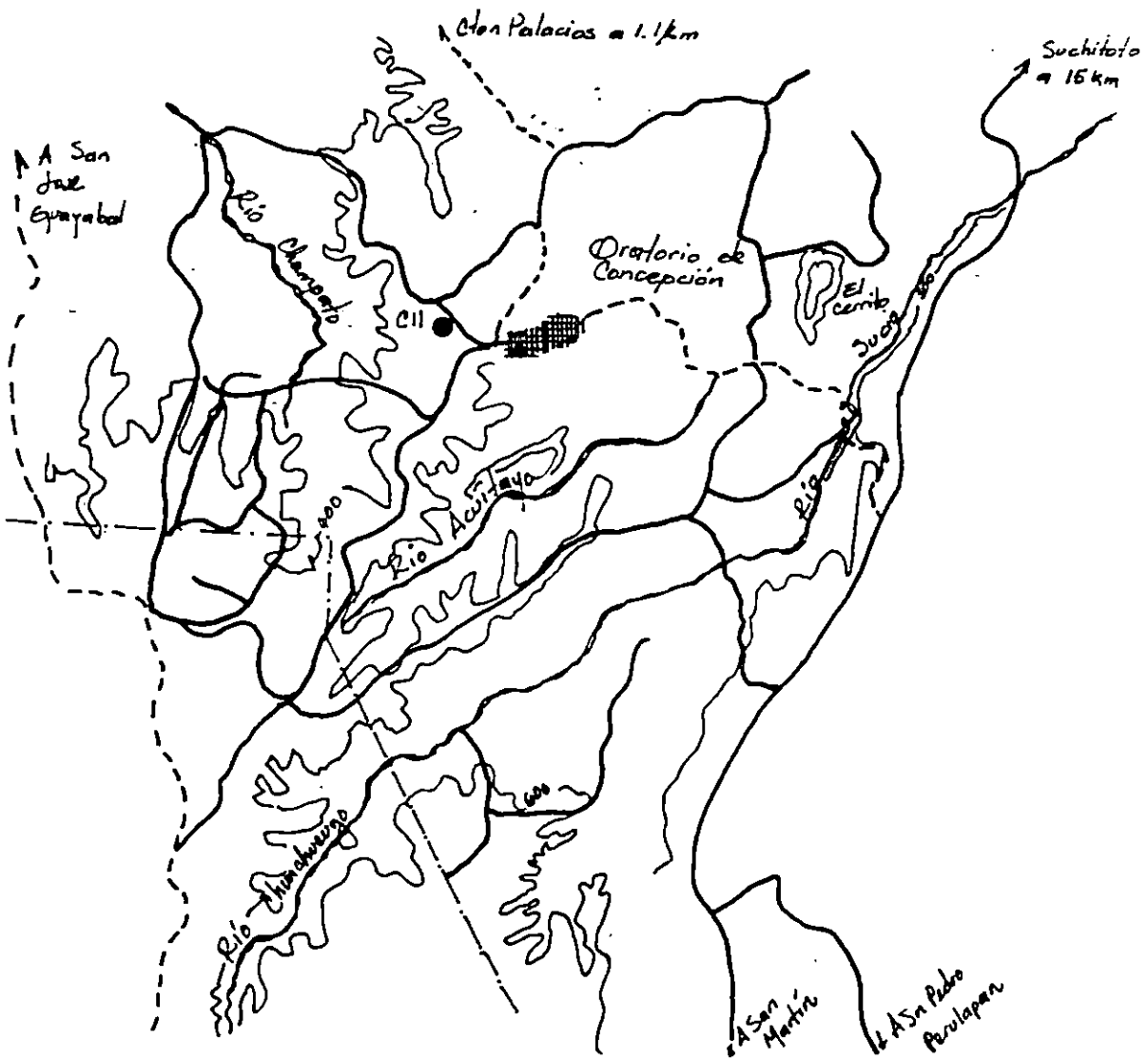
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

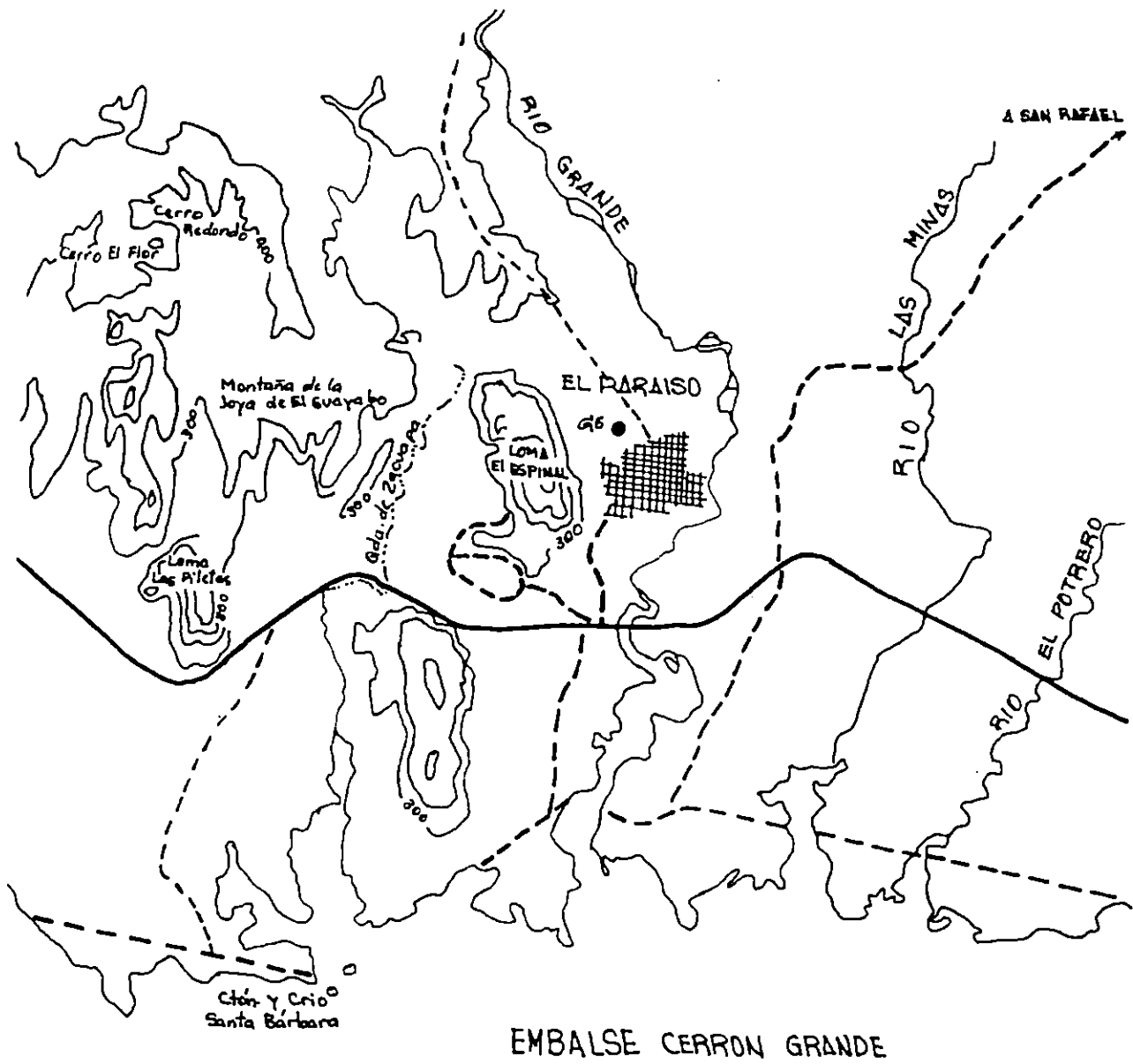
Exposición del instrumento : En los patios de la finca.
 Distancia a San Salvador : 36 kms
 Año de fundación : 1971
 Características de la región : Zona de cerros con suelo aluvial.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 500 metros de Oratorio de Concepción, 3.3 kms del Cerro Tecomatepec o Tecomatepeque, 5.0 kms del Cerro Macance. Al Noroeste: 4.0 kms del San José Guayabal, 9.3 kms del cerro El Campanario, 8.9 kms del cerro Los Lirios, 900 metros del Río Champato. Al Suroeste: 2.5 kms de la quebrada El Chagüite, 6.6 kms de Tonacatepeque 4.0 kms del Cerro Chuchutepeque. Al Sureste: 5.7 kms de San Bartolomé Perulapía, 6.3 kms del cerro El Paraíso, 1.3 kms del Río Acuitayo, 2.2 kms del cerro El Cerrito.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>C - 11 ORATORIO DE CONCEPCION</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>



ESTACION PLUVIOMETRICA

G-5 EL PARAISO

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.52 G - 11 AGUA CALIENTE

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Chalatenango.
 Instrumento : Pluviómetro.

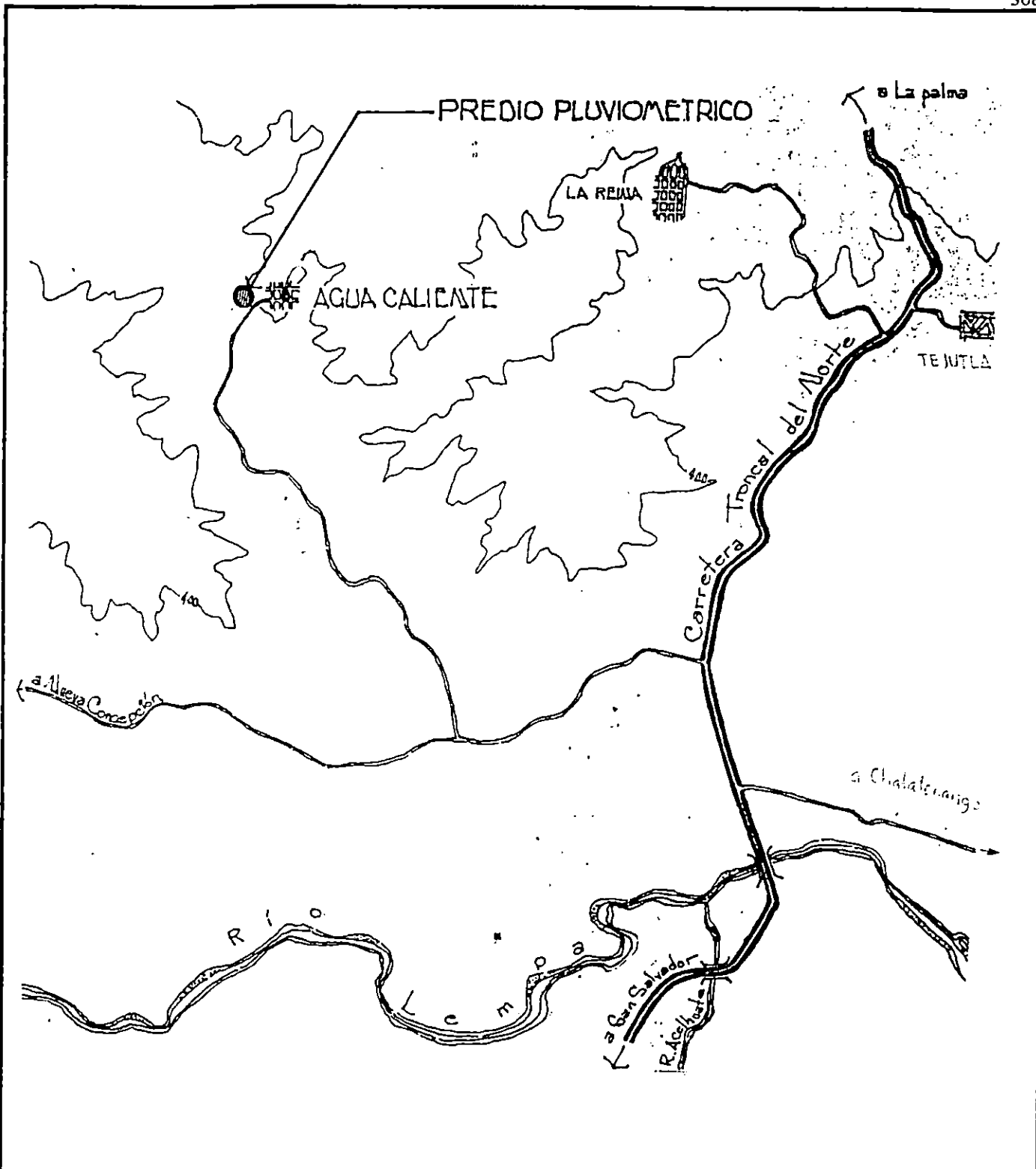
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno de la alcaldía municipal.
 Distancia a San Salvador : 70 kms
 Año de fundación : 1970
 Características de la región : Suelo arenoso y pedregoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 150 metros de Agua Caliente 4.0 kms del Cerro Chachaco, 1.0 kms de loma La Granadilla, 3.0 kms del cerro El Espino, 2.1 kms del cerro El Violín, 3.7 kms del cerro El Talpujero: Al Noroeste: 3.3 kms del cerro La Coyotera, 1.2 kms de la loma El Nanzal, 4.4 kms del cerro El Barillo, 3.6 kms del cerro Las Escaleras o La Chácara: Al Suroeste: 3.4 kms del Cerro Sisinitepeque, 2.5 kms del cerro Los Urquilla, 2.6 kms del cerro Las Piletas, 500 metros del cerro El Zapotero o Gallinero: Al Sureste: 1.0 kms de loma La Paja , 4.2 kms del Cerro Copetudo, 2.8 kms del Cerro Amatón.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>G - 11 AGUA CALIENTE</i></p>	<p><i>ESCALA : Sin escala</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>	

3.7.53 B - 3 VILLA DOLORES

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cabañas.
 Instrumento : Pluviómetro.

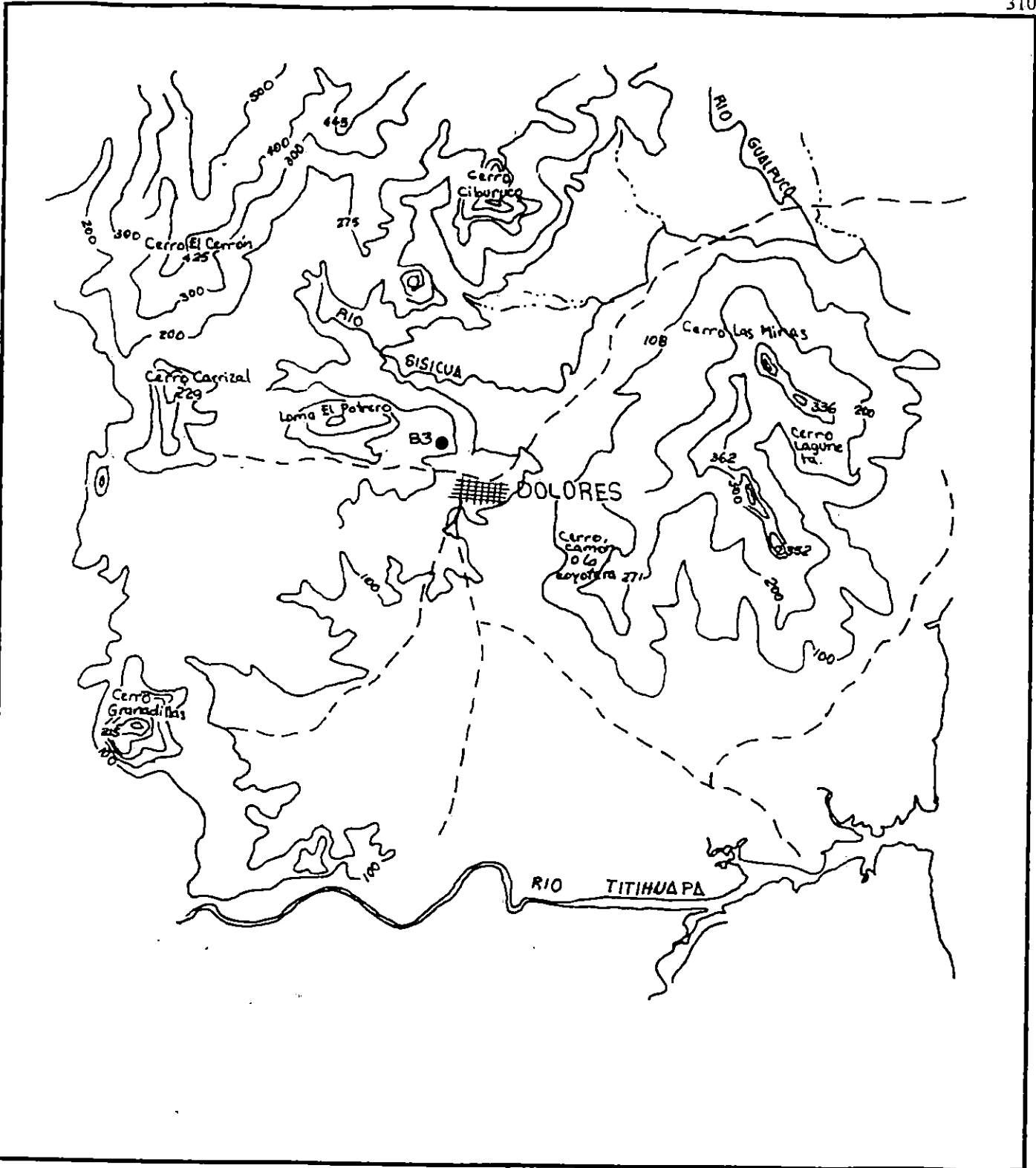
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el solar de la comandancia.
 Distancia a San Salvador : 100 kms.
 Año de fundación : 1957
 Características de la región : Alomado en terreno elevado.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.8 kms del cerro de La Laguneta, 2.5 kms del cerro Las Minas, 2.3 kms del Cerro Cibunuco. Al Noroeste: 2.9 kms del cerro El Cerrón, 4.4 kms del cerro Los Cuervos, 2.4 kms del Cerro Carrizal, Al Suroeste: 3.1 kms del Río Marcos, 3.7 kms del cerro Las Granadillas, 1.8 kms de la quebrada El Papalón. Al Sureste: 2.5 kms de la Villa Dolores, 3.5 kms del cerro Los Zapotillos, 1.9 kms del Cerro Camón o La Coyotera, 3.1 kms del cerro Montaña de la Pita.



ESTACION PLUVIOMETRICA

B - 3 VILLA DOLORES

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.54 B - 4 ILOBASCO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cabañas.
 Instrumento : Pluviómetro.

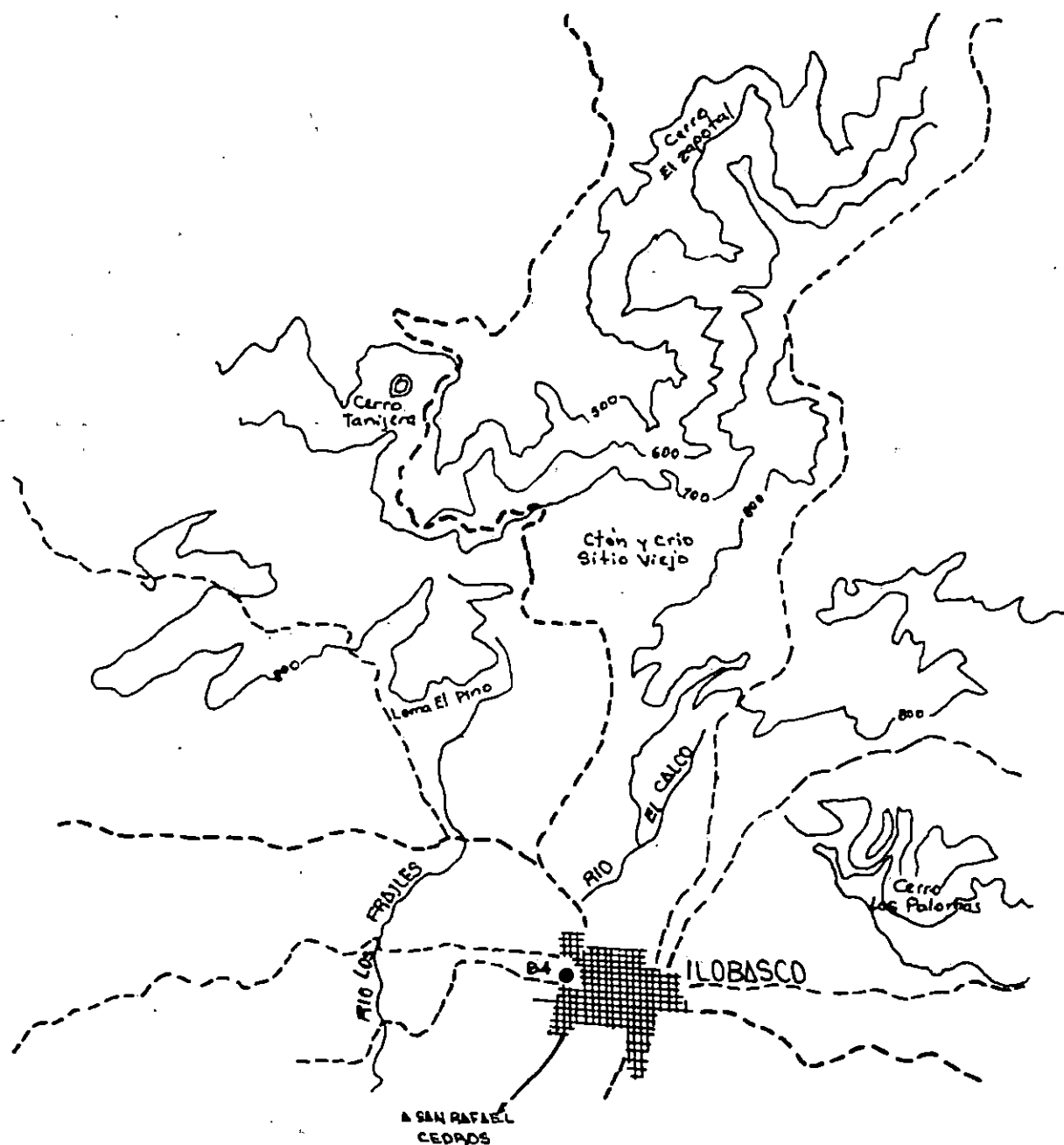
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia a San Salvador : 56 kms
 Año de fundación : 1962
 Características de la región : Terreno ondulado con cultivos variados.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.5 kms del cerro Las Palomas, 5.0 kms del cerro El Zapotal, 5.0 kms del cerro El Cucurucho. Al Noroeste: 4.3 kms del Cerro Tamijera, 3.7 kms del cerro La Cruz, 3.2 kms del cerro El Congo, 5.5 kms del Tejutepeque. Al Suroeste: 2.5 kms del cantón y caserío Oratorio, 7.1 kms del cerro Los Chachos, 5.6 kms del Cerro Colorado. Al Sureste: 1.1 kms del cerro Los Coyotes, 5.5 kms del cerro de Barrillas, 4.0 kms del cerro San Francisco.



ESTACION PLUVIOMETRICA

B-4 ILOBASCO

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.55 B - 5 SAN ISIDRO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cabañas.
 Instrumento : Pluviómetro.

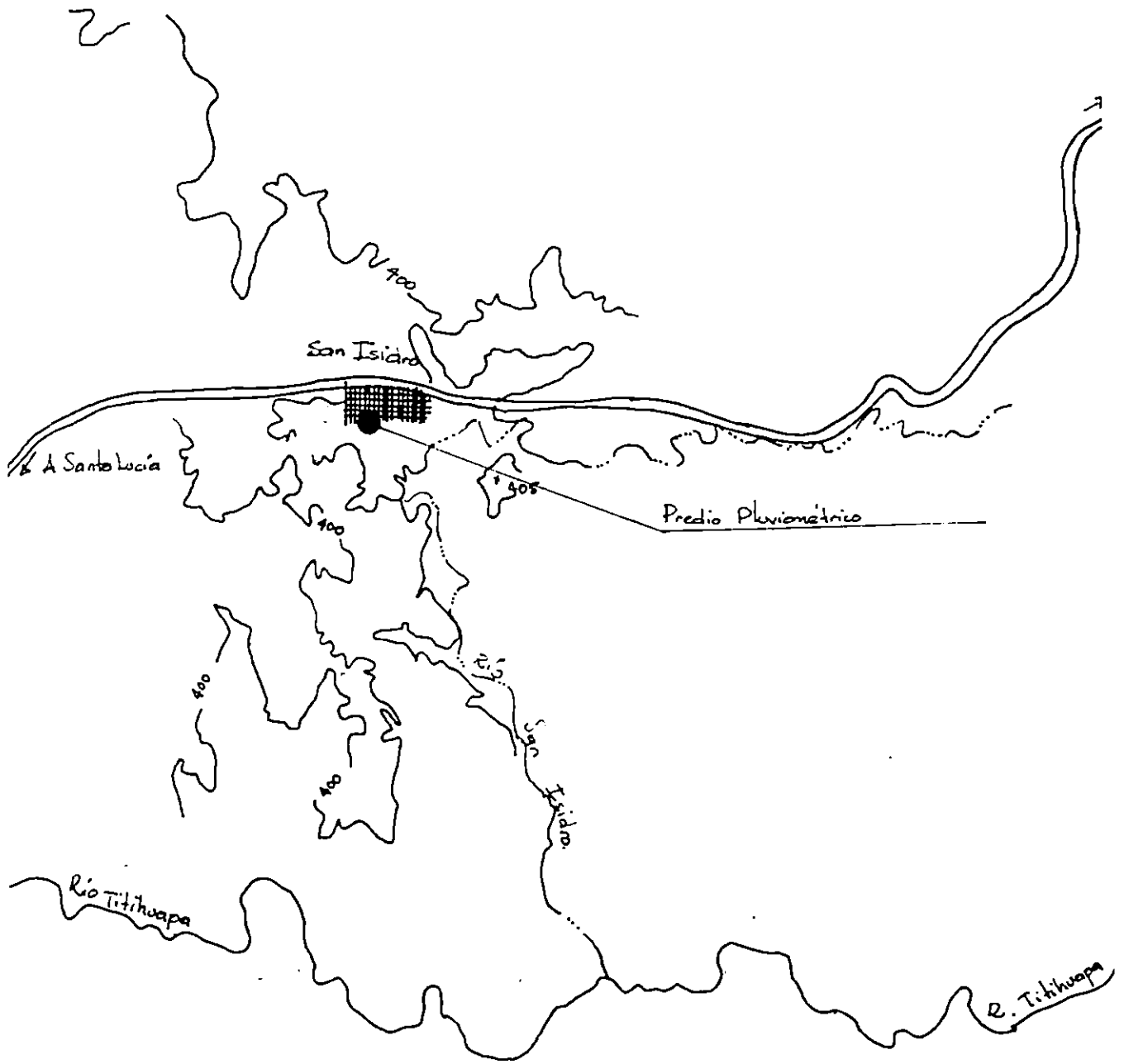
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En área abierta.
 Distancia a San Salvador : 70 kms
 Año de fundación : 1970
 Características de la región : región plana con suelo litosol.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 5.9 kms del cerro El chivo, 3.9 kms del cerro La Tabla, 2.3 kms del río Los Pueblos, 3.3 kms del cerro Las Lajas. Al Noroeste: 2.2 kms del Cerro Pelón, 2.8 kms del Cerro Brujo, 5.0 kms del Cerro Calaveras, 2.5 kms del valle El Junquillo. Al Suroeste: 1.0 kms de San Isidro, 2.0 kms del Cerro Feliciano, 1.9 kms del cerro El Orégano, 5.8 kms del Llanos Amatitán. Al Sureste: 3.3 kms del Cerro Volcancillo, 3.3 kms del Cerro Humeras, 4.0 kms del Cerro Tecomates, 150 Metros de la quebrada La Ceiba.



ESTACION PLUVIOMETRICA

B - 5 SAN ISIDRO

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000

3.7.56 B - 8 VILLA VICTORIA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cabañas.
 Instrumento : Pluviómetro.

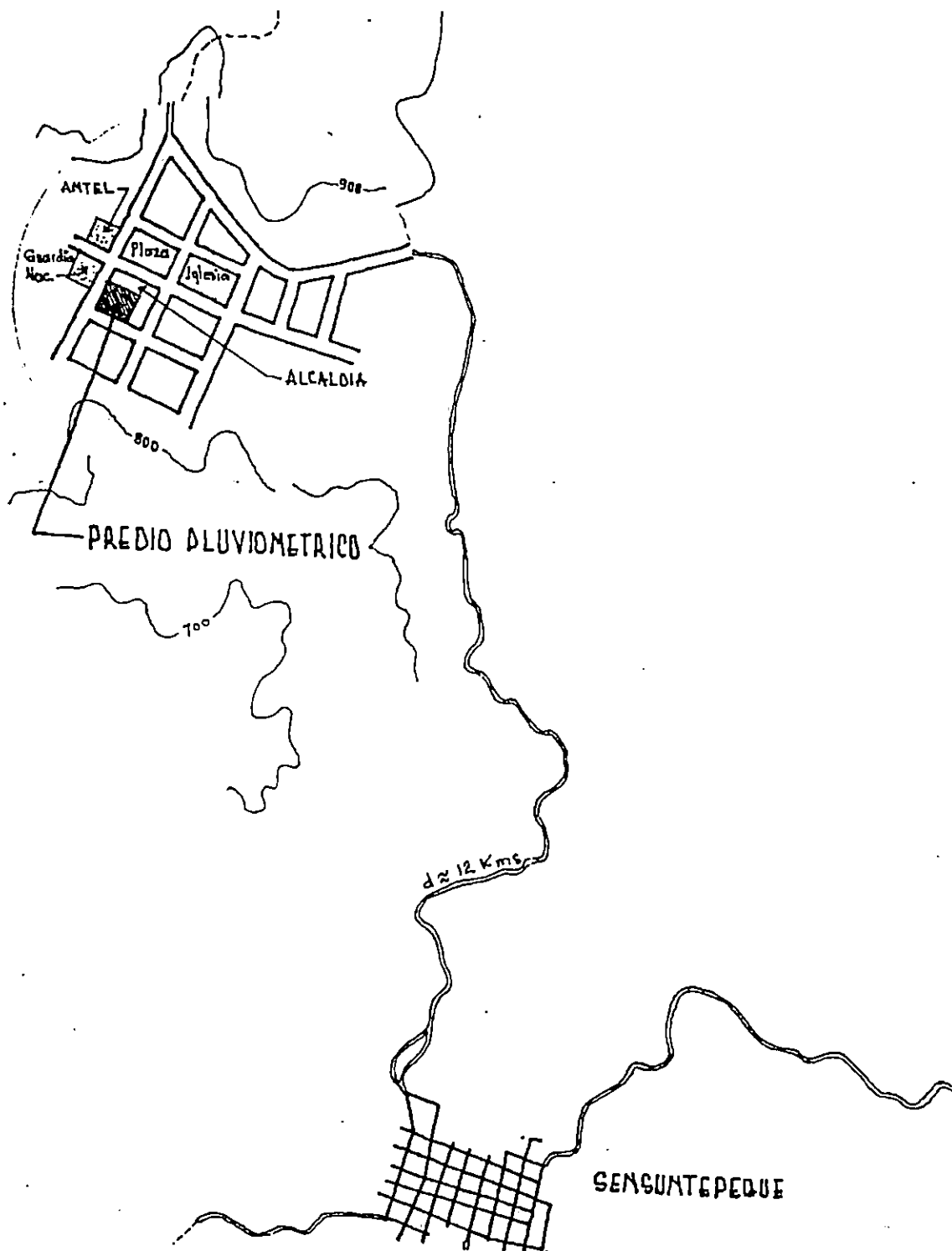
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona cerrada.
 Distancia a San Salvador : 96 kms
 Año de fundación : 1973
 Características de la región : Terreno accidentado en montañas.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 125 metros de Villa Victoria, 3.9 kms del cerro La Cueva, 4.4 kms del cerro El Quebrachón, 2.0 kms del cerro Plan de Los Limos. Al Noroeste: 1.2 kms del cerro El Gritador, 4.7 kms del cerro El Picacho, 1.8 kms del Cerro Altamizal, Al Suroeste: 1.4 kms de la quebrada La Bermuda o El Zapote, 4.2 kms del cerro El Gavilán, 5.0 kms del cerro La Criba, 500 metros del cerro Los Chúmelos. Al Sureste: 5.6 kms del cerro Agua Fría, 4.8 kms del Cerro de Trujillo, 5.3 kms del Cerro Azacualpa.



ESTACION PLUVIOMETRICA

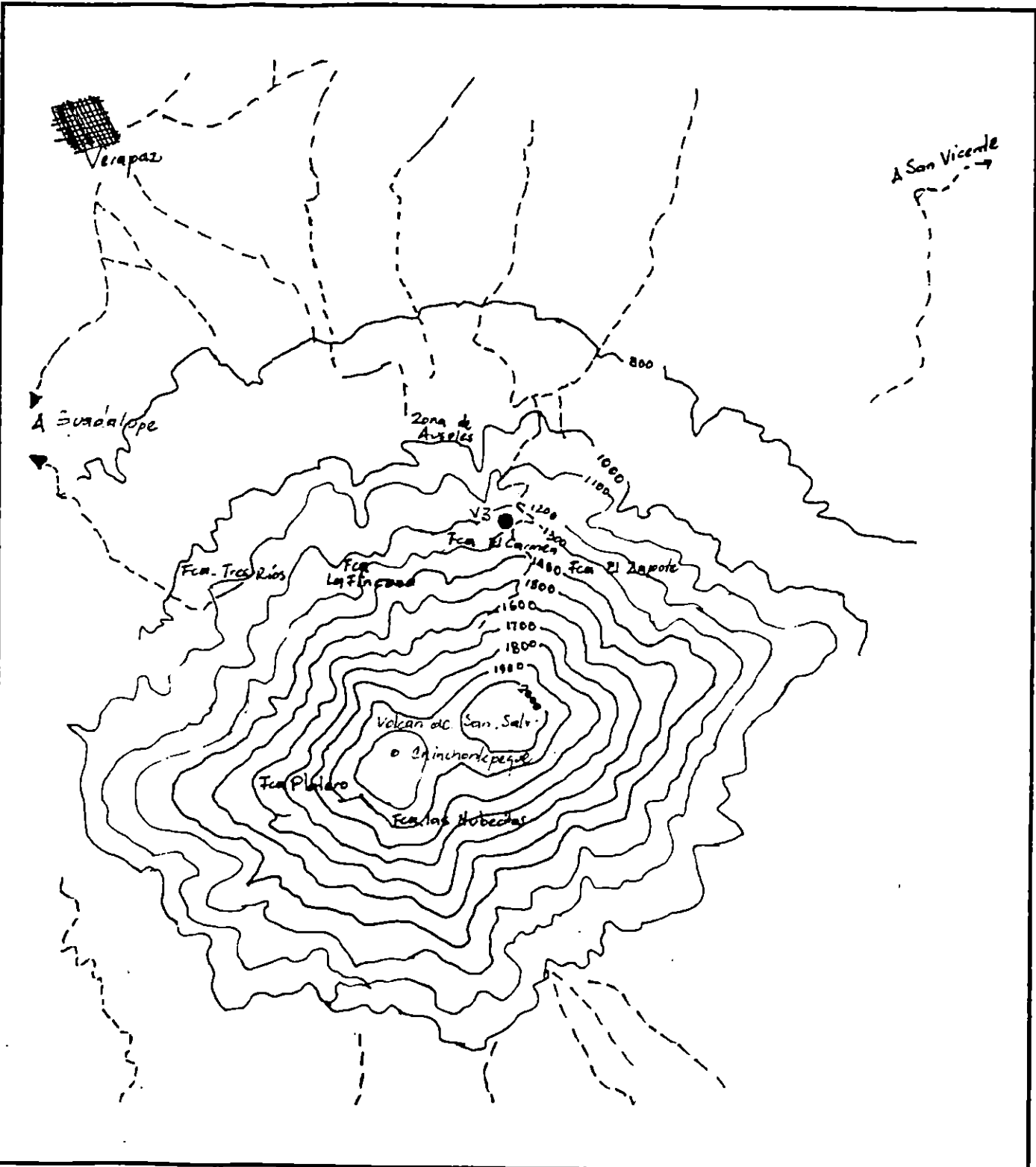
B - 8 VILLA VICTORIA

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>Y-3 FINCA SAN JACINTO</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

3.7.58 V - 4 FINCA EL CARMEN

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.
 Instrumento : Pluviómetro.

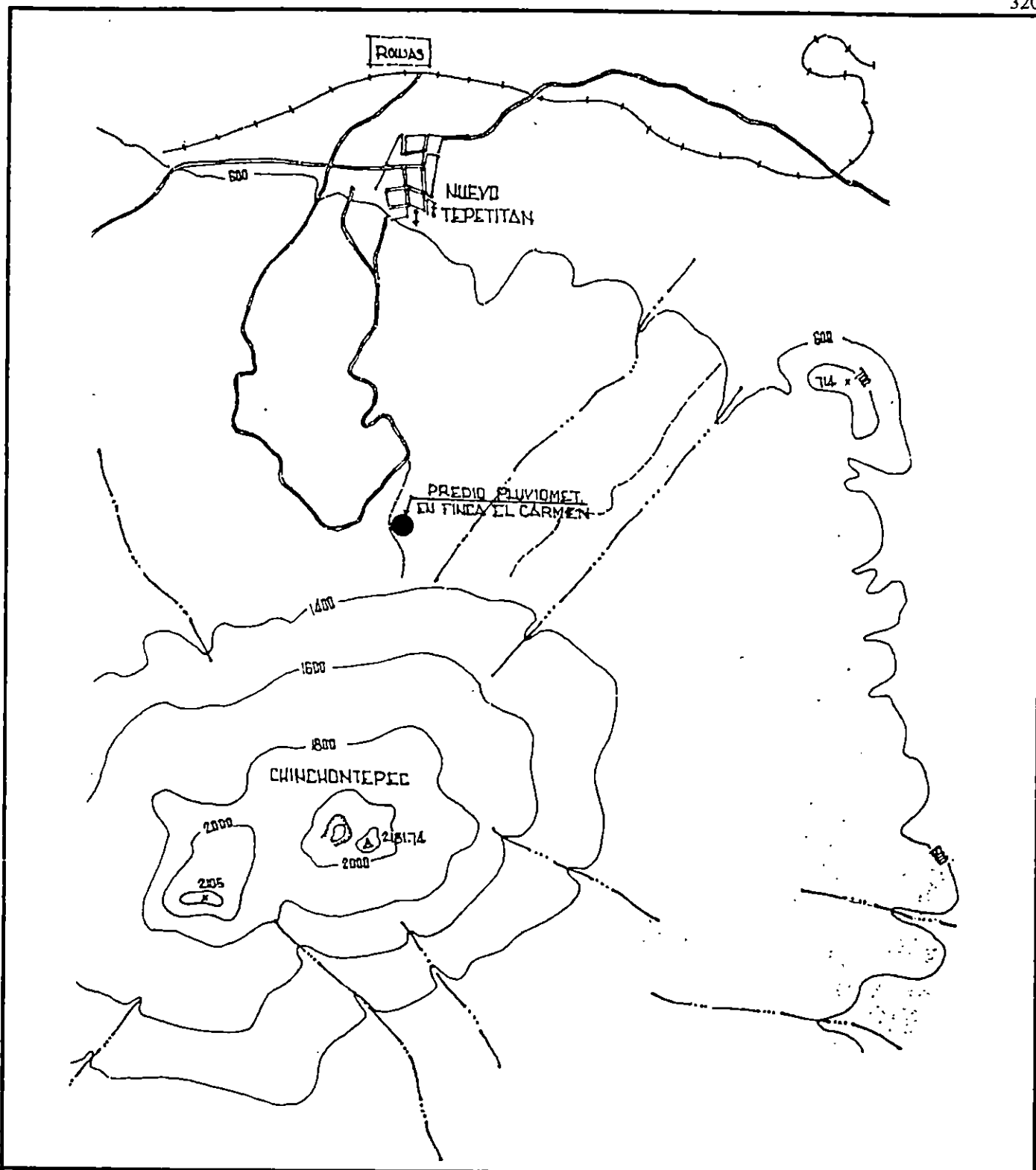
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona libre.
 Distancia a San Salvador : 69 kms
 Año de fundación : 1951
 Características de la región : suelo arenoso y arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Esta ubicada en la finca El Carmen, Al Noreste: 4.5 kms del cerro Ramirez, 3.6 kms del cerro Candelaria, 2.5 kms del cerro Pando y cerro El Sobaco. Al Noroeste: 4.5 kms de Verapaz, 5.5 kms del cerro El Cimarrón, 4.4 kms de Guadalupe. Al Suroeste: 5.1 kms del cerro El Cerro, 1.3 kms de la finca La Fincona, 2.3 kms del Volcán de San Vicente o Chinchontepec. Al Sureste: 3.8 kms de loma la Chimuela, 3.8 kms del Cerro La Mesa y 3.0 kms del cerro El Escorpión ..



ESTACION PLUVIOMETRICA

V-4 FINCA EL CARMEN

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000

3.7.59 V - 10 SANTA CLARA APASTEPEQUE

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.
 Instrumento : Pluviómetro.

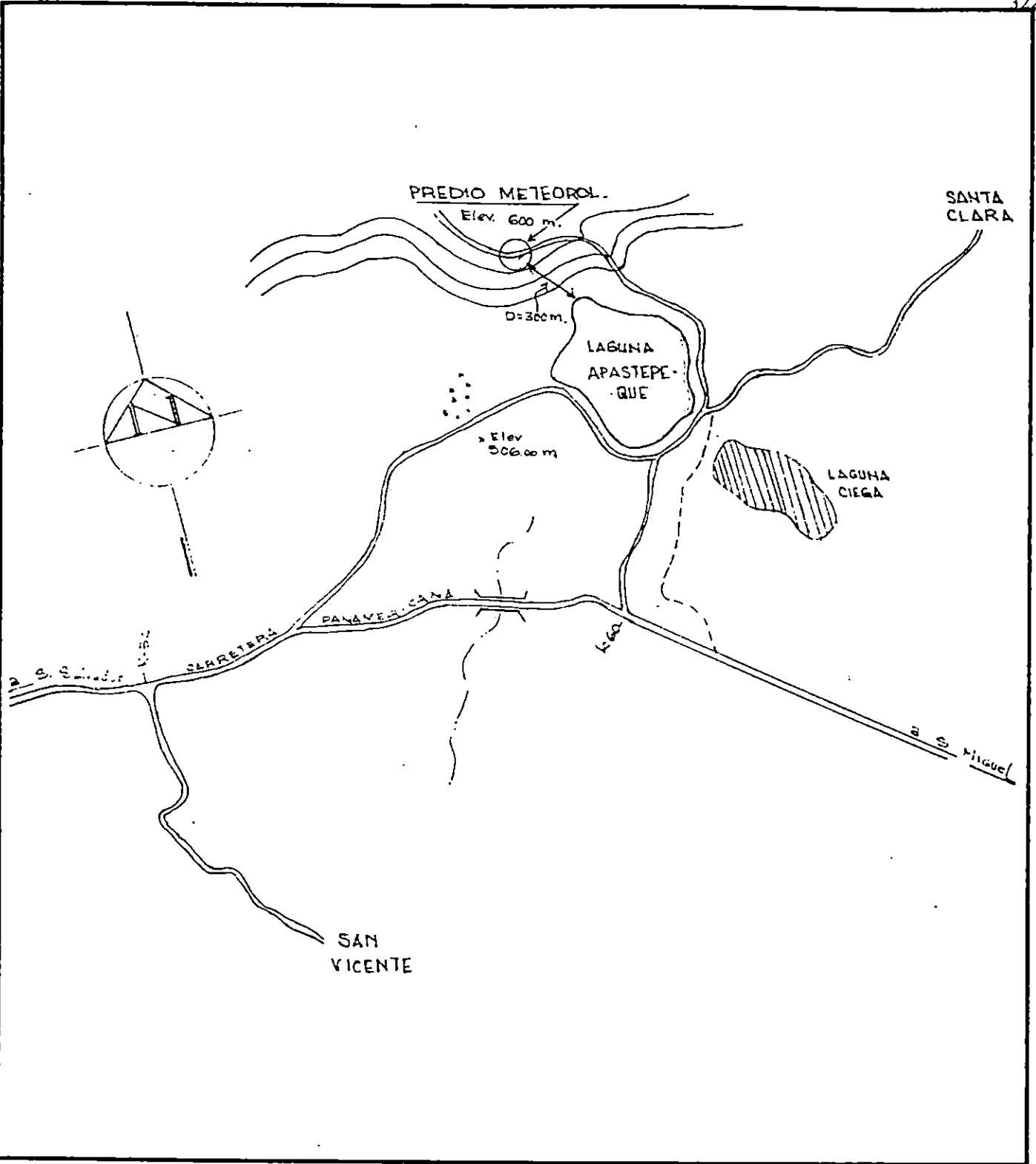
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 52 kms
 Año de fundación : 1970
 Características de la región : Terreno ondulado a montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 250 metros de La Laguna Ciega, 5.4 kms del Cerro Coyotera, 6.0 kms del cerro El Chachacasma, 5.4 kms del cerro Santa Güitería, 3.2 kms del cerro Las Amaya, 4.2 kms del cerro La Mina. Al Noroeste: 450 metros de La Laguna y Turicentro de Apastepeque, 2.0 kms del Cerro Jaltepeque, 1.9 kms de La Laguna Chachuapán. Al Suroeste: 4.8 kms del cerro Santa Rita, 1.6 kms del cerro El Cerrón o de Los Ramírez: Al Sureste, 1.5 kms del cerro El Cubo, 4.2 kms de Apastepeque, 2.9 kms del cerro Los Chivos.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>1° - 10 SANTA CLARA (APASTEPEQUE)</i></p>	<p><i>ESCALA :</i></p>	<p><i>Sin escala</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

3.7.60 V - 16 BENEFICIO ACAHUAPA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.
 Instrumento : Pluviómetro.

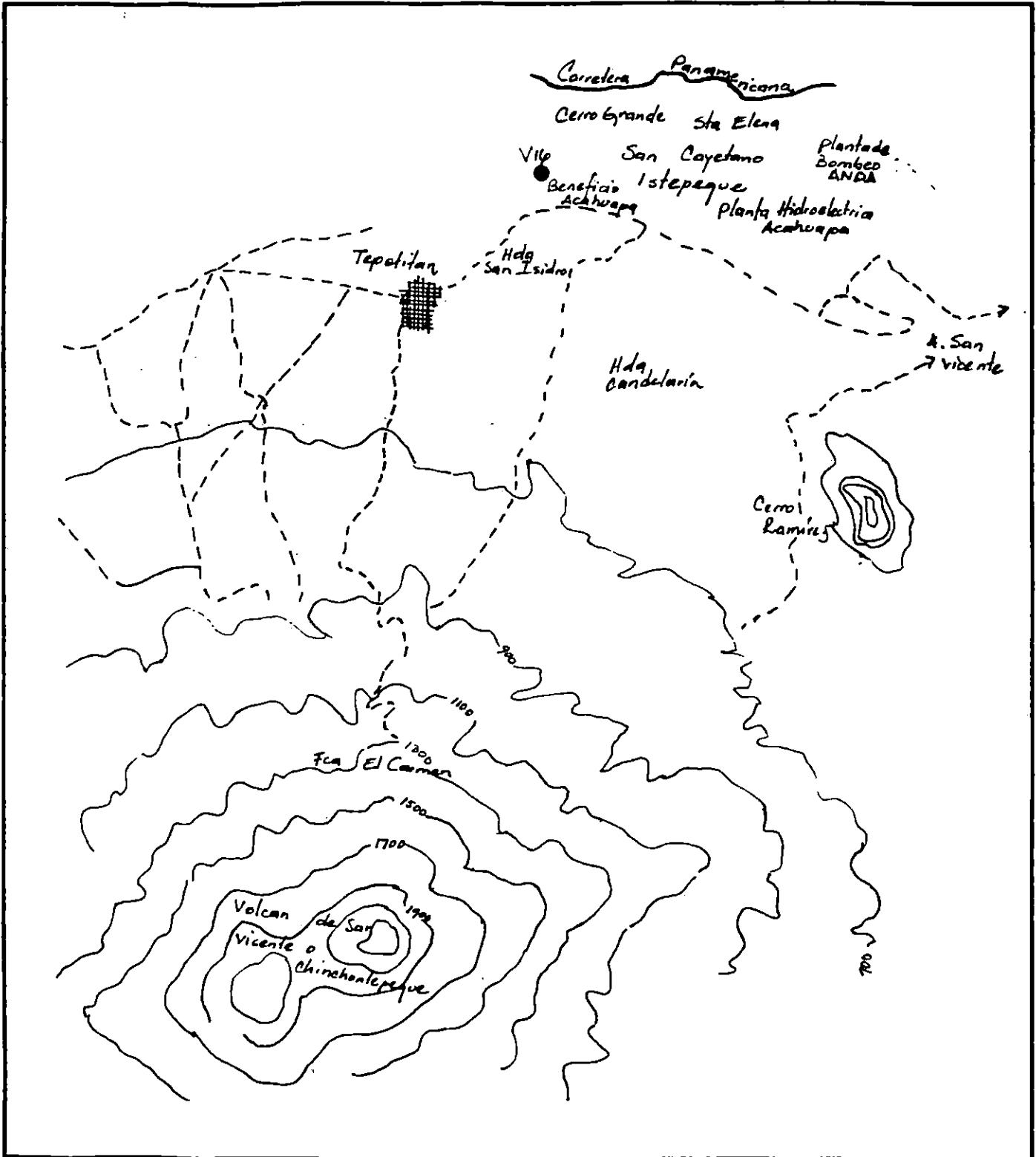
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio del beneficio.
 Distancia a San Salvador : 45 kms
 Año de fundación : 1982
 Características de la región : Suelo regosol y latosol.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 4.9 kms de Apastepeque, 2.1 kms del cerro Santa Rita, 1.5 kms del Cerro Grande. Al Noroeste: 1.9 kms de loma La Bóveda, 1.2 kms del cantón y caserío La Virgen, 360 metros del Río Acahuapa. Al Suroeste: 1.4 kms de Tepe titán, 8.4 kms del Volcán de San Vicente o Chinchontepec, 2.8 kms del cerro El Sobaco. Al Sureste: 2.2 kms del Cerro Candelaria, 3.8 kms del Cerro Ramírez, 1.7 kms de Planta Hidroeléctrica Acahuapa.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>V - 16 BENEFICIO ACAHUAPA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

3.7.61 U - 4 USULUTÁN FENADESAL

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

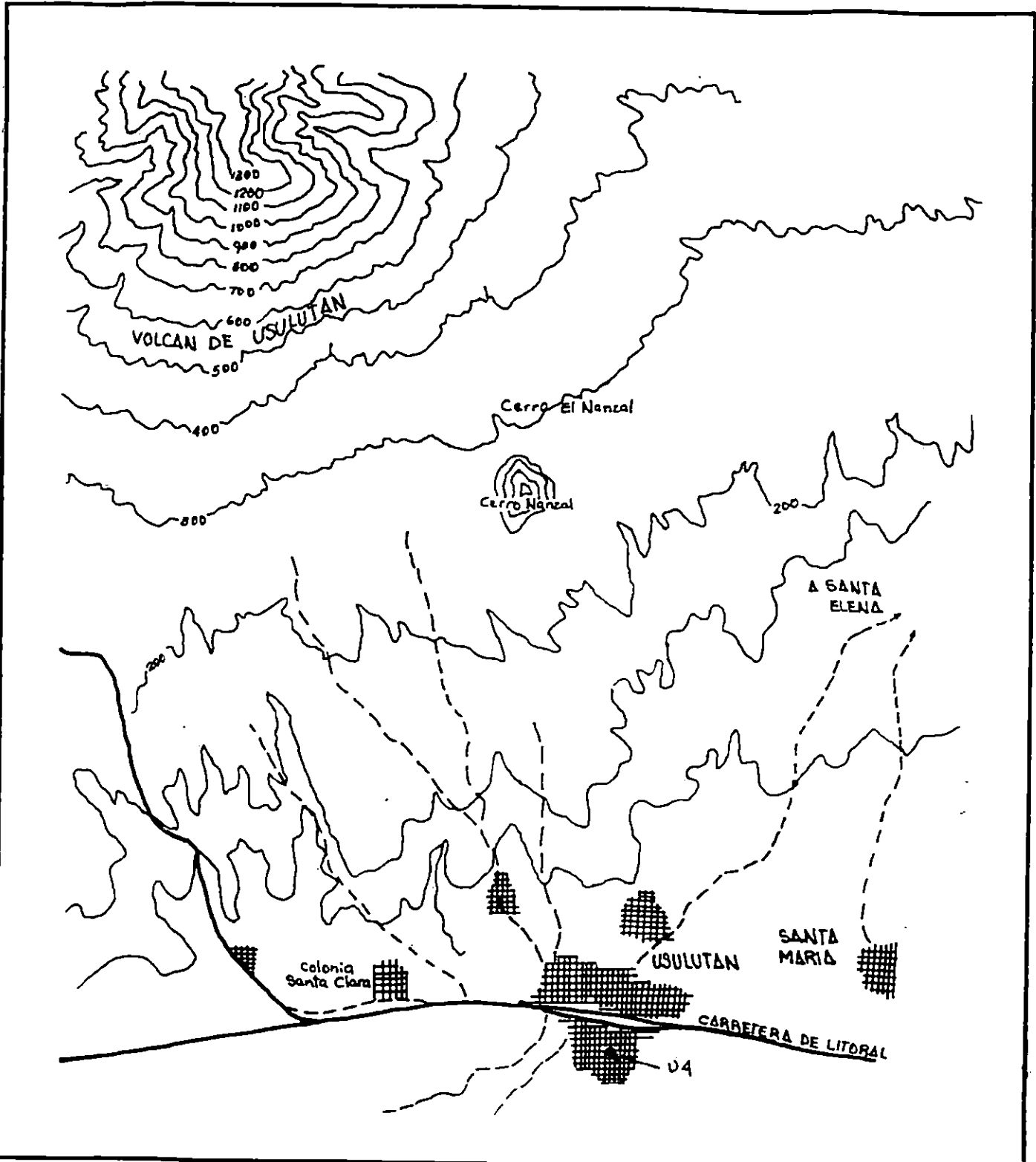
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	Bueno	1.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte abierta, sin protección.
 Distancia a San Salvador : 115 kms
 Año de fundación : 1928
 Características de la región : Zona urbanizada en terreno ondulado en planicie con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.8 kms del cerro Santa Clara, 4.6 kms de Santa Elena, 2.3 kms de Santa María. Al Noroeste: 5.0 kms del Cerro Nanzal, 9.0 kms del volcán de Usulután, 5.8 kms de la montañita La poza. Al Suroeste: 3.5 kms del cantón y caserío La Joya de Tomasito, 6.4 kms de San Dionisio. Al Sureste: 3.5 kms de la loma El Nance, 4.9 kms del cerro El Chinapopo, 3.5 kms del cerro El Desparramo y 6.8 kms de Concepción Batres.



ESTACION PLUVIOMETRICA

U - 4 USULUTAN FENADESAL

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.62 U - 8 BENEFICIO SAN MAURICIO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

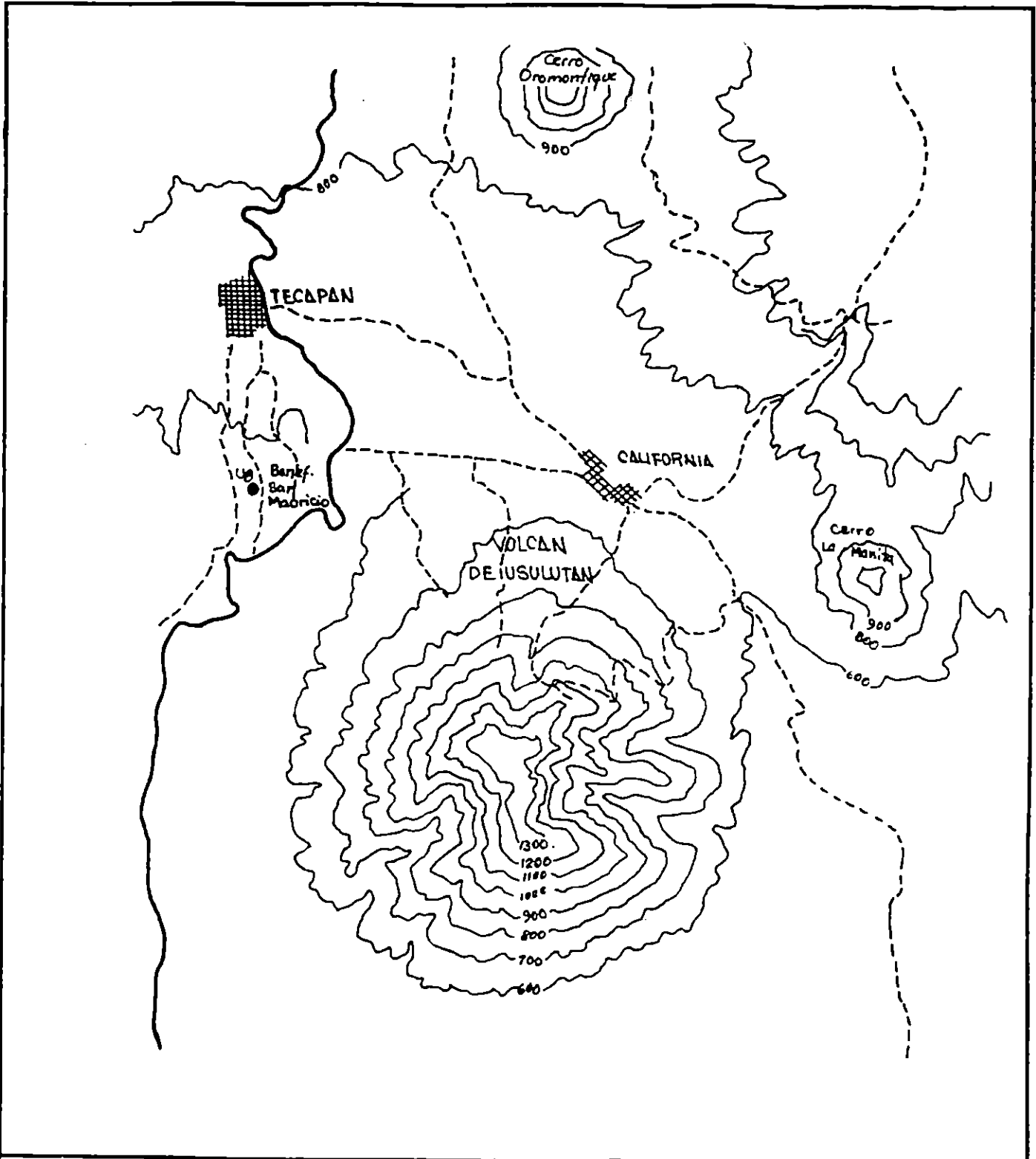
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.55 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el extremo Sureste del patio de secado de café, sin obstrucciones.
 Distancia a San Salvador : 122 kms
 Año de fundación : 1910
 Características de la región : Región de bosques con suelo arcilloso y cultivos de café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en las instalaciones del beneficio San Mauricio. Al Noreste: 5.5 kms de loma El Garabato, 7.5 kms del cerro El tigre, 4.5 kms del Cerro Oromontique, 6.0 kms del Cerro Alegría o La sabana. Al Noroeste: 5.5 kms de La laguna de alegría, 4.5 kms del Cerro Pelón, 4.3 kms del cerro Las palmas. Al Suroeste: 4.6 kms del cerro El taburete, 3.0 kms de loma Pacha. Al Sureste: 3.2 kms del volcán de Usulután, 5.4 kms del cerro La Monita, 3.0 kms de California.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>U - 8 BENEFICIO SAN MAURICIO</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE USULUTAN</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

3.7.63 U – 9 FINCA SANTISIMA TRINIDAD

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

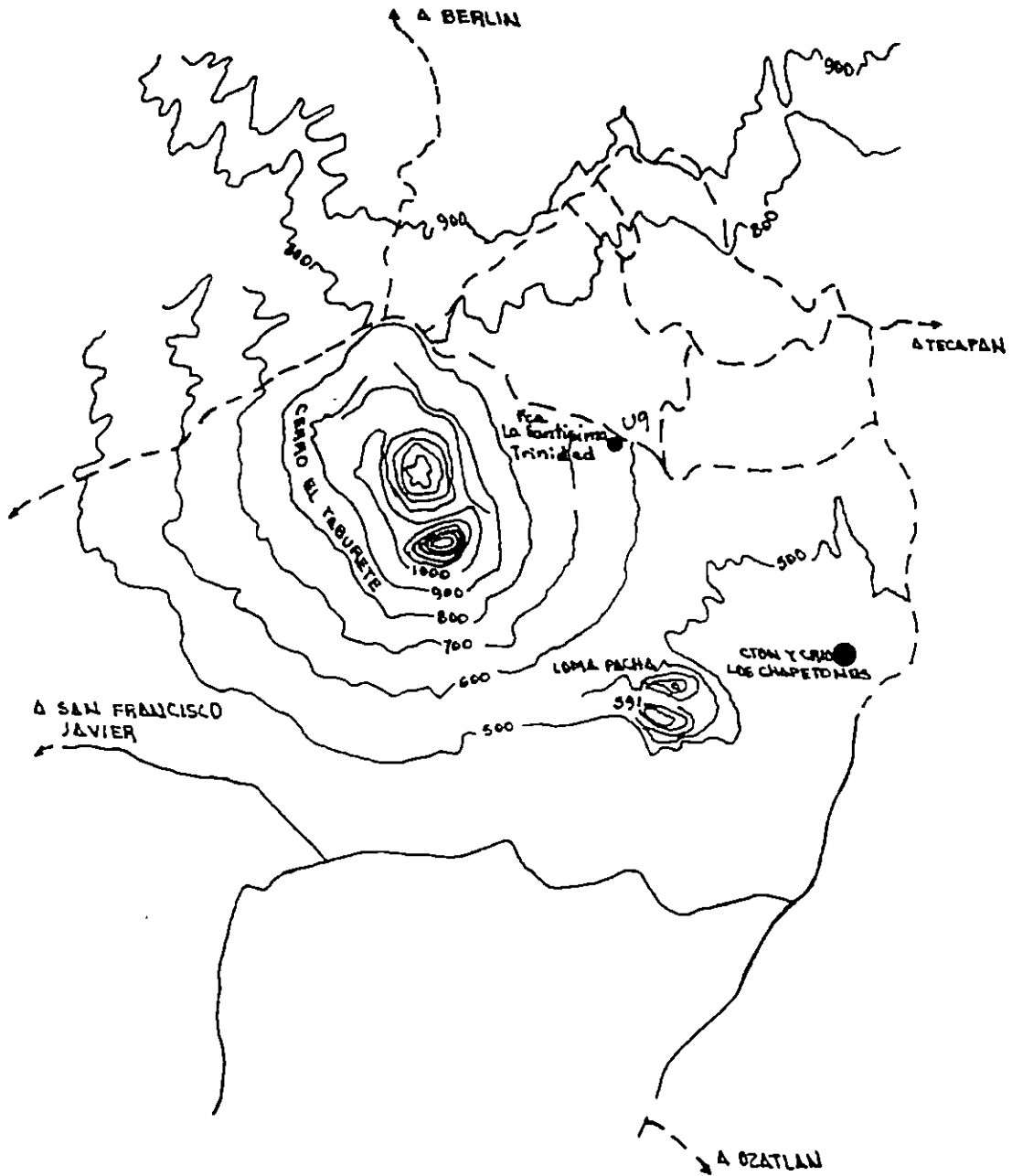
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Malo	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia a San Salvador : 103 kms
 Año de fundación : 1959
 Características de la región : Suelo litosol y regosol.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en la finca Santísima Trinidad: Al Noreste: 3.1 kms de Tecapán, 6.0 kms del Cerro Oromontique, 4.3 kms de La Laguna de Alegría, 5.0 kms de La Laguna Ciega: Al Noroeste: 3.8 kms del cerro Las Palmas, 5.6 kms de Berlín: Al Suroeste: 1.4 kms del Cerro Taburete, 5.9 kms de San Francisco Javier, 2.3 kms del cantón y caserío Los Horcones: Al Sureste: 1.8 kms de Loma Pacha, 5.8 kms del Volcán de Usulután, 6.2 kms de Ozatlán, 7.1 kms de la montaña Los Parada.



ESTACION PLUVIOMETRICA

U - 9 FINCA SANTISIMA TRINIDAD

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.64 U - 10 PUERTO EL TRIUNFO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En la zona urbana, en el patio de la inspectoría.

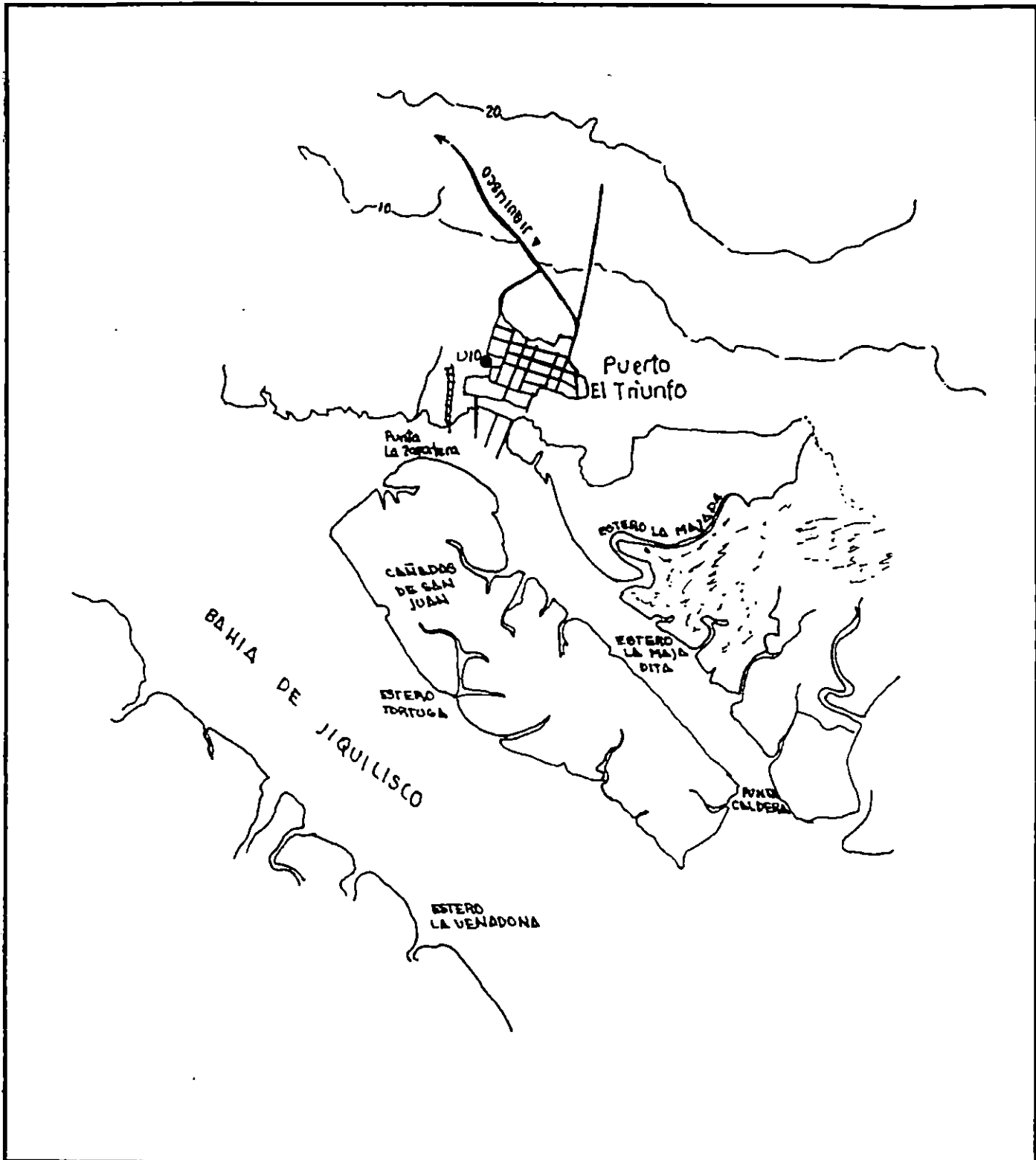
Distancia a San Salvador : 107 kms

Año de fundación : 1959

Características de la región : Terreno en planicies, ligeramente inclinado con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.2 kms de la montaña La Majadona, 3.0 kms de hacienda Las Pampas, 6.3 kms de la carretera del litoral, 7.2 kms de la pista de aterrizaje El Palomar. Al Noroeste: 2.1 kms del Río Chahuantique, 5.9 kms de Jiquilisco, 3.0 kms de la Isla La Empalizada. Al Suroeste: 500 metros de la Bahía de Jiquilisco, 1.0 kms de la Isla La Tortuga, 1.0 kms de punta La Zapatera. Al Sureste: 1.2 kms del estero El Zapote o El Mancornado, 2.2 kms del estero La Majadita.



ESTACION PLUVIOMETRICA

U - 10 PUERTO EL TRIUNFO

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.65 U - 11 BENEFICIO LA CARRERA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio de la finca.

Distancia a San Salvador : 124 kms

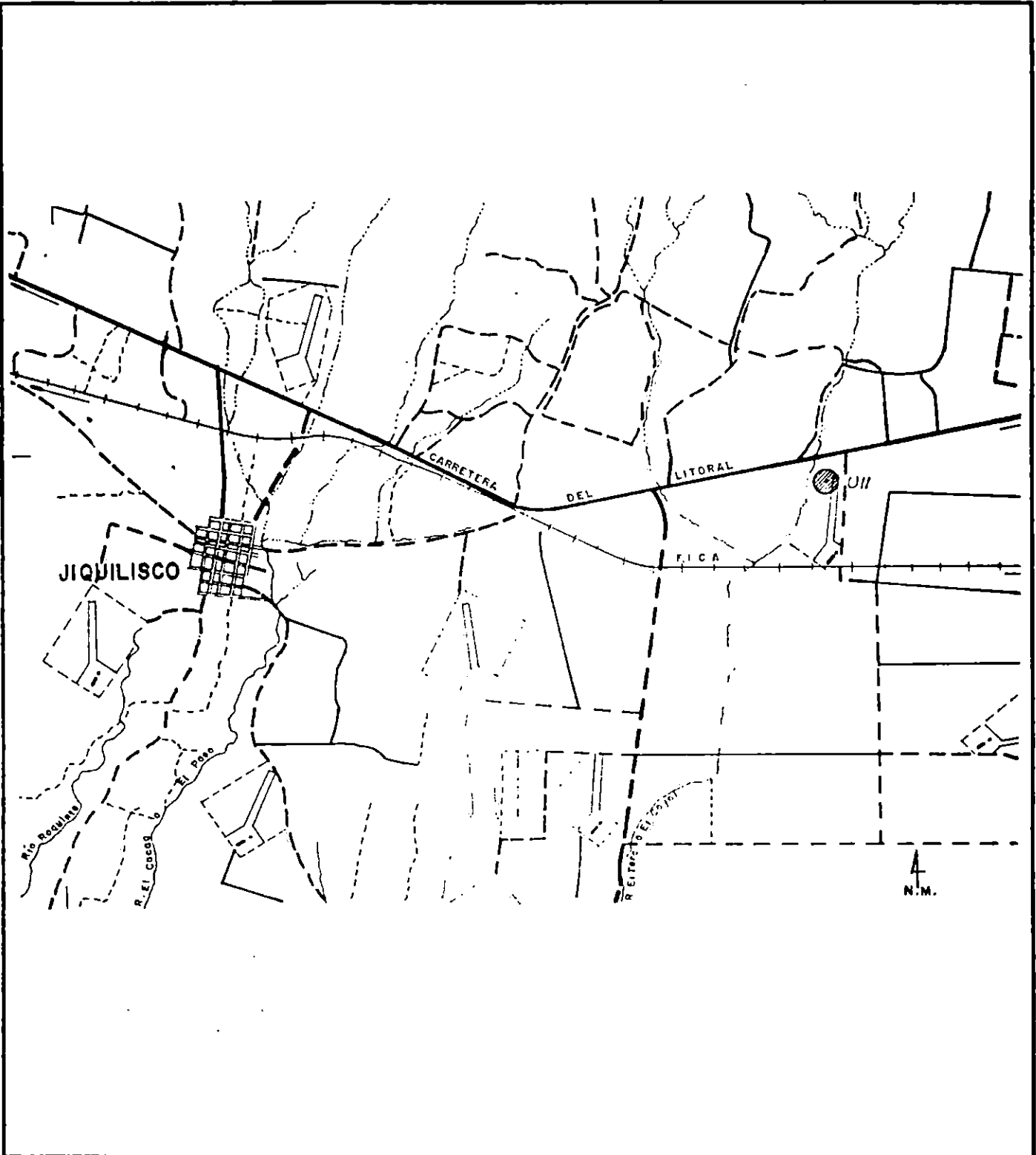
Año de fundación : 1960

Observaciones : Hasta 1972 la estación fue pluviométrica, a partir de 1972 fue estación climatológica principal en una parcela de área (12 X 18) = 216 m². No se conoce cuando cambio de CP3 a pluviométrica, ni los instrumentos que existieron en la estación.

Características de la región : Terreno ondulado a montañoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.5 kms del Cerrón Grande, 3.9 kms de la montaña Los Parada. Al Noroeste: 50 metros de la carretera del litoral, 4.6 kms de Jiquilisco. Al Suroeste: 800 metros de la línea Férrea, 6.4 kms de Puerto El Triunfo, 7.6 kms de la Bahía de Jiquilisco. Al Sureste: 2.5 kms del cantón La Poza



ESTACION PLUVIOMETRICA

U - 11 BENEFICIO LA CARRERA

DEPARTAMENTO DE USulután

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.66 U - 14 PUERTO PARADA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

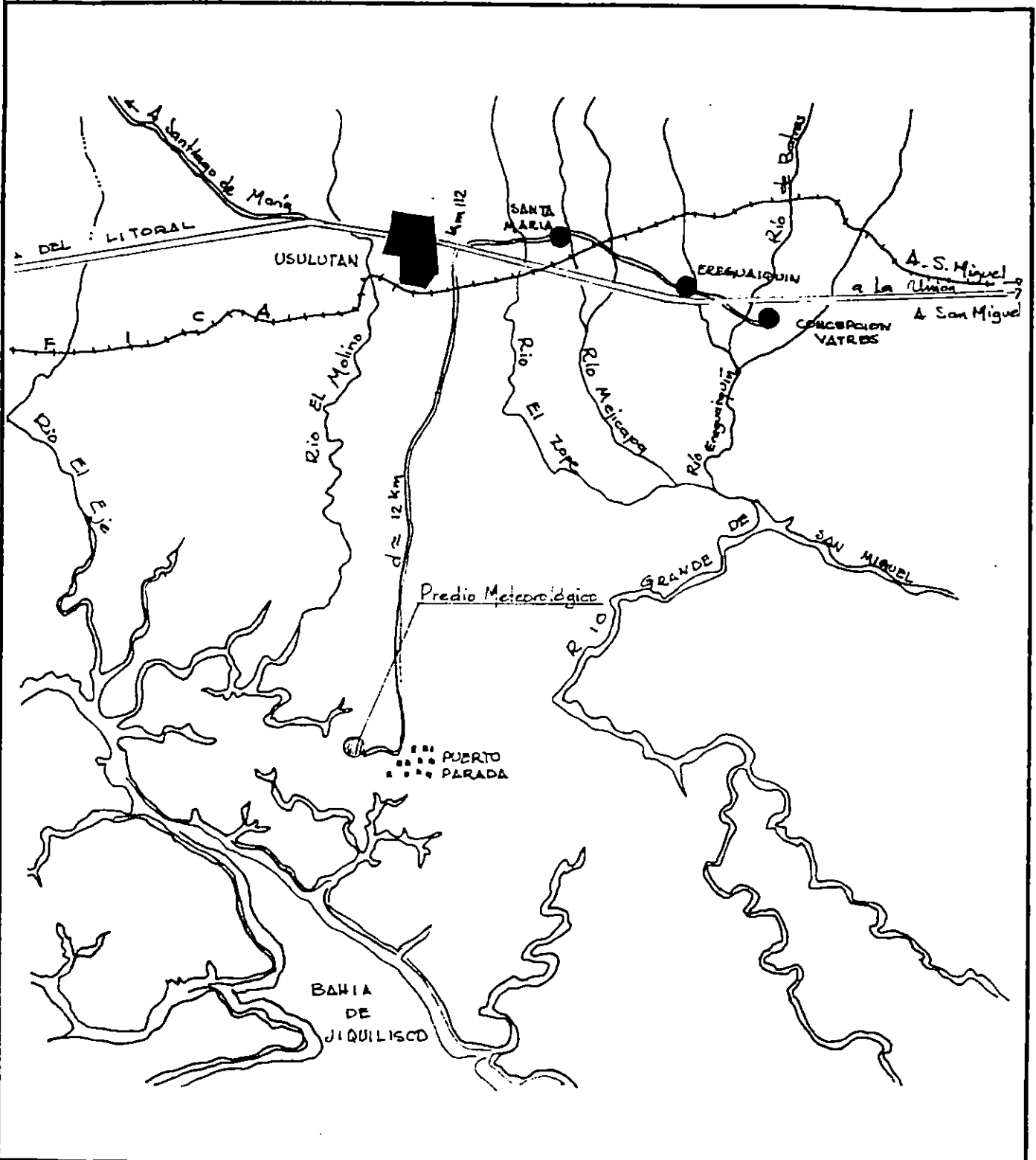
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno cercado, Al norte de las oficinas.
 Distancia a San Salvador : 123 kms
 Año de fundación : 1962
 Características de la región : Planicie costera con pendientes menores del 2% y sujetas a inundaciones periódicas.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.4 kms del Río Grande de San Miguel, 6.0 kms del cerro El Burro, 2.0 kms del río El Molino. Al Noroeste: 3.7 kms de San Dionisio, 1.3 kms del estero El Molino, 3.5 kms de la Isla Santa Catarina. Al Suroeste: 3.5 kms de la Isla San Dionisio, 4.4 kms del canal El Chile, 1.6 kms de la bocana de Los Muchachos. Al Sureste: 2.5 kms del estero Los Virriondos, 4.1 kms de la cañada El Limón.



ESTACION PLUVIOMETRICA

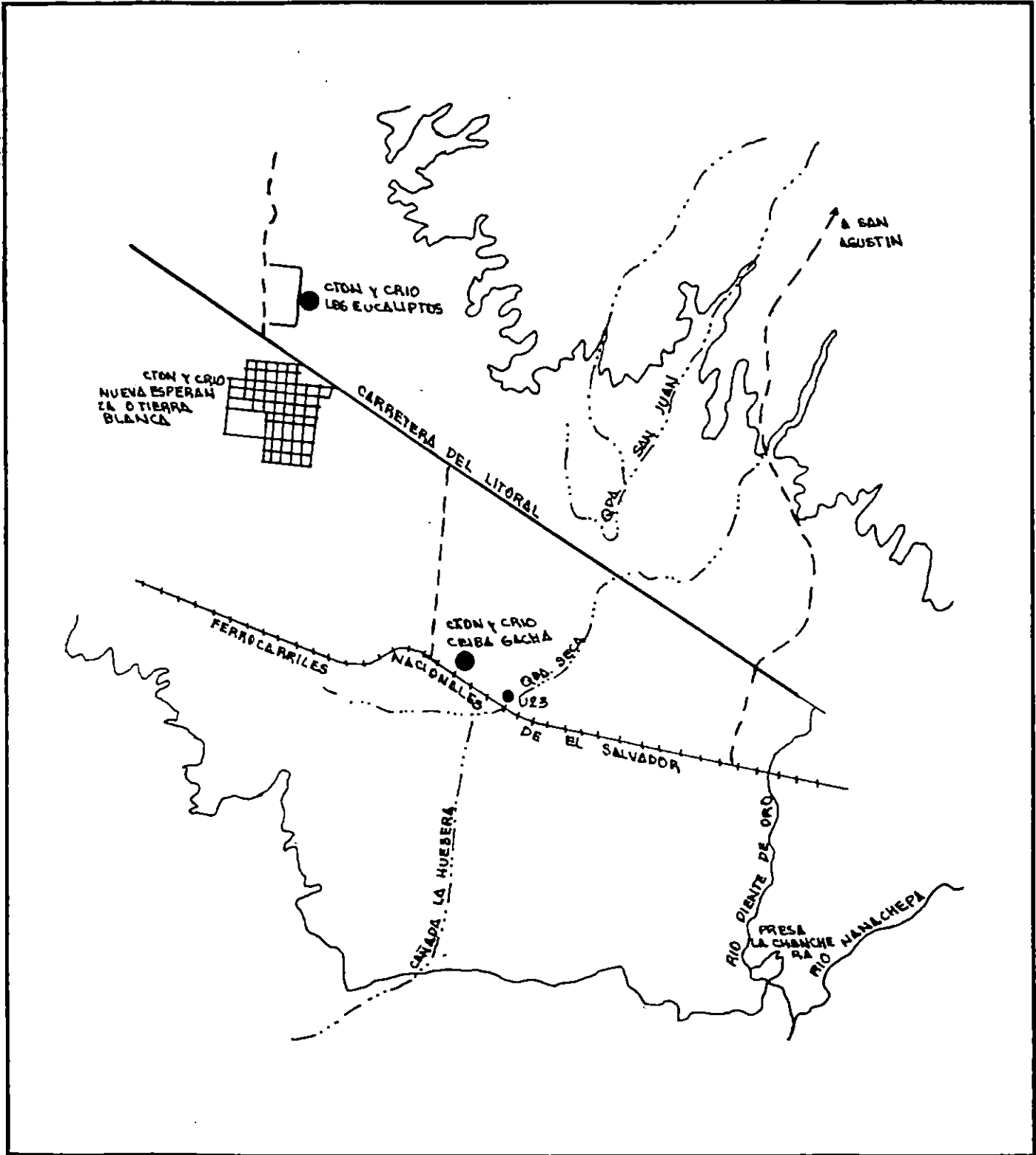
U-14 PUERTO PARADA

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

U - 23 HACIENDA NORMANDIA

DEPARTAMENTO DE USulután

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.68 U - 24 FINCA SAN ROBERTO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento : Pluviómetro.

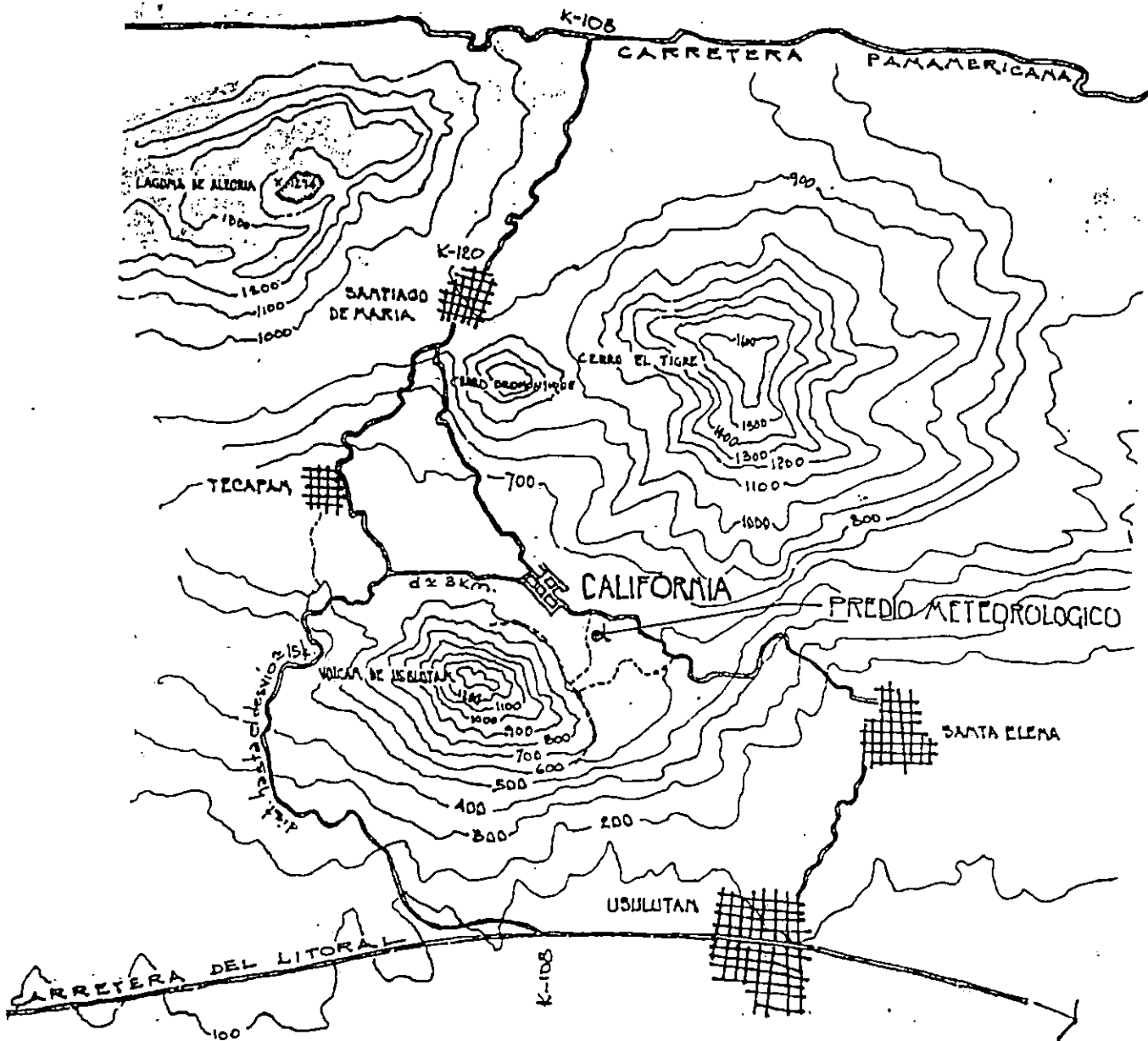
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terrenos de la finca.
 Distancia a San Salvador : 127 kms
 Año de fundación : 1973
 Características de la región : Ondulado en montañas, la mayoría de las pendientes no pasan del 10% y el tipo de suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 4.5 kms del cerro El Tigre, 2.2 kms de Loma Joya, 2.0 kms de la finca Santa María: Al Noroeste: 3.3 kms del Cerro Oromontique, 6.7 kms de La Laguna de Alegría, 3.7 kms de Tecapán. Al Suroeste: 3 kms de Loma Sacalinta, 2.7 kms del Volcán de Usulután. Al Sureste, 2.0 kms del cerro La Manita, 3.3 kms de quebrada La Joyona y 7.7 kms de Santa Elena.



ESTACION PLUVIOMETRICA

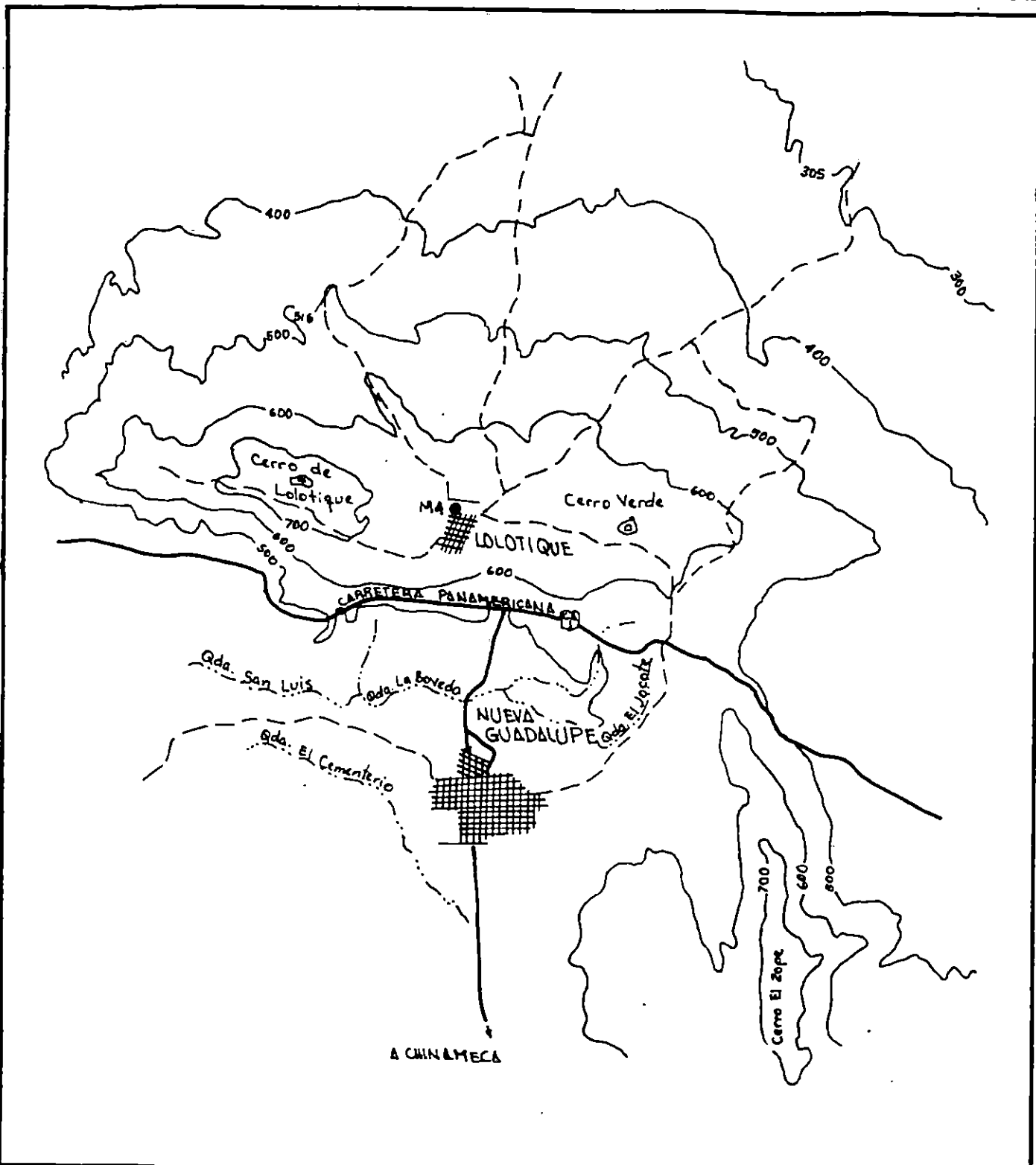
U - 24 FINCA SAN ROBERTO

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

M-4 LOLOTIQUE

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.70 M - 5 CIUDAD BARRIOS

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.
 Instrumento : Pluviómetro.

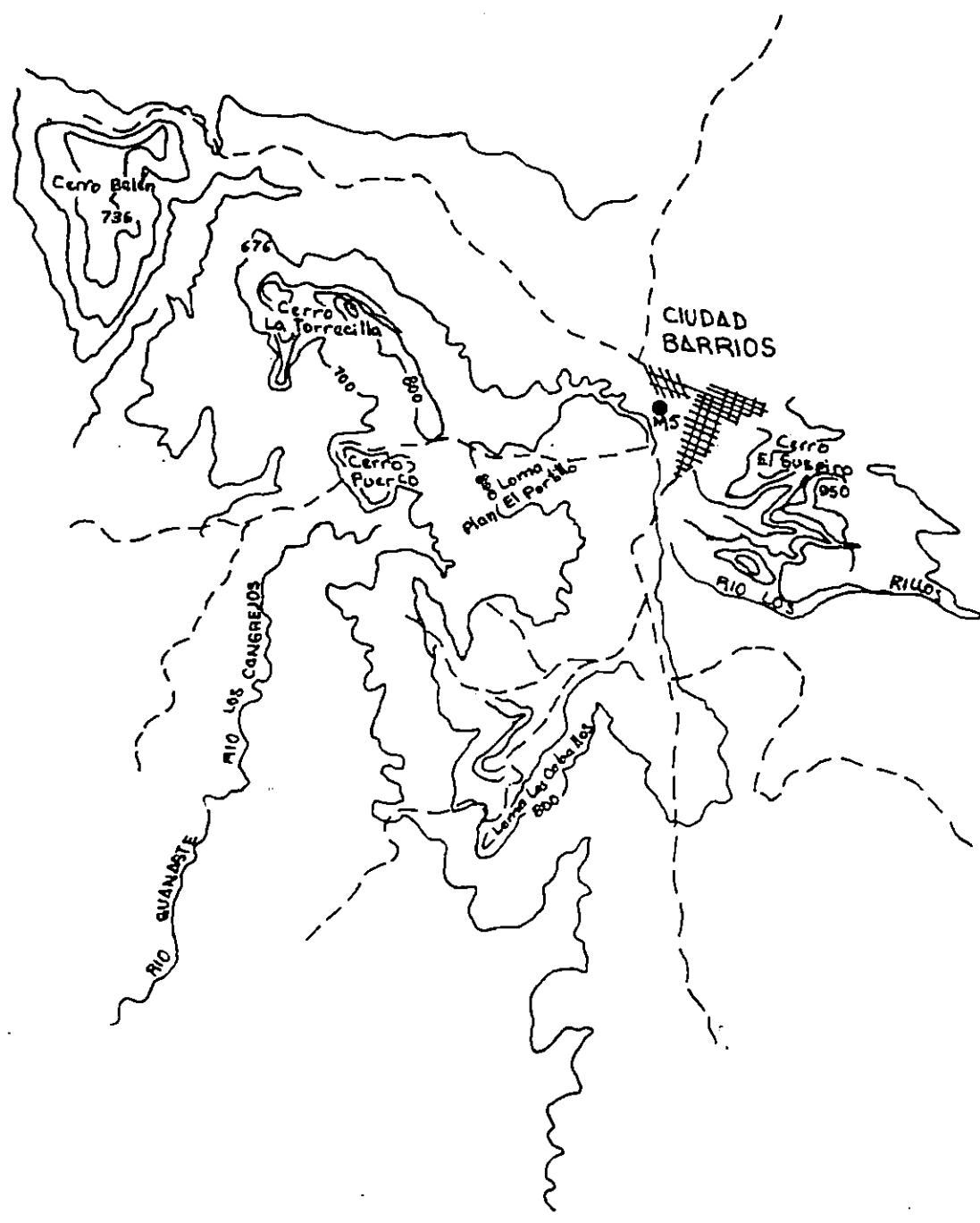
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.10 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte serrada con protección de muros y paredes .
 Distancia a San Salvador : 160 kms
 Año de fundación : 1956
 Características de la región : Región accidentada en montañas con suelo arenoso y pedregoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 225 metros de Ciudad Barrios , 6.2 kms del cerro El Picacho, 5.6 kms del cerro El Duende, 1.0 kms del río La Arenera. Al Noroeste: 5.3 kms del cerro El Volcancillo, 3.8 kms del Cerro Apapuerta, 2.8 kms del cerro La Tonecilla. Al Suroeste: 2.0 kms del Cerro Puerco, 3.3 kms del cerro Las Hormigas, 5.7 kms del montañal Cabo de Hacha. Al Sureste: 800 metros del cerro El Suspiro, 5.5 kms del cerro El Pelón y 6.0 kms del Cerro Cacahuatique.



ESTACION PLUVIOMETRICA

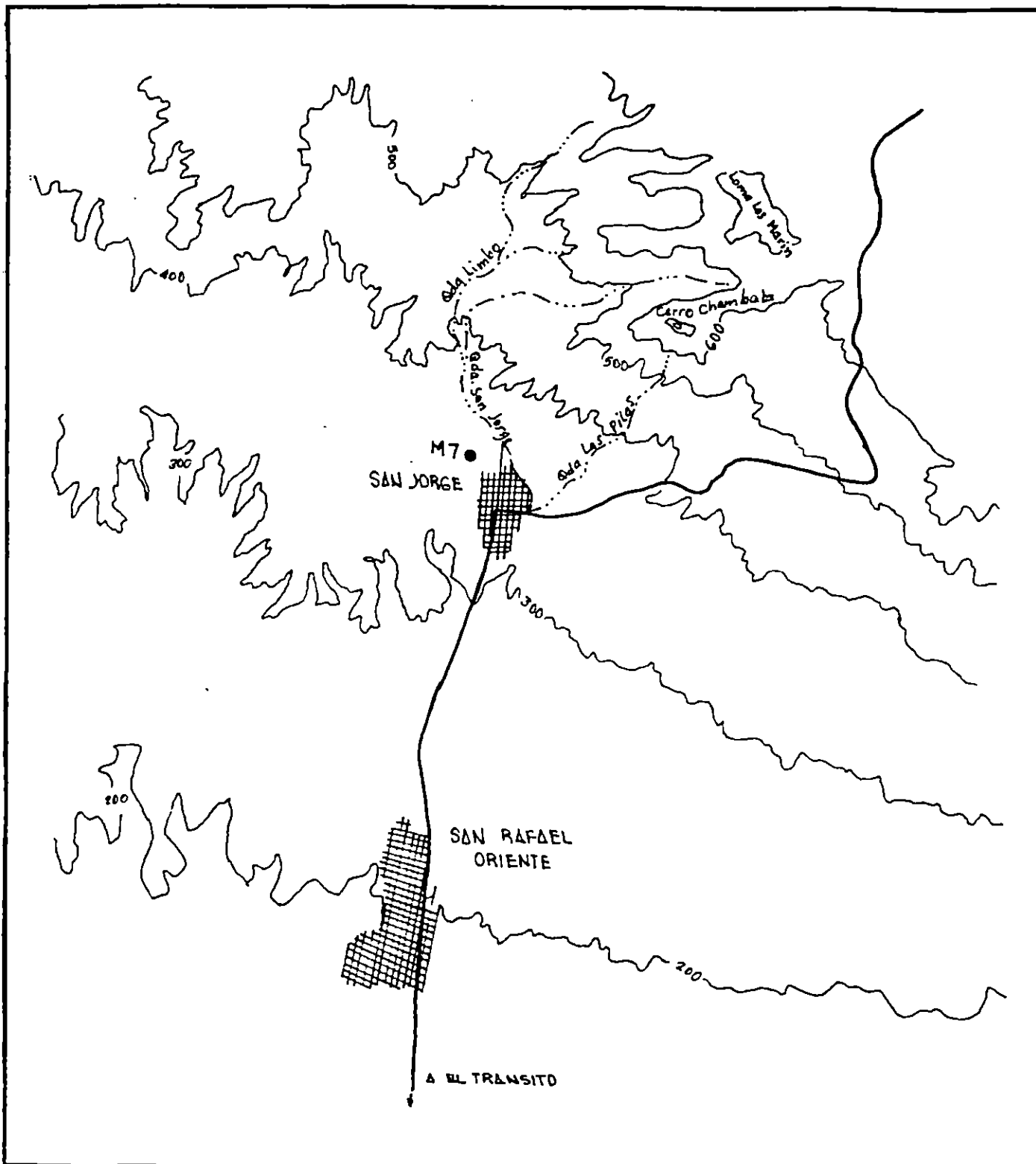
M-5 CIUDAD BARRIOS

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

M - 7 SAN JORGE

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.72 M - 15 BENEFICIO EL SITIO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.
 Instrumento : Pluviómetro.

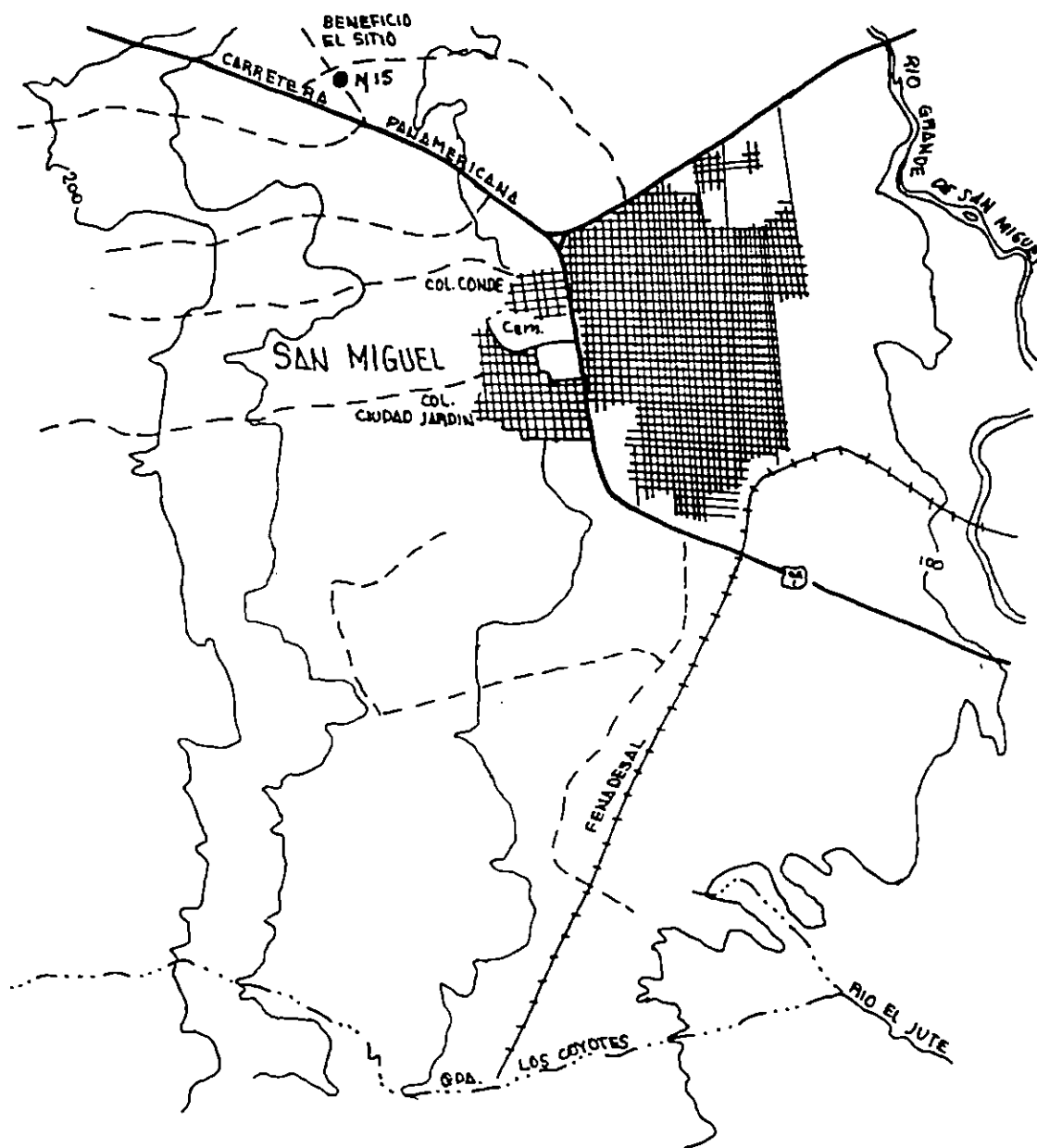
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	Bueno	2.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona amplia protegida.
 Distancia a San Salvador : 137 kms
 Año de fundación : 1948
 Características de la región : Región de bosques con suelo arcilloso y cultivos de café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.7 kms del Río Grande de San Miguel, 6.0 kms del Cerro Volcancillo, 5.7 kms del cerro El Botijón. Al Noroeste: 4.9 kms del cerro El Tamboral, 3.3 kms de Quelepa, 4.8 kms del cerro El Portillo. Al Suroeste: 200 metros de la carretera panamericana, 600 metros de la subestación eléctrica de CEL. Al Sureste: 1.9 kms de San Miguel, 1.0 kms de la Tercera Brigada Militar, 9.5 kms del Cerro Muncinga, 4.2 kms de la colonia Nombre de Jesús.



ESTACION PLUVIOMETRICA

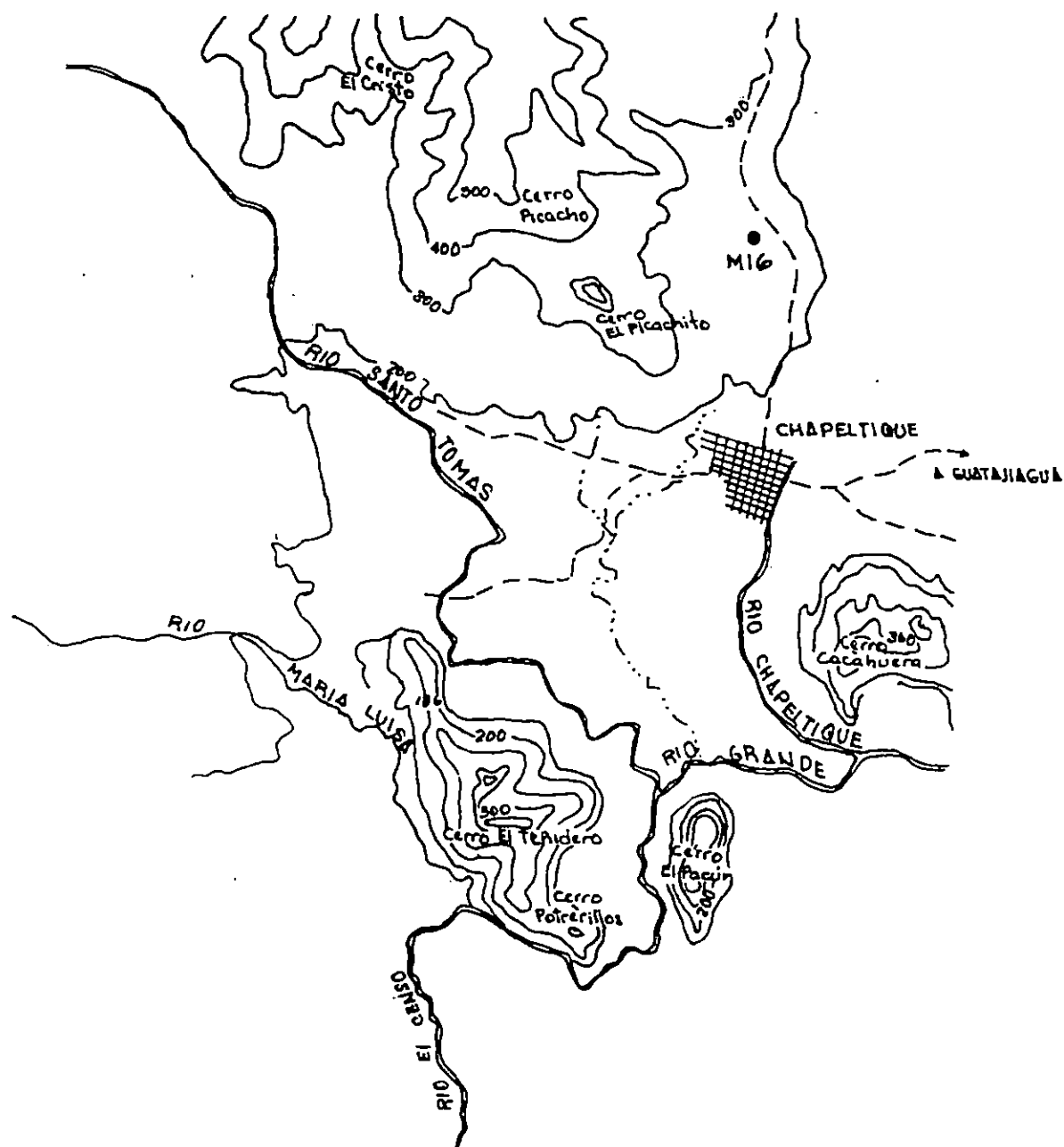
M-15 BENEFICIO EL SITIO

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

M-16 CHAPELTIQUE

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.74 M - 18 SESORÍ

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 195 kms
 Año de fundación : 1970
 Observaciones : Fue estación climatológica principal con área de parcela igual a : (15 X 18) = 270 metros cuadrados, fue climatológica principal hasta febrero de 1981.

TABLA 3.25: Datos de los instrumentos que existieron, cuando fue CP3:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Thies
Termómetro seco	-	Thies
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess

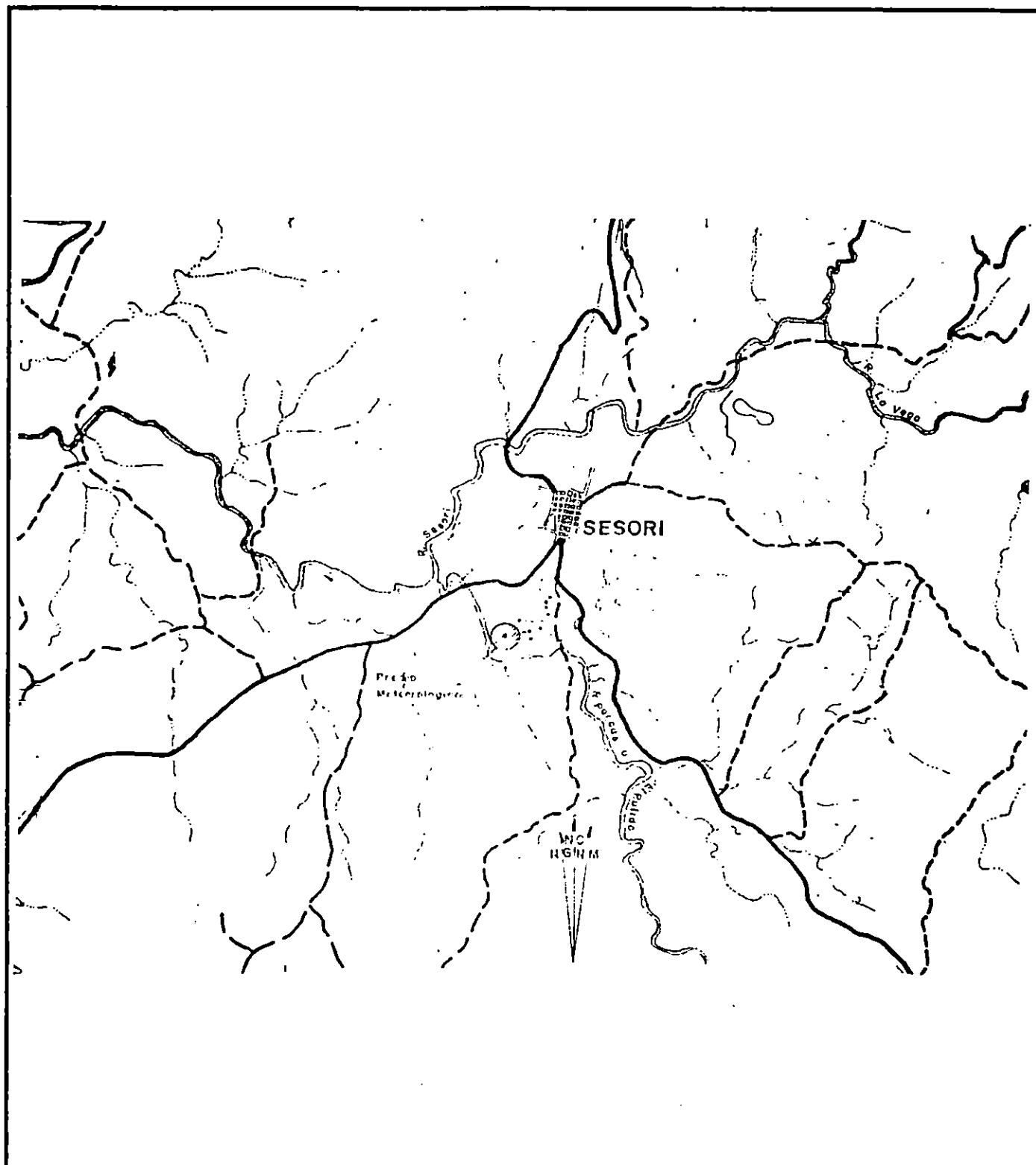
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Pluviómetro	-	-
Pluviógrafo	-	Fuess
Anemómetro totalizador	-	Thies
Aspirador	-	Thies
Evaporímetro Piche sol.	-	Richard
Termómetro Tanque	-	Casella
Micrómetro	-	Casella
Pozo tranquilizador	-	Casella
Tanque de evaporación	-	Casella
Termógrafo	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess
Heliógrafo	-	Lambrecht

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Características de la región : Planicie con suelo arcilloso rojizo.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.3 kms del Cerro Blanco, 2.5 kms del cerro El Picacho, 2.2 kms del cerro El Chacho, 500 metros de Sesorí, 1.4 kms del Río Sesorí. Al Noroeste: 5.3 kms del cerro El Pío, 1.7 kms del cerro El Upacol, 2.0 kms del cerro Los Aguilar. Al Suroeste: 4.3 kms del cerro Las Guaras, 2.7 kms del Cerro Montaña, 600 metros del Río Porcas o El Pulido. Al Sureste: 3.9 kms del Cerro Chequerito, 4.1 kms del Cerro Chequerón 1.5 kms de la loma Las Mesas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M-18 SESORI

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.75 M – 23 CERRO CACAHUATIQUE

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.
 Instrumento : Pluviómetro.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio libre cerca, de oficina de administración.
 Distancia a San Salvador : 202 kms
 Año de fundación : 1975
 Observaciones : Fue estación pluviográfica y luego estación climatológica principal, con área de parcela igual a (12 X 18) = 216 m², posteriormente cambió a pluviométrica, pero no se tiene fecha exacta de cuando sucedió.

TABLA 3.26: Datos de los instrumentos que existieron, cuando fue CP3:

Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Lambrecht

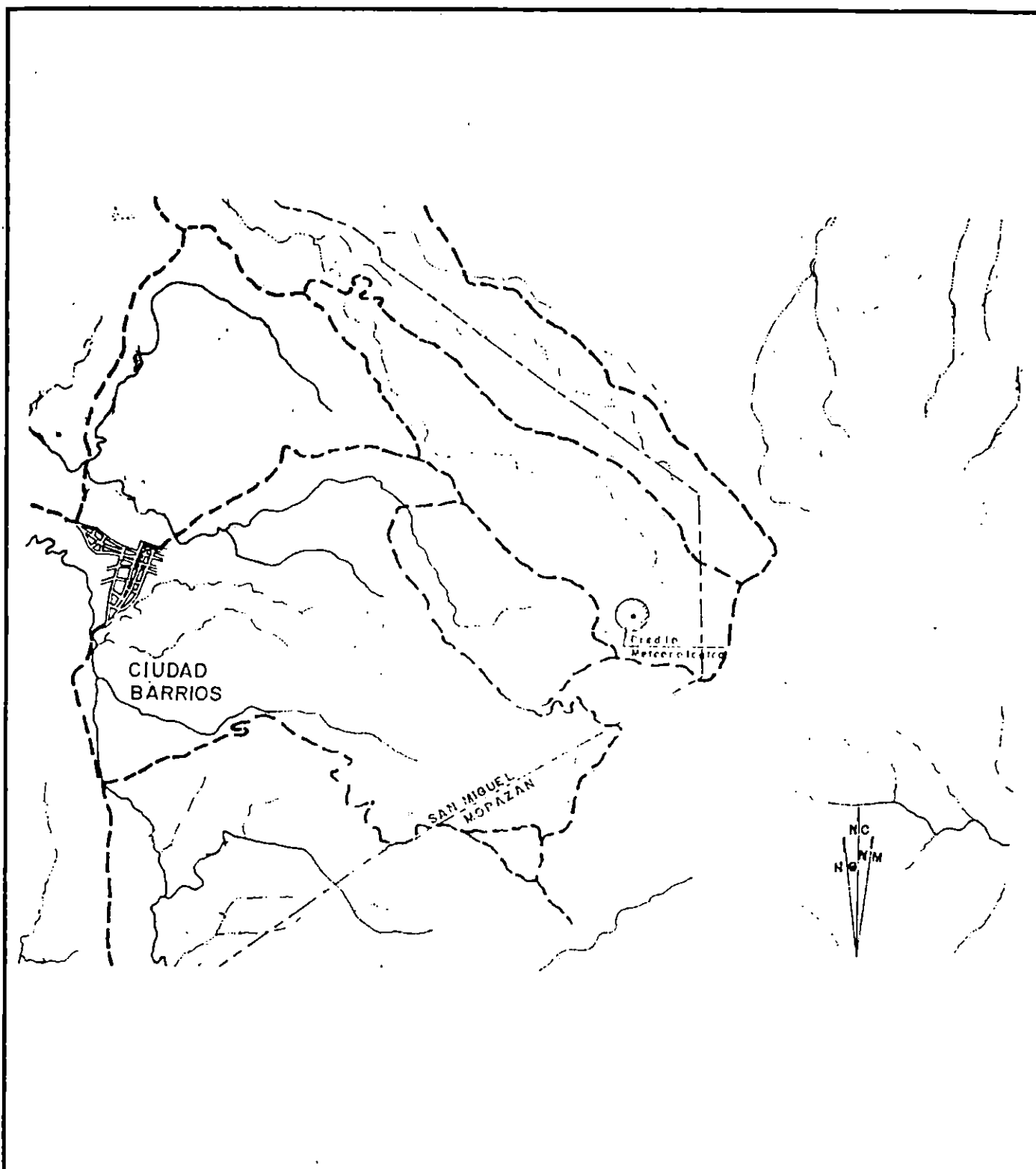
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Pluviómetro	-	-
Pluviógrafo	-	Thies
Anemómetro	-	-
Aspirador	-	Lambrecht
Anemógrafo	-	Fuess
Termómetro Tanque	-	Casella
Micrómetro	-	Casella
Pozo tranquilizador	-	Casella
Tanque de evaporación	-	Casella
Termógrafo	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess
Heliógrafo	-	Lambrecht
Geotermómetro c/v 02	-	-
Geotermómetro c/v 05	-	-
Geotermómetro c/v 10	-	-
Geotermómetro c/v 20	-	-
Geotermómetro c/v 50	-	-
Geotermómetro c/v 100	-	-
Geotermómetro s/v 02	-	-
Geotermómetro s/v 05	-	-
Geotermómetro s/v 10	-	-
Geotermómetro s/v 20	-	-
Geotermómetro s/v 50	-	-
Geotermómetro s/v 100	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Características de la región : muy accidentado en montañas con suelo arcilloso y cultivos de café.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.5 kms del Cerro Cacahuatique, 4.3 kms del Cerro Gualpuca, 4.8 kms del cerro El Picacho. Al Noroeste: 3.7 kms del cerro El Duende, 4.1 kms del río El Chorro, 4.0 kms de Ciudad Barrios. Al Suroeste: 3.5 kms del cerro El Suspiro, 7.4 kms de la montaña Cabo de Hacha, 4.0 kms del río Las Marías. Al Sureste: 2.2 kms del Cerro Pelón, 5.0 kms del Cerro Borroñoso, 4.5 kms del Cerro Campana, 1.3 kms del cerro El Mirador.



<i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i>		<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
<i>M - 23</i>	<i>CERRO CACAHUATIQUE (FINCA LAS NUBES)</i>	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL</i>	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

3.7.76 Z - 8 OSICALA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.
 Instrumento : Pluviómetro.

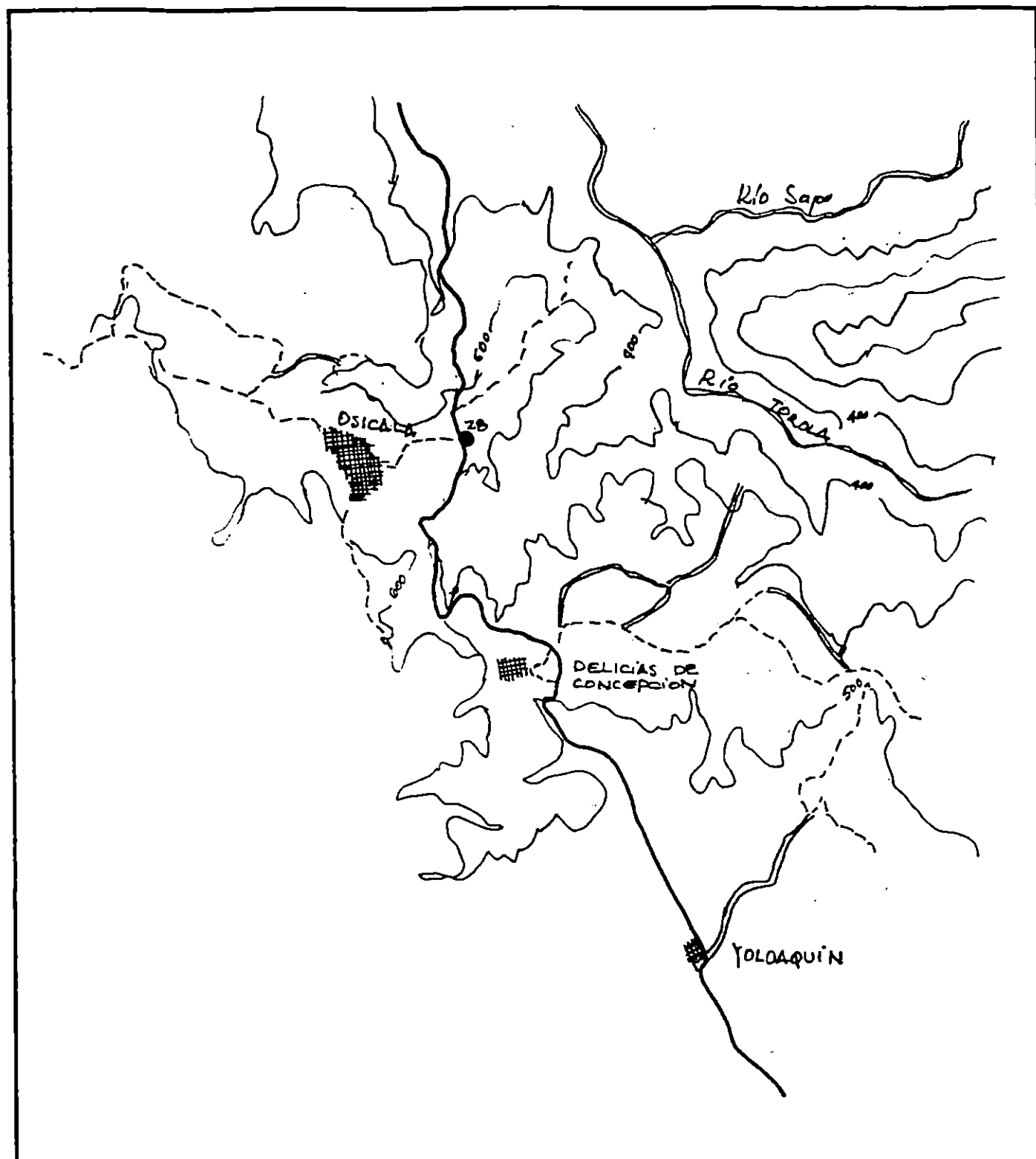
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 160 kms
 Año de fundación : 1962
 Características de la región : Suelo arcilloso, con cultivos varios.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.0 kms de loma Las Mesas, 2.5 kms del río El Sapo, 700 metros del cerro El Coyol. Al Noroeste, 1.9 kms del Cerro Brujo, 2.5 kms del cerro El Tambor. Al Suroeste: 1.0 kms de Osicala, 2.3 kms de quebrada Peña Blanca. Al Sureste: 1.9 kms del Cerro Cacalote, 4.4 kms del Cerro Bonito y 2.9 kms del Río Torola.



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z-8 OSICALA

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.77 Z - 9 VILLA EL ROSARIO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.
 Instrumento : Pluviómetro.

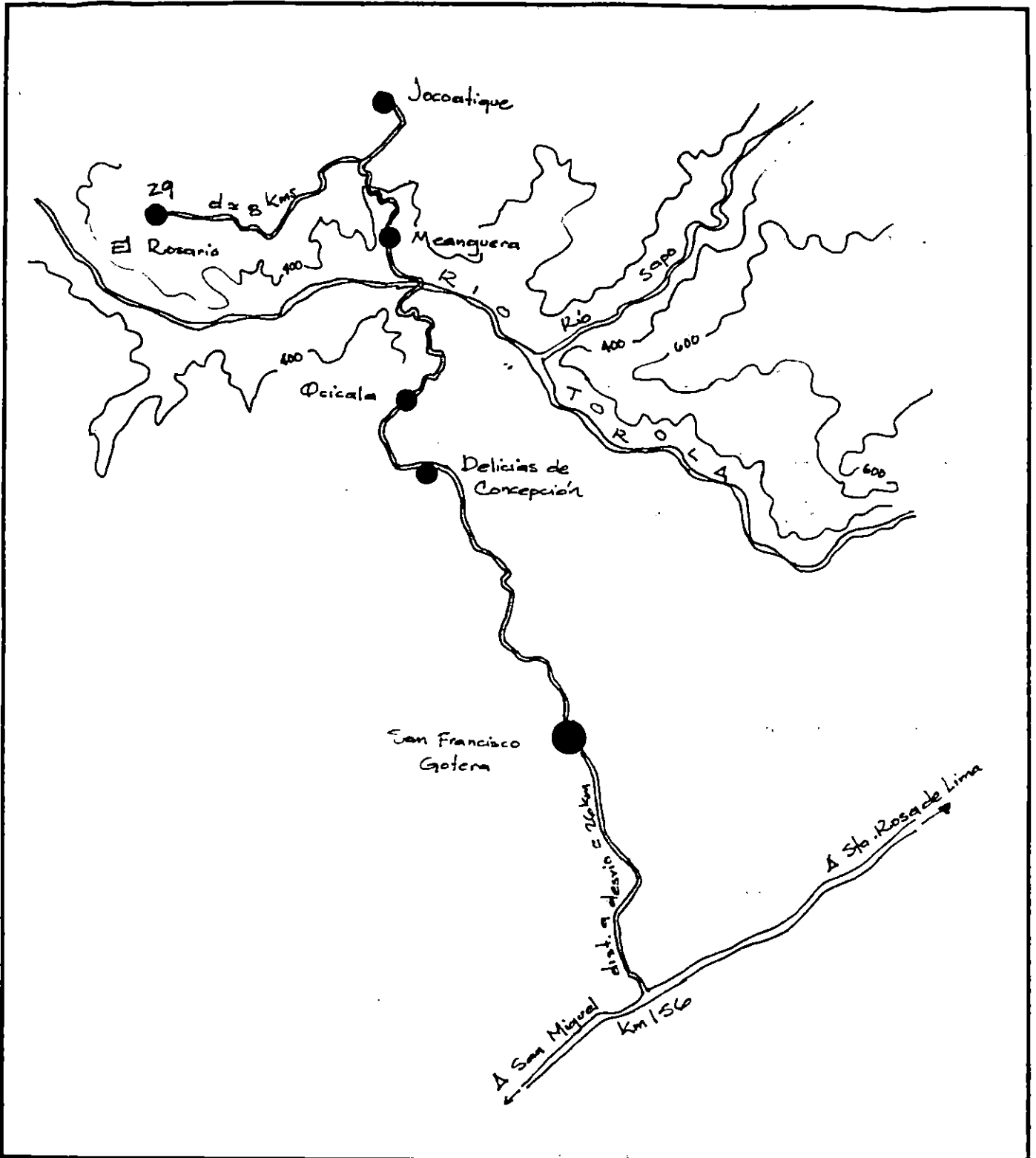
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno del observador.
 Distancia a San Salvador : 204 kms
 Año de fundación : 1971
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo rocoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.7 kms del cerro El Machetón, 1.8 kms del cerro El Picacho, 600 metros de la quebrada La Quebradona. Al Noroeste: 1.3 kms del Río Orante, 1.6 kms del cerro El Pedrero. Al Suroeste: 1.5 kms del Rosario, 1.7 kms del Río Torola, 2.8 kms del cerro El Carpintero. Al Sureste: 6.0 kms de Meanguera, 3.6 kms del Cerro Manzora y 2.8 kms del Cerro Talquezal.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p>Z-9 VILLA EL ROSARIO</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>Sin escala</p>
<p>DEPARTAMENTO DE MORAZAN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

3.7.78 Z - 12 CANTON EL TABLON

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.
 Instrumento : Pluviómetro.

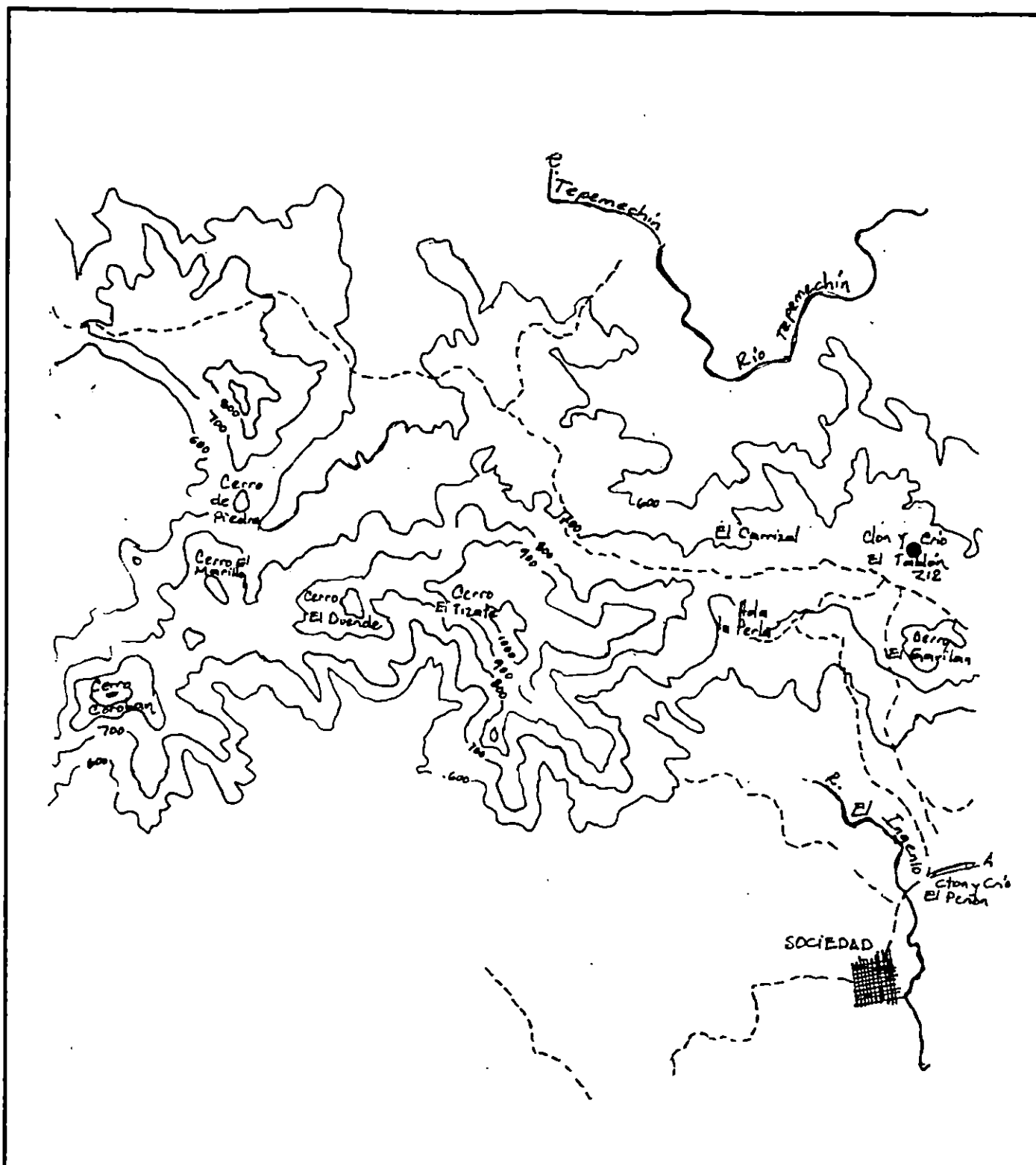
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno cercado.
 Distancia a San Salvador : 215 kms
 Año de fundación : 1972
 Características de la región : Terreno montañoso con suelo rocoso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.6 kms del Cerro Carrizal, 4.1 kms del cerro El Partido, 2.6 kms del Cerro Ocotepeque. Al Noroeste: 2.3 kms del Río Tepemechín, 1.7 kms del Cerro Borroña, 3.4 kms del Cerro Cacalotillo. Al Suroeste: 2.0 kms del cerro La Ventana, 3.5 kms del cerro Buena Vista y 3.6 kms de Sociedad. Al Sureste: 1.9 kms del cerro El Lícaro, 3.5 kms del cerro el Aguacate.



ESTACION PLUVIOMETRICA

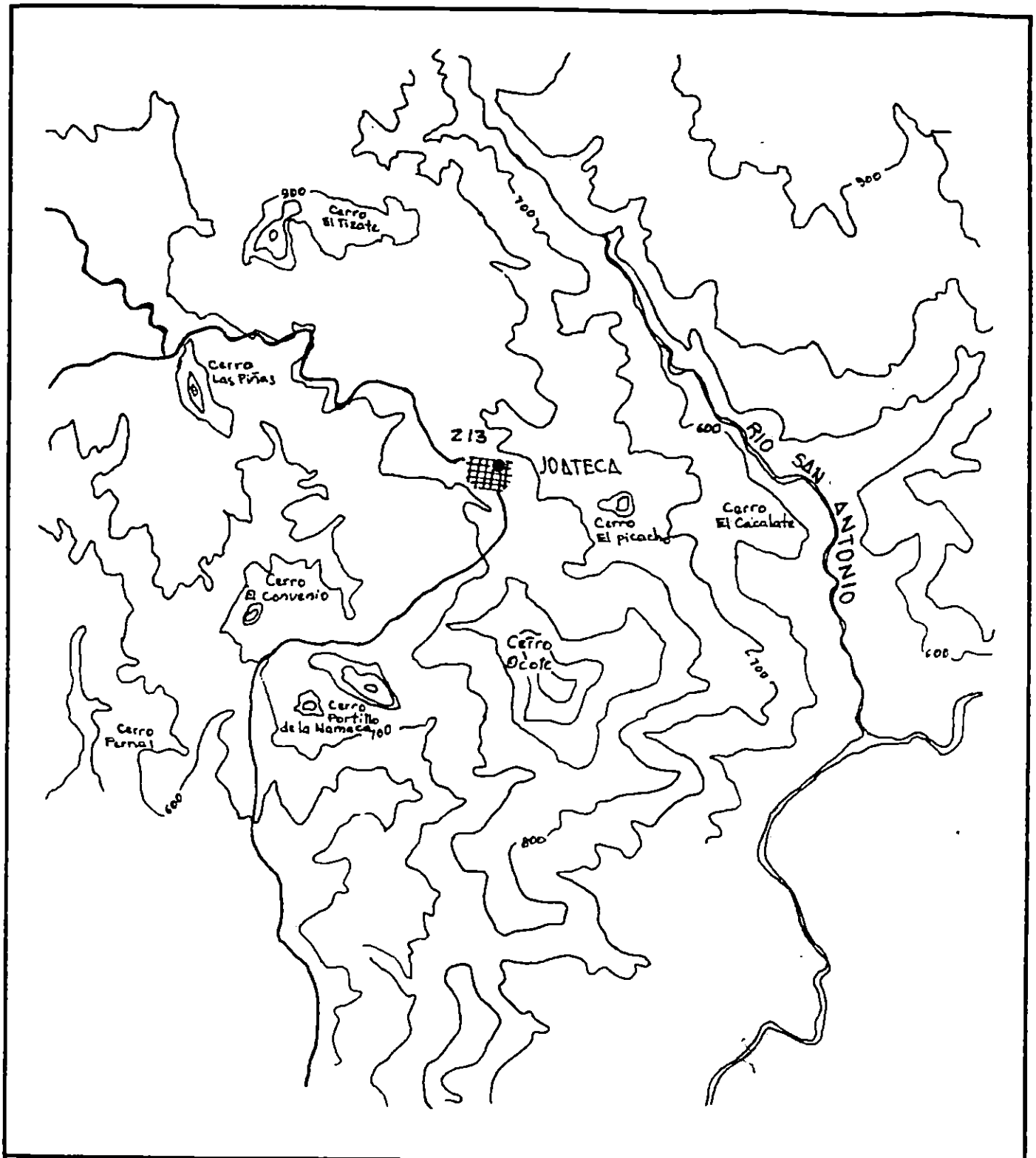
Z - 12 CANTON EL TABLON

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z - 13 JOATECA

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.80 Z - 16 YAMABAL, CANTÓN SAN JUAN DE LA CRUZ

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.
 Instrumento : Pluviómetro.

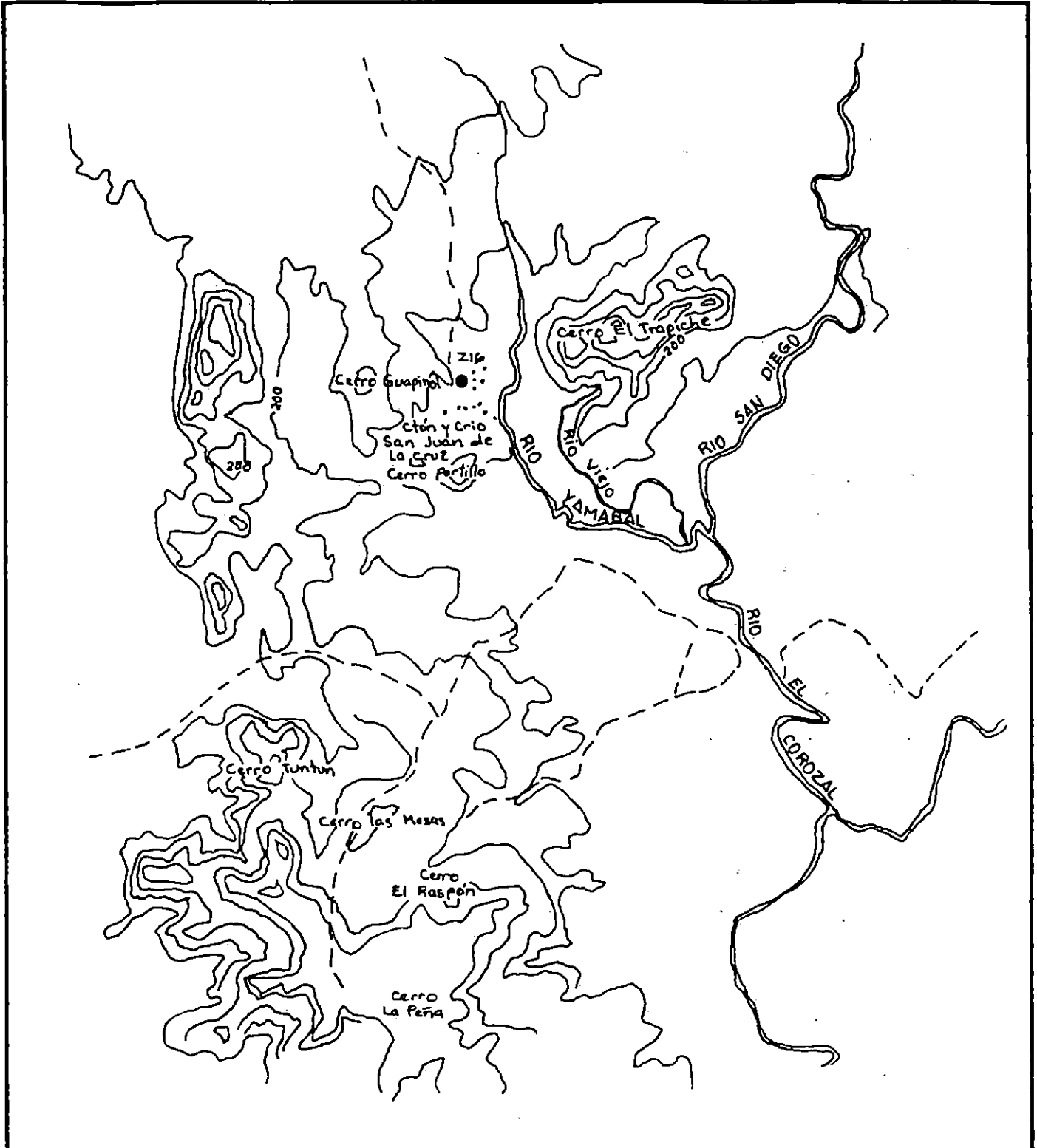
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	Bueno-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 138.0 kms
 Año de fundación : 1995
 Características de la región : Terreno ondulado a montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.0 kms del cerro El Trapiche, 5.5 kms del cerro El Piloto, 3.6 kms del cerro La Pitahaya o El Grito. Al Noroeste: 3.8 kms de Yamabal, 4.7 kms del cerro El Chuco, 4.3 kms del cerro La Muralla, 750 metros del Cerro Guapino. Al Suroeste: 3.1 kms del cerro El Pilón, 2.8 kms del cerro El Guarumal, 3.5 kms del Cerro Redondo. Al Sureste: 350 metros del Río Yamabal, 5.6 kms del cerro Agua Caliente, 4.0 kms del Cerro Virginia y 3.4 kms del cerro El Montepío.



<i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i>		<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
Z - 16	<i>YAMABAL, CANTON SAN JUAN DE LA CRUZ</i>	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>DEPARTAMENTO DE MORAZAN</i>	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

3.7.81 N - 1 OLOMEGA

Categoría : PPg
 Ubicación : Departamento de La Unión.
 Instrumento : Pluviógrafo.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	Bueno	2.60 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno abierto.

Distancia a San Salvador : 172 kms

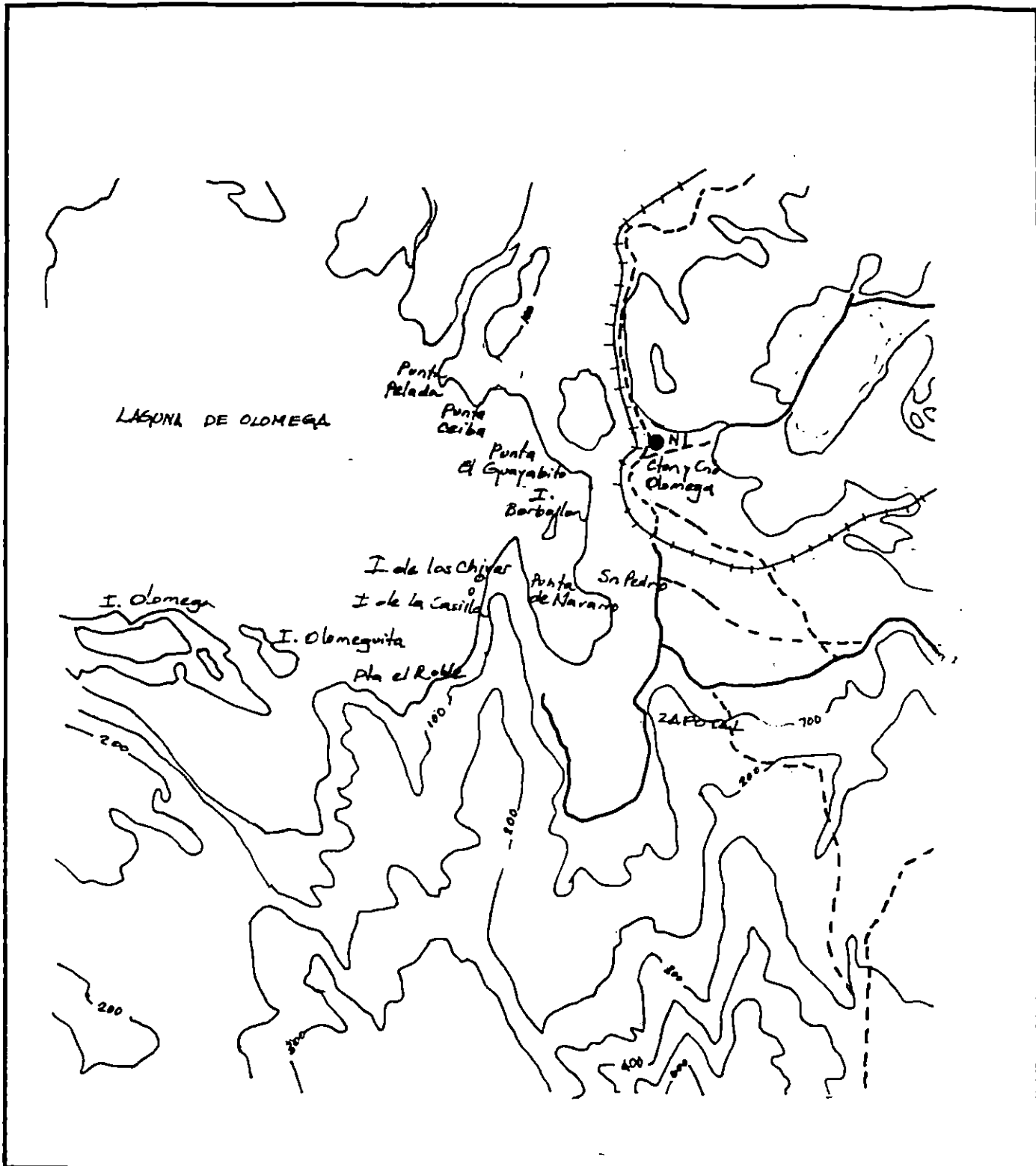
Año de fundación : 1927

Observaciones : Primero fue pluviométrica, luego pluviográfica y posteriormente pluviométrica y en la actualidad es pluviográfica, pero no se encuentra información del Pluviógrafo.

Características de la región : Valles longitudinales

Ubicación geográfica:

Estación pluviográfica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Ubicada en El cantón y caserío Olomega. Al Noreste: 1.4 kms del cerro Los Cabrera, 6.0 kms del Cerro de Oro, 5.1 kms del río El Carmen. Al Noroeste: 5.3 kms del cerro La Garrocha, 5.1 kms de la montaña La Chiricana, 1.0 kms de la Laguna de Olomega. Al Suroeste: 4.1 kms de la Isla Olomega, 6.1 kms del cerro El Arco. Al Sureste: 5.7 kms del Cerro Coyolito, 5.8 kms del Cerro Cebolletas.



<p>ESTACION PLUVIOGRAFICA</p> <p>N-1 OLOMEGA</p> <p>DEPARTAMENTO DE LA UNION</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

3.7.82 N - 2 CUTUCO

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.
 Instrumento : Pluviómetro.

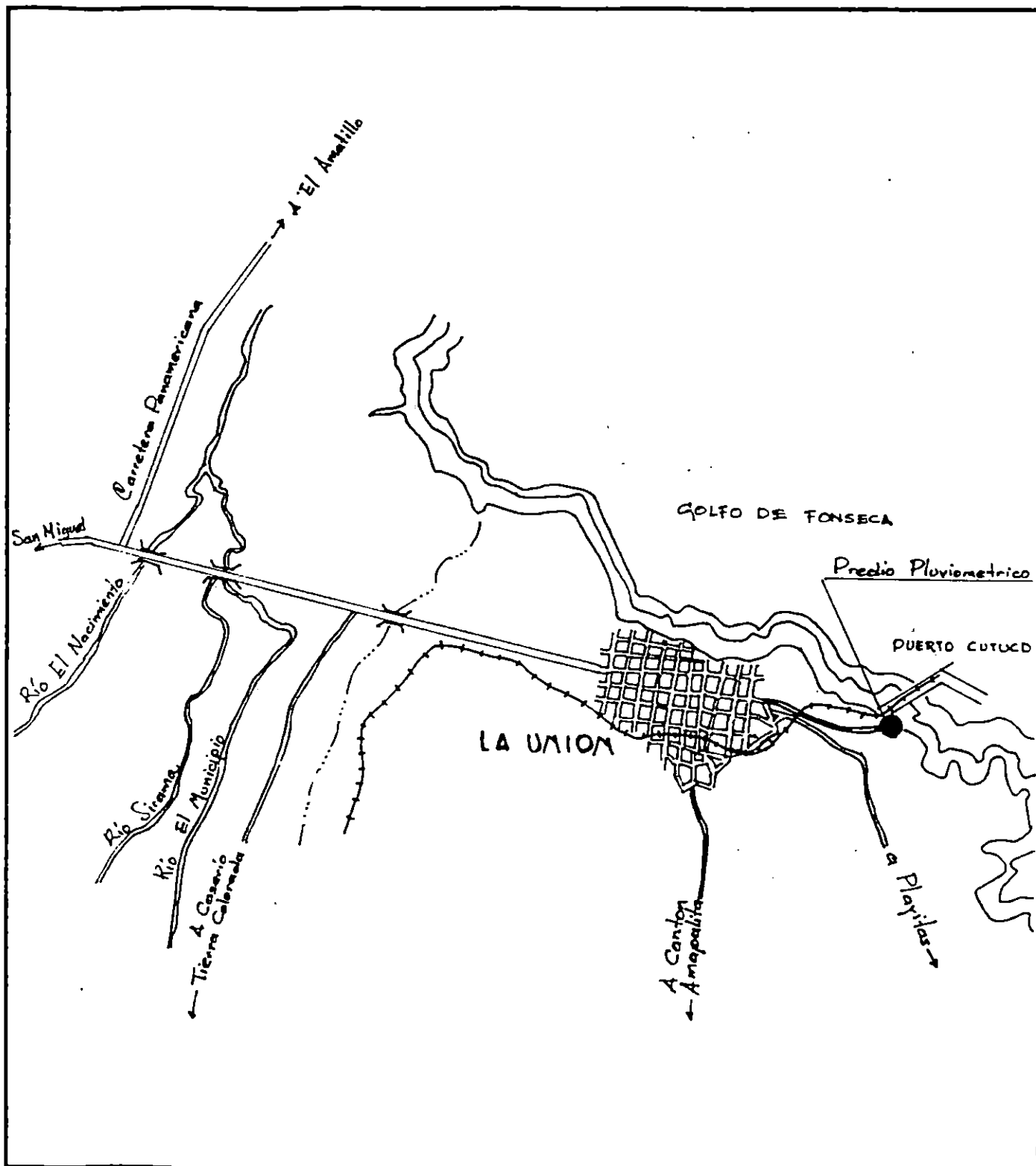
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	Bueno	1.20 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Ubicada en terreno abierto
 Distancia a San Salvador : 186 kms
 Año de fundación : 1927
 Características de la región : Planicie ondulada.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.6 kms del estero Llano Largo, 6.5 kms de la punta El Salto de la Liebre, 7.3 kms del canal El Picadero Nacuo. Al Noroeste: 5.8 kms de la Isla Perico, 2.5 kms del muelle de la Pesquera Nacional S.A, 1.2 kms de La Unión. Al Suroeste: 4.9 kms de Conchagua, 6.1 kms del Volcán Conchagua. Al Sureste: 4.3 kms del cantón y caserío Agua Escondida, 3.7 kms de la montaña El Coyol, 2.9 kms de la montaña Pueblo Viejo.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>N-2 CUTUCO</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>Sin escala</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA UNION</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

3.7.83 N - 6 SANTA ROSA DE LIMA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.
 Instrumento : Pluviómetro.

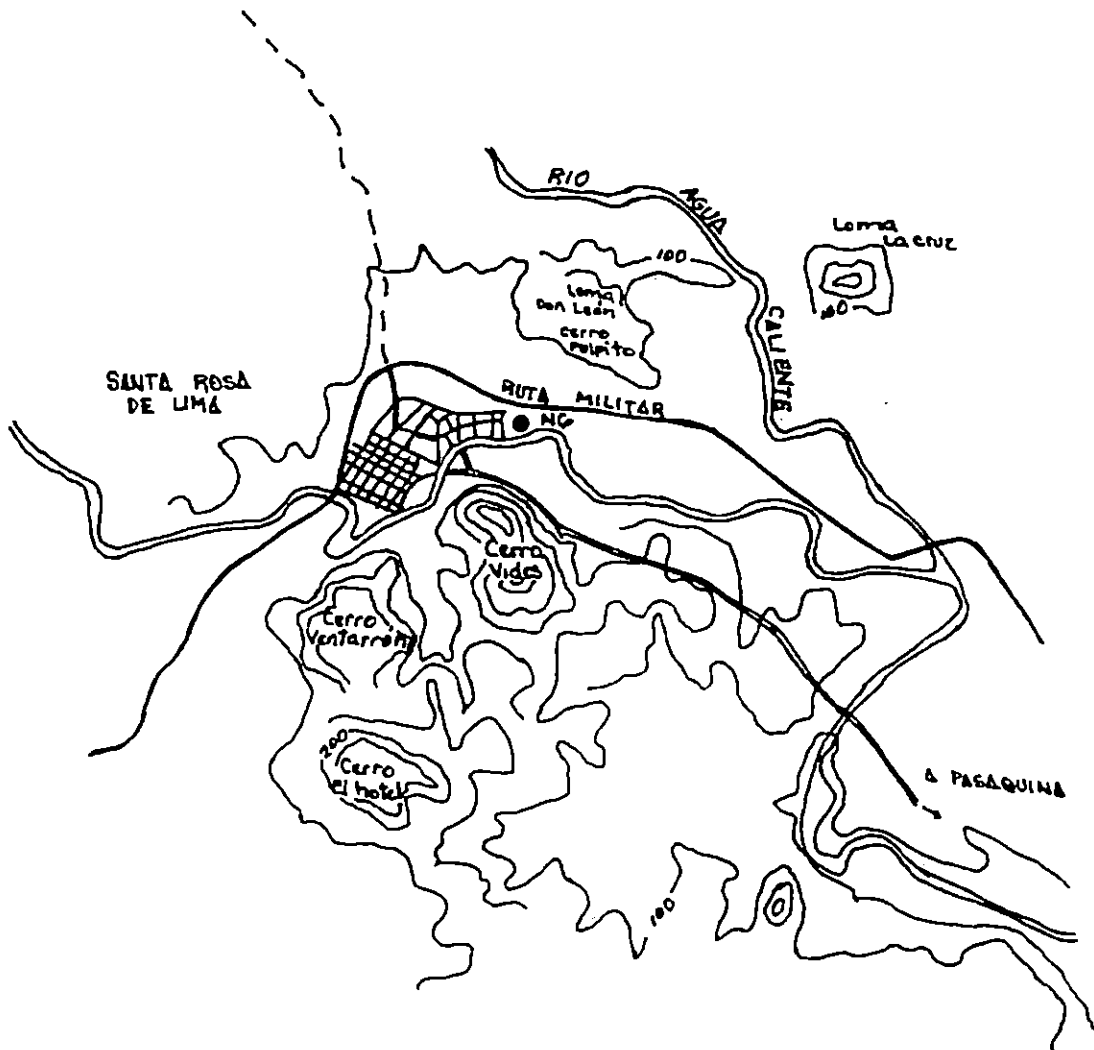
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia a San Salvador : 180 kms
 Año de fundación : 1956
 Características de la región : Zona urbanizada.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 1.6 kms del río Agua Caliente, 2.1 kms del cerro El Chato, 2.4 kms del Cerro Coyol. Al Noroeste: 3.9 kms del Cerro Salamanca, 1.9 kms del Cerro Corteza, 3.3 kms del río Santa Rosa. Al Suroeste: 3.8 kms del cerro San Cristóbal, 100 metros de Santa Rosa de Lima, 1.5 kms del Cerro Ventarrón. Al Sureste: 900 metros del Cerro Vides, 4.8 kms del cerro El Infiernillo, 6.1 kms de Pasaquina y 4.9 kms del cerro El Pelón.



ESTACION PLUVIOMETRICA

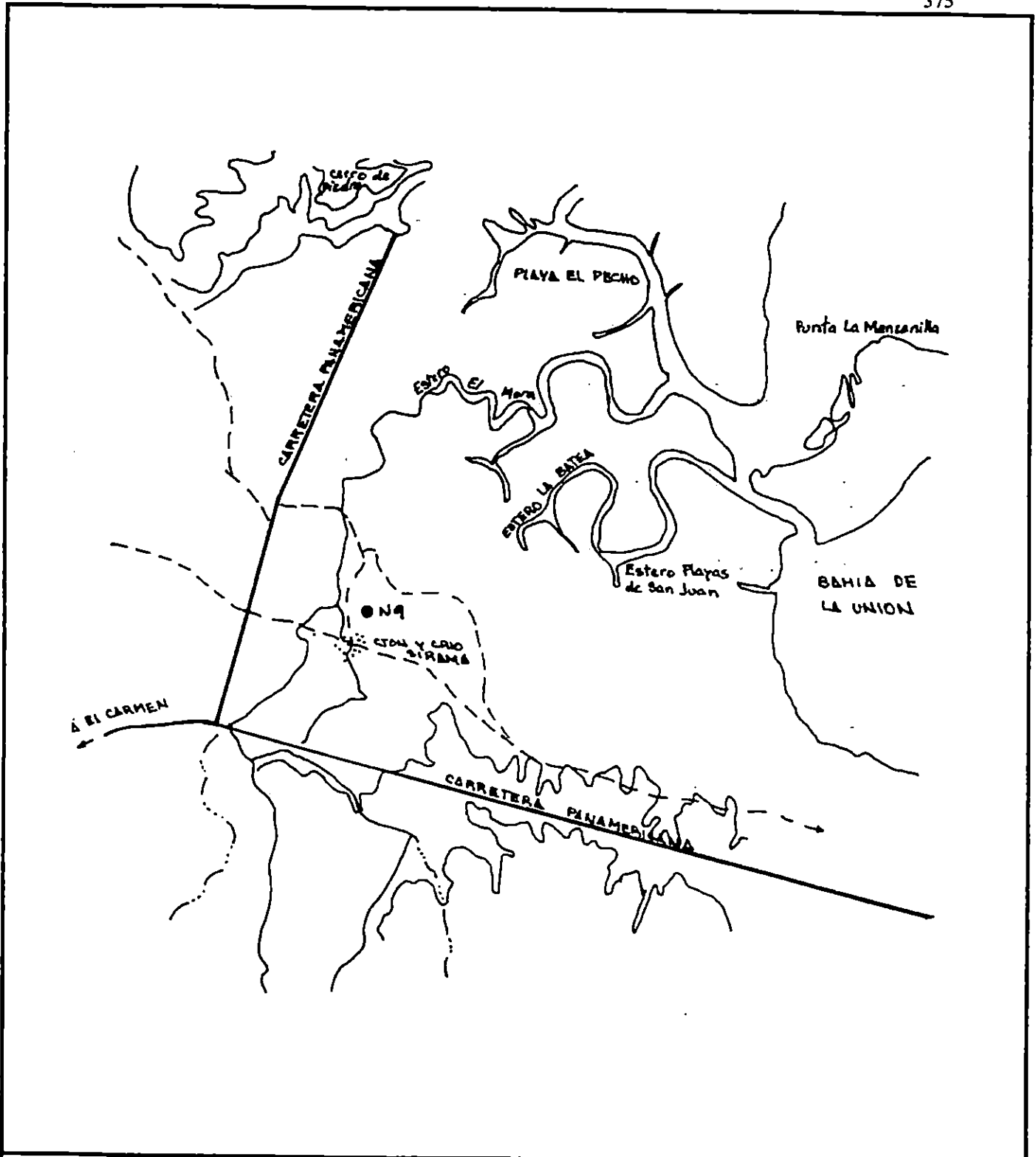
N - 6 SANTA ROSA DE LIMA

DEPARTAMENTO DE LA UNION

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

N-9 HACIENDA SIRAMA

DEPARTAMENTO DE LA UNION

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

3.7.85 N - 10 HACIENDA SAN RAMON

Categoría : P

Ubicación : Departamento de La Unión.

TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado Al sur de la oficina de la hacienda, con cerca de protección.

Distancia a San Salvador : 176 kms

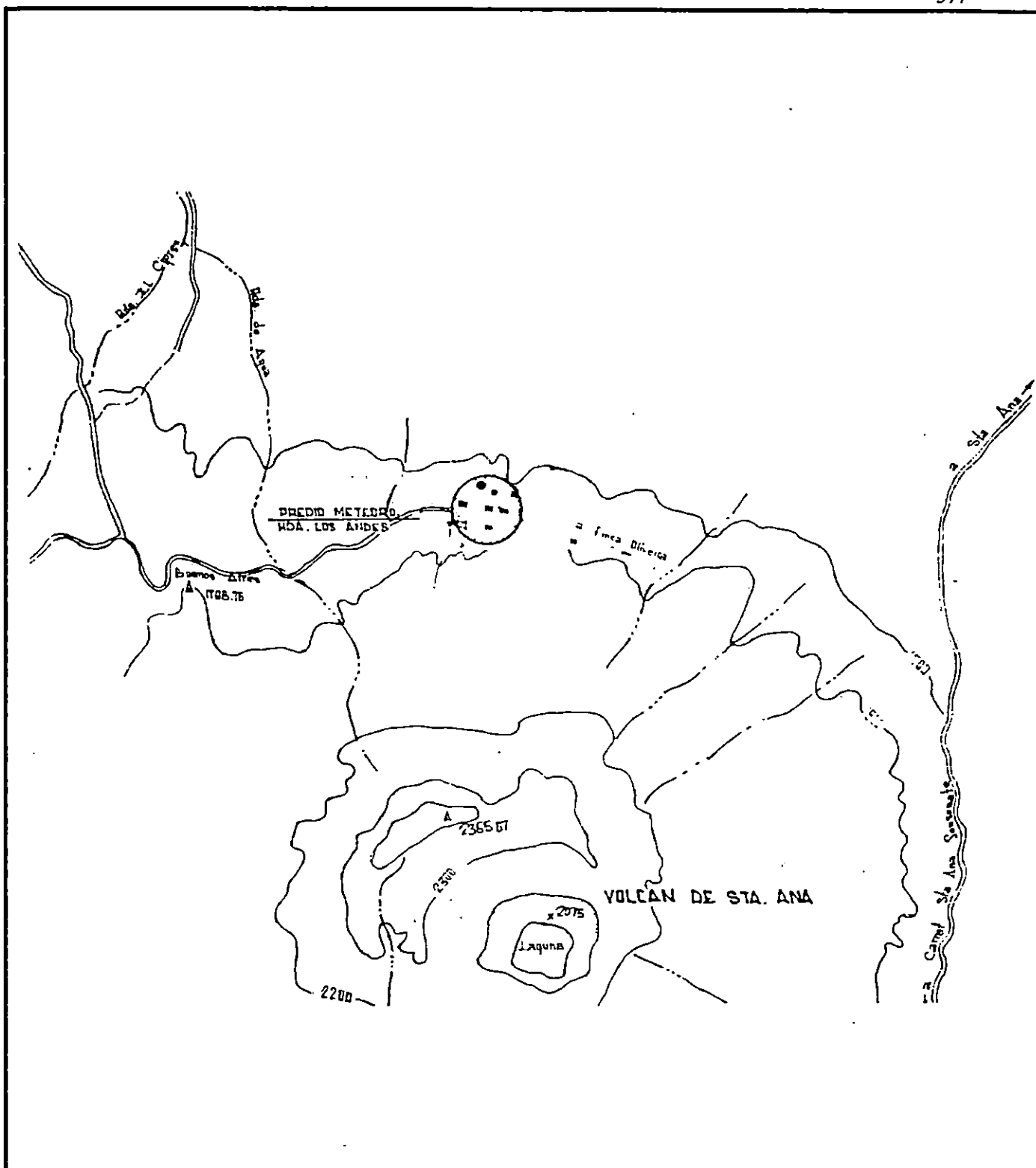
Año de fundación : 1965

Observaciones : Antes fue estación pluviográfica.

Características de la región : Terreno en planicie con suelo arcilloso.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 5.4 kms del estero El Tamarindo, 6.7 kms de la montaña El Havillal o Avillal. Al Noroeste: 3.7 kms del cantón y caserío Agua Caliente, 4.7 kms del cerro San Cristóbal o Buena Vista, 4.2 kms del Cerro Montosa. Al Suroeste: 2.3 kms del río El Encantado, 2.3 kms del cantón y caserío Llano de los Patos, 4.2 kms de El Encantado. Al Sureste: 3.8 kms de la Bocana Managuera, 4.5 kms de la Playa Totola, 250 metros de Caribal Campo de Aviación.



ESTACION PLUVIOMETRICA

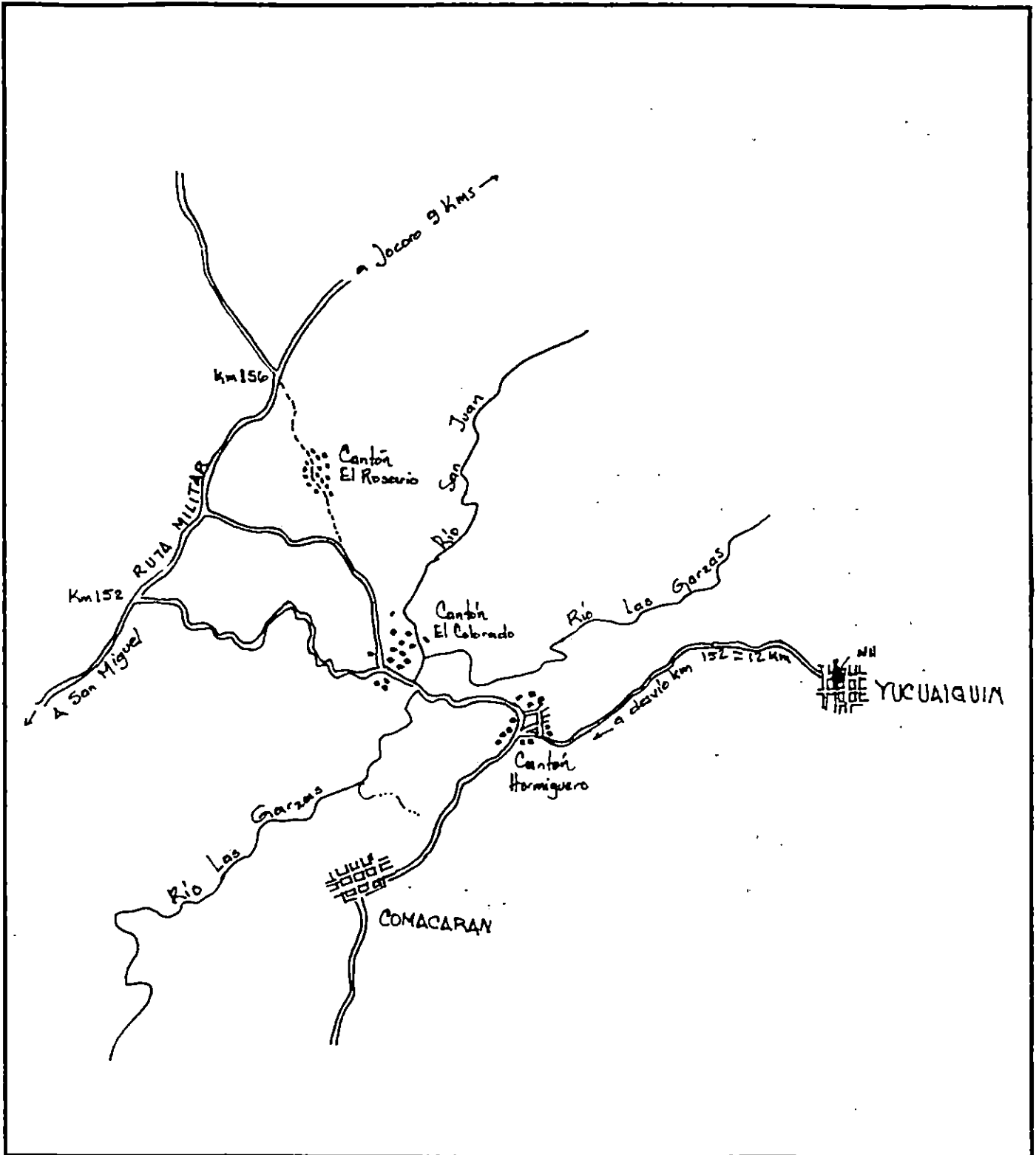
N - 10 HACIENDA SAN RAMON

DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : Sin escala

FECHA : julio de 2000



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p> <p>N-11 YUCUAIQUIN</p> <p>DEPARTAMENTO DE LA UNION</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
	<p>ESCALA : Sin escala</p> <p>FECHA : julio de 2000</p>

3.7.87 N - 19 ISLA MEANGUERA

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.
 Instrumento : Pluviómetro.

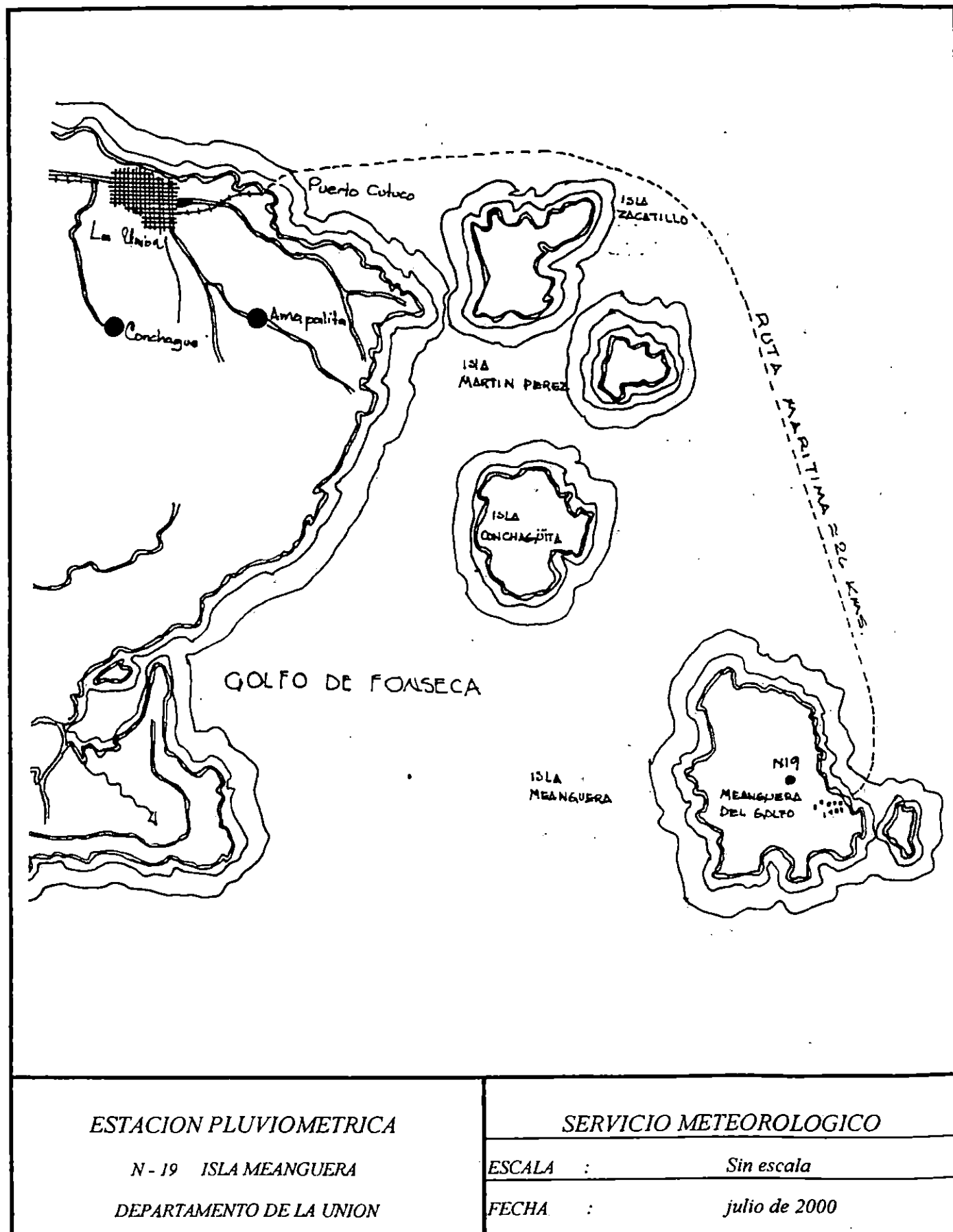
TIPO	MARCA	ESTADO ACTUAL	ALTURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	Bueno	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno del observador.
 Distancia a San Salvador : 239 kms
 Año de fundación : 1973
 Características de la región : Terreno quebrado con altura máxima
 Al Oeste de la estación de 300 m.s.n.m., altura máxima en la isla de 494
 m.s.n.m. Al Noroeste: de la estación.

Ubicación geográfica:

Estación pluviométrica, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: ubicada en el Golfo de Fonseca. Al Noroeste: 14.4 kms de la Punta Chichirín. Al Suroeste: 14.40 de Punta Amapala.



3.8 ESTACIONES CLIMALOGICAS PRINCIPALES, ORDINARIAS Y AUTOMATICAS EN OPERACION.

Para detallar la información de este tipo de estaciones, se ha seguido un formato, en el que se incluye:

- a) Generalidades
- b) Ubicación Geográfica
- c) Esquema de ubicación
- d) Instrumentos que existen en la estación
- e) Instrumentos que existieron

Generalidades: Aquí se da a conocer aspectos importantes de la estación como: Categoría, Ubicación, área de parcela, distancia a San Salvador, año de fundación Observaciones y características de la región.

1. **Categoría:** Se menciona la categoría de cada estación, que puede ser climatológica principal, ordinaria o estación automática.
2. **Ubicación:** Se menciona el departamento al cual pertenece la estación.
3. **Area de parcela:** Se detalla el área que ocupa el predio meteorológico, donde se encuentra instalada la estación.

4. **Distancia a San Salvador:** Es el número de kilómetros que hay desde el predio meteorológico hasta San Salvador.
5. **Año de fundación.** Se coloca el año, en que la estación inicio los registros de los elementos meteorológicos.
6. **Observaciones:** En las estaciones en que haya información de interés, como fecha de cambio de categoría y otros detalles, se colocan en éste apartado. Cabe mencionar que no esta en todas las estaciones, sino sólo en las que se encontró detalles importantes.
7. **Características de la región:** Se describe detalles importantes en un radio de diez kilómetros; tales como tipo de suelo, cultivos, bosques y características topográficas.

Ubicación Geográfica: Se describe los detalles más importantes en un radio de diez kilómetros, refiriéndose con distancias y rumbos a los puntos de más interés como montañas, ríos, lagos, ciudades, cantones y otros.

Esquema de ubicación: : Mediante un esquema de la zona, en la que se ubica la estación, se pretende dar una idea general de los detalles más

importantes de los alrededores de la estación. Algunos esquemas están a escala 1:50,000 y otros se encuentran sin escala.

Instrumentos que existen en la estación: Los instrumentos que posee cada estación se presenta en unas tablas, las cuales tienen varias columnas, en las que se detallan aspectos importantes como: nombre del instrumento; tipo de instrumento o tipo de faja que utiliza; marca; serie; inventario; piñón y estado Actual

Nombre del instrumento: En esta columna se detalla el nombre de cada uno de los instrumentos meteorológicos que se encuentran operando en la estación climatológica.

Tipo de instrumento o tipo de faja: Aquí se detalla la clase de instrumento y el tipo de faja que necesita para su funcionamiento.

Marca: En esta columna se coloca la marca del instrumento, que generalmente es el nombre de la casa fabricante y el país de origen.

Serie: Aquí se coloca el número que posee cada instrumento, que es único y es asignado por la casa fabricante.

Inventario: En esta columna se detalla el número de inventario que le corresponde al equipo, el cual es asignado por el MAG.

Piñón: En esta columna se coloca el número de piñón del instrumento, el cual se refiere al mecanismo que hace girar los tambores del sistema de relojería

Estado Actual: Se refiere al estado general del equipo; que puede ser bueno, regular, malo y en el caso de los termómetros puede ser cortado es decir que la columna de mercurio esta entrecortada y no se puede hacer adecuadamente las lecturas.

Instrumentos que existieron en la estación: En las estaciones que han cambiado de categoría y tuvieron instrumental para el registro de los parámetros meteorológicos, se coloca un listado de ese equipo, detallando el tipo y la marca

Se hace necesario mencionar que en algunas estaciones no se ha colocado información, esto debido a que los registros no están completos o no existen.

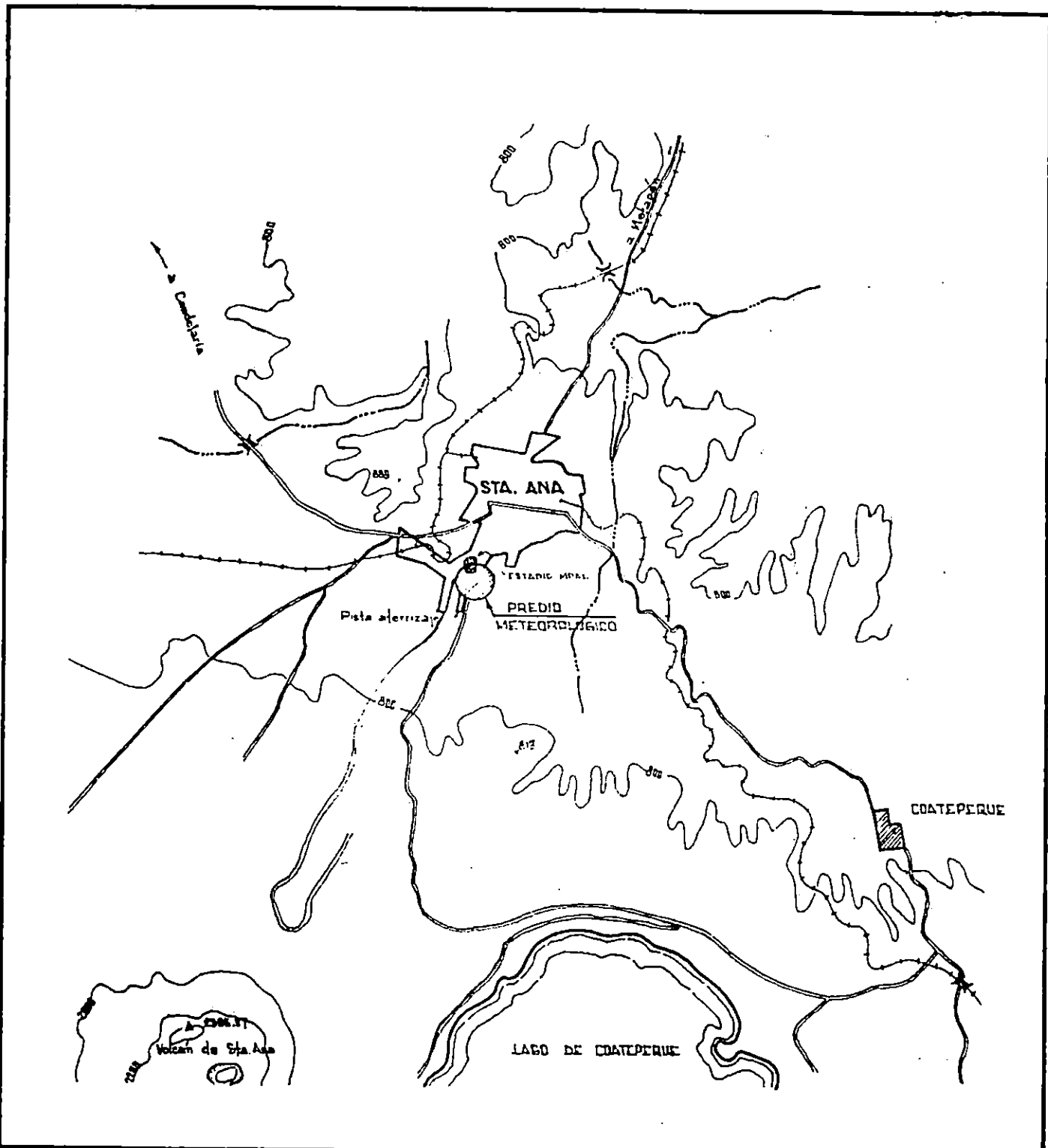
3.8.1 A - 12 SANTA ANA, EL PALMAR

Generalidades

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Santa Ana.
Area de parcela	:	(12 x 20) =240 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador:		66 kms
Año de fundación	:	1958
Observaciones	:	Es una estación sinóptica desde el 17 de enero de 1977.
Características de la región:		Terreno en planicies, con pendientes del 10%. El tipo de suelo es árido.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 350 metros del estadio municipal Oscar Quiteño, 4.0 kms del Cerro Tecana, 5.0 kms del cerro La esperanza. Al Noroeste: 4.1 kms del Río Comecayo, 3.1 kms del cantón y caserío El Portezuelo, 900 metros de la finca Santa María. Al Suroeste: 6.9 kms de San Sebastián Salitrillo, 9.5 kms de la finca San Luis Ganzaga, 900 metros de La finca San Dionisio. Al Sureste: 4.8 kms de Primavera, 7.2 kms del Cerro Malacoff o San Pedro, 9.2 kms del Lago de Coatepeque, 8.5 kms de Coatepeque.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>A - 12 SANTA ANA, EL PALMAR</i></p>	<p><i>ESCALA : Sin escala</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</i></p>	<p><i>FECHA : Julio de 2000</i></p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION:

NOMBRE DE LA ESTACION: SANTA ANA, EL PALMAR

UBICACION: DEPTO. SANTA ANA

LAT: 13° 58.3' LONG: 89° 34.2'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.27: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	107-2	FUESS	B-3997	44200-04-04303-34-024	16-80	Regular
TERMÓGRAFO	136-2	LAMBRECHT	E-3110	44200-04-04303-14-029	16-80	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	1549/92	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7785/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8760/94	-	-	Regular
TERM. MÍNIMA	-	FUESS	7285	-	-	Bueno
PLUVIÓGRAFO	-	LAMBRECHT	E-3285	44200-04-04303-15-016	16-80	Bueno
PLUVIÓMETRO clim y sinóptico	HELLMANN	FUESS	611214-0035	44200-04-04303-09-023	-	Bueno
ANEMOCINEMÓGRA.	82 ^a	LAMBRECHT	E-4529	44200-04-04303-32-002	16-80	Bueno
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	611477-0008	750-04-330-07-015	-	Regular
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	410514	44200-04-04303-20-030	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

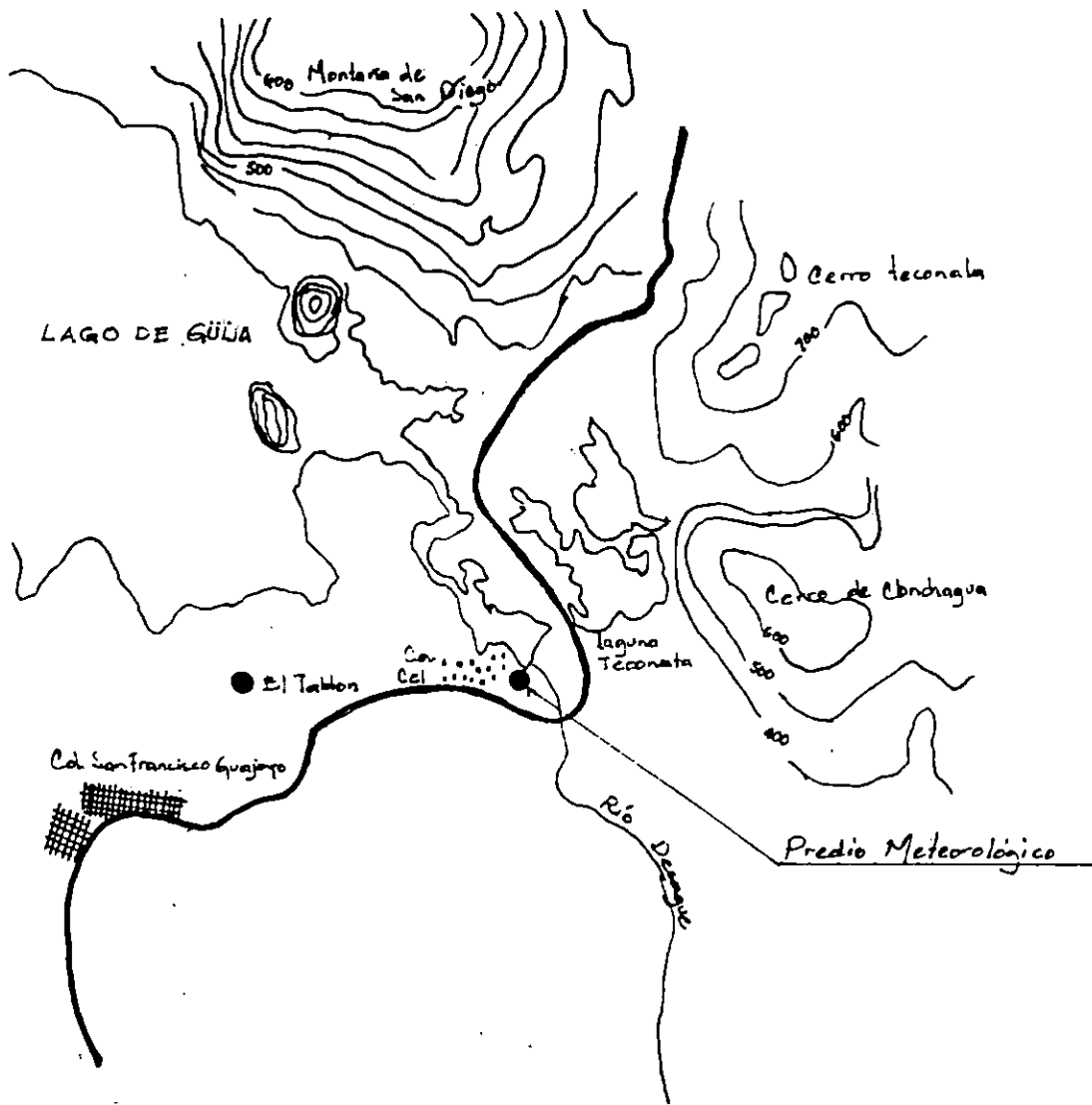
3.8.2 A - 15 GÜIJA

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Santa Ana.
Área de parcela	:	12 x 20 = 240 m ²
Distancia a San Salvador	:	101.8 kms
Año de fundación	:	1960
Observaciones	:	Esta estación fue pluviográfica al principio, luego en diciembre de 1963 pasó a ser climatológica principal.
Características de la región	:	Llanuras con pendiente del 10 %.

Ubicación geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 2.0 kms del Cerro Conchagua, 3.8 kms del Cerro Chapujaltapa, 2.4 kms del Cerro Teconala, 500 metros de la laguna Teconala. Al Noroeste: 4.8 kms del cerro San Diego, 2.3 kms del Cerro Igultepeque, 1.4 kms del Lago de Guija. Al Suroeste: 2.3 kms de la colonia San Francisco Guajoyo, 1.5 kms del Cerro Colorado, 3.2 kms del cerro Los Coyotes. Al Sureste: 3.9 kms del Río Lempa, 5.8 kms de Masahuat, 8.8 kms del Cerro de Masahuat.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

A - 15 GUIJA

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION:

NOMBRE DE LA ESTACION: GÜIJA

UBICACION: DEPTO DE SANTA ANA

LAT: 14° 13.7' LONG: 89° 28.2'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.28: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	C-9946	44200-04-04303-34-010	16-80	Regular
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	F-6138	44200-04-04303-14-012	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	S-01	44200-04-04303-20-005	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7769/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7816/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8691/94	-	-	Regular
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8888/94	-	-	Regular
PLUVIÓGRAFO	HELLMANN	FUESS	D-6489	44200-04-04303-15-017	16-80	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0003	44200-04-04303-09-024	-	Bueno
TANQUE DE EVAPOR.	-	-	-	-	-	Bueno
MICROMETRO	-	-	-	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: GÜIJA (continuación)

UBICACION: DEPTO DE SANTA ANA

LAT: 14° 13.7' LONG: 89° 28.2'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
POZO TRANQUILIZA.	-	-	-	-	-	Bueno
ANEMÓMETRO TOT.	-	LAMBRECHT	584162-0028	44200-04-04303-16-005	-	Bueno
TERM. DE TANQUE	-	LAMBRECHT	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

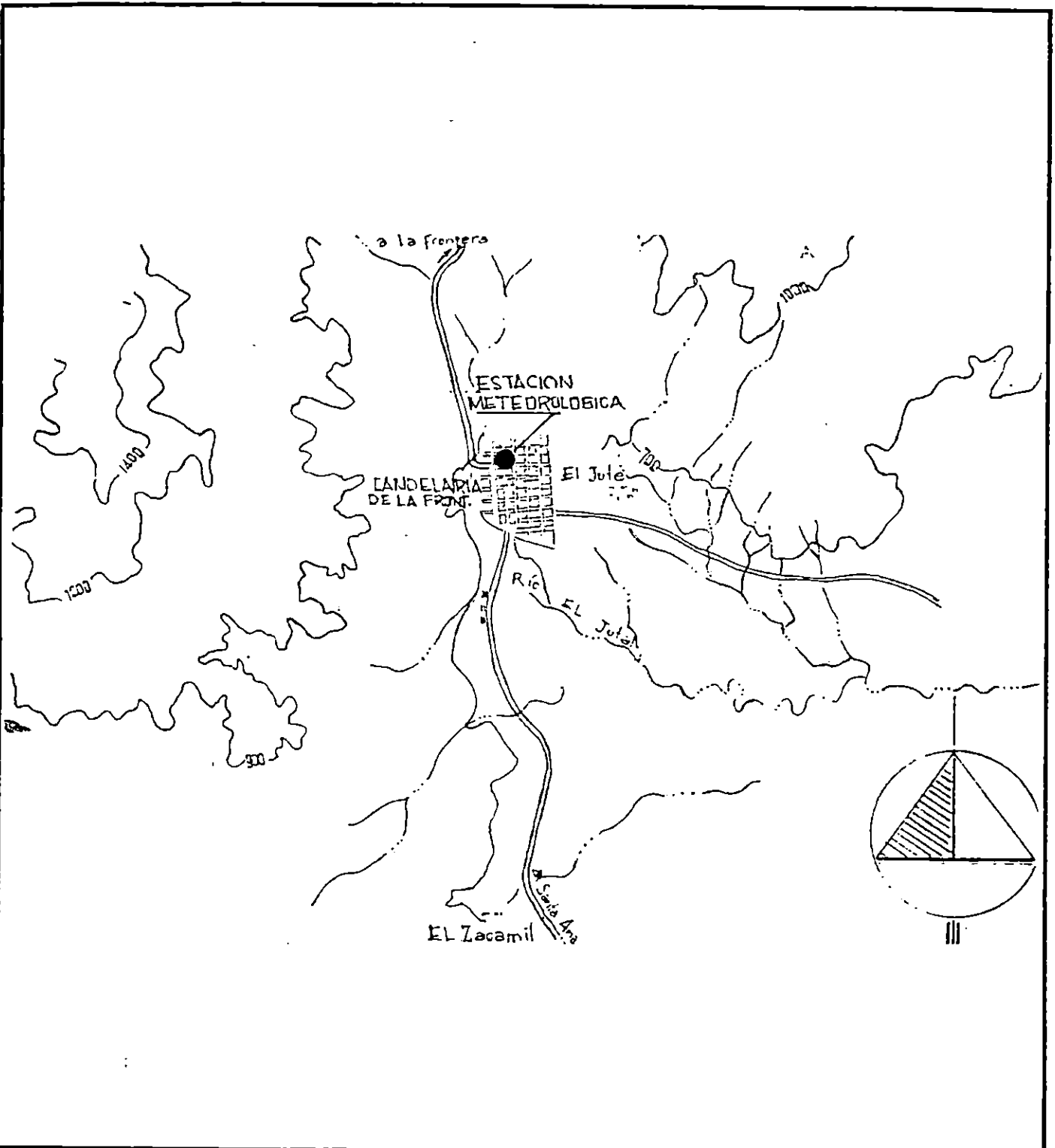
3.8.3 A - 18 FINCA LOS ANDES

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Santa Ana.
Área de parcela	:	(15 x 11) =165 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	67.60 kms
Año de fundación	:	1962
Observaciones	:	Cambió de estación pluviográfica a estación climatológica principal.
Características de la región	:	Terreno alomado y quebrado, donde la mayor parte de las pendientes son entre 10 y 30 %.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 700 metros del Zanjón Mina de Laja u Ojo de Agua del Venado, 6.5 kms del Lago de Coatepeque, 1.8 kms de la finca El Milagro. Al Noroeste: 3.4 kms del cerro El Retiro, 3.4 kms del cerro Mala Cara o Ayeco, 3.9 kms del cerro La Cumbre. Al Suroeste: 6.35 kms del cerro Los Naranjos o El Pílon, 9.4 kms de San José La Majada, 2.6 kms del Volcán de Santa Ana o Ilamatepec. Al Sureste: 5.7 kms del Cerro Guacamayero, 3.5 kms del Cerro Mascarón, 4.9 kms del cerro El Pajal, 2.5 kms del cantón y caserío Palo de Campana.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>A - 18 FINCA LOS ANDES</i></p>	<p><i>ESCALA :</i></p>	<p><i>Sin escala</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>Julio de 2000</i></p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION:

NOMBRE DE LA ESTACION: LOS ANDES

UBICACION: DEPTO. SANTA ANA

LAT: 13° 52.4' LONG: 89° 37.7' TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3 CLIMAT

TABLA 3.29: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	A-8585	44200-04-04303-34-015	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	D-5235	44200-04-04303-14-018	16-80	Bueno
ASPIRADOR	-	FUESS	F-9120	44200-04-04303-20-011	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7750/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7738/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8752/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	746876	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-7373	44200-04-04303-15-021	16-80	Regular
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0001	44200-04-04303-09-031	-	Bueno
PLUVIÓMETRO NIEB.	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0004	44200-04-04303-09-032	-	Bueno
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	.29574	44200-04-04303-13-010	-	Bueno

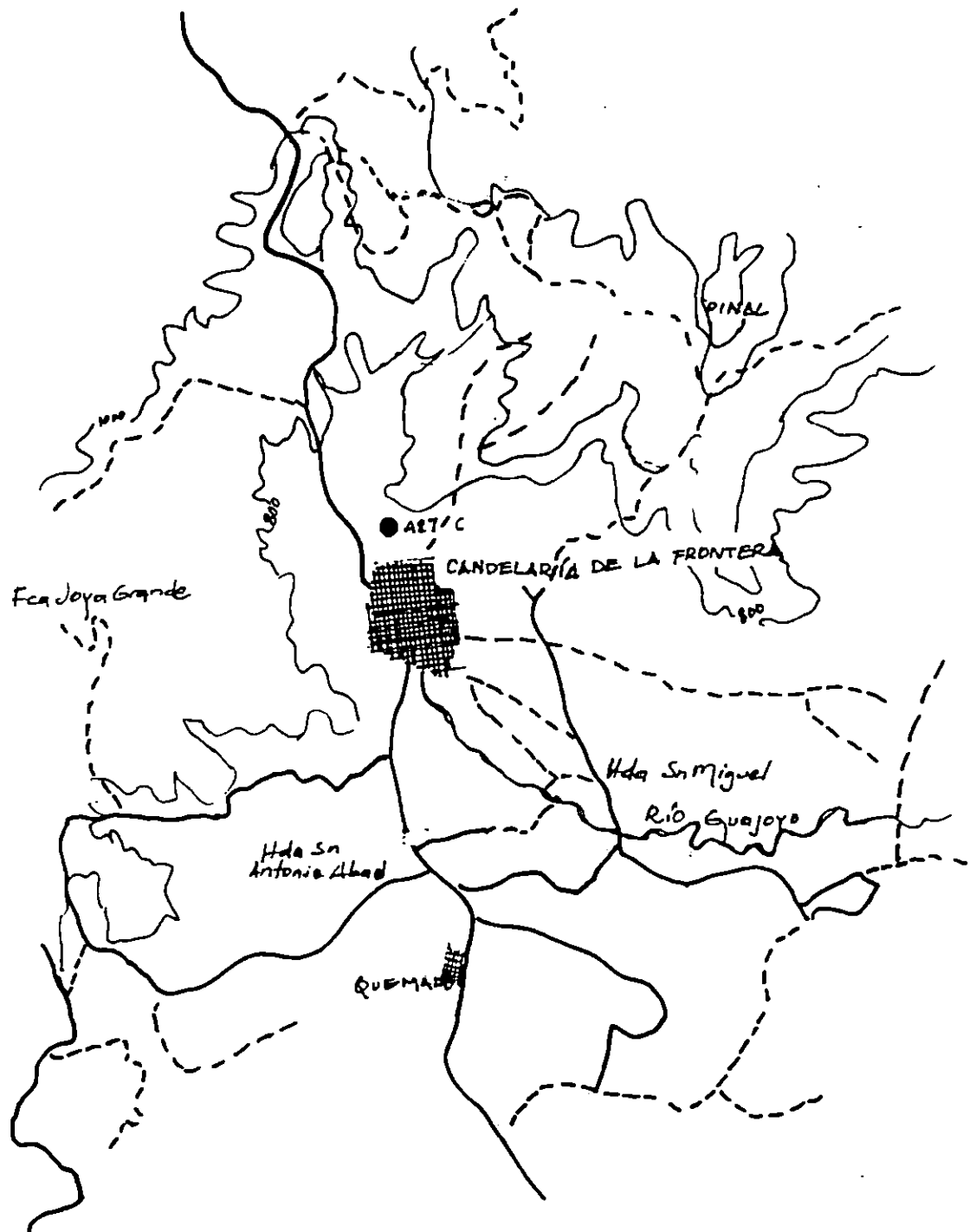
FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.4 A - 27 CANDELARIA DE LA FRONTERA**Generalidades:**

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Santa Ana.
Área de parcela	:	(9 x 6) = 54 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	80 kms
Año de fundación	:	1970
Características de la región	:	Terreno en planicies con pendientes menores del 10 %

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica Ordinaria, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.8 kms de loma El Cerro, 2.9 kms del Cerro Pinalito, 1.2 kms del Cerro Pinales, 3.9 kms del Río Cusmapa. Al Noroeste: 3.3 kms del Cerro Monte Verde, 2.3 kms del cerro El Yupe, 200 metros del Río Candelaria. Al Suroeste: 1.9 kms de la barranca La Pringa, 3.4 kms del cerro La Criba, 3.4 kms del Cerro Quemado. Al Sureste: 250 metros de Candelaria la Frontera, 1.1 kms del Río Guajoyo, 2.6 kms del cerro La Pena.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

A - 27 CANDELARIA DE LA FRONTERA

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : Julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION:

NOMBRE DE LA ESTACION: CANDELARIA DE LA FRONTERA UBICACION: DEPTO. SANTA ANA

LAT: 14° 07.2' LONG: 89° 39.1' TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.30: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	592222.0001	44200-04-04303-15-033	48-49	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-042	-	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	380550	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7745/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	-	7763/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	-	8746/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	-	8877/94	-	-	Bueno

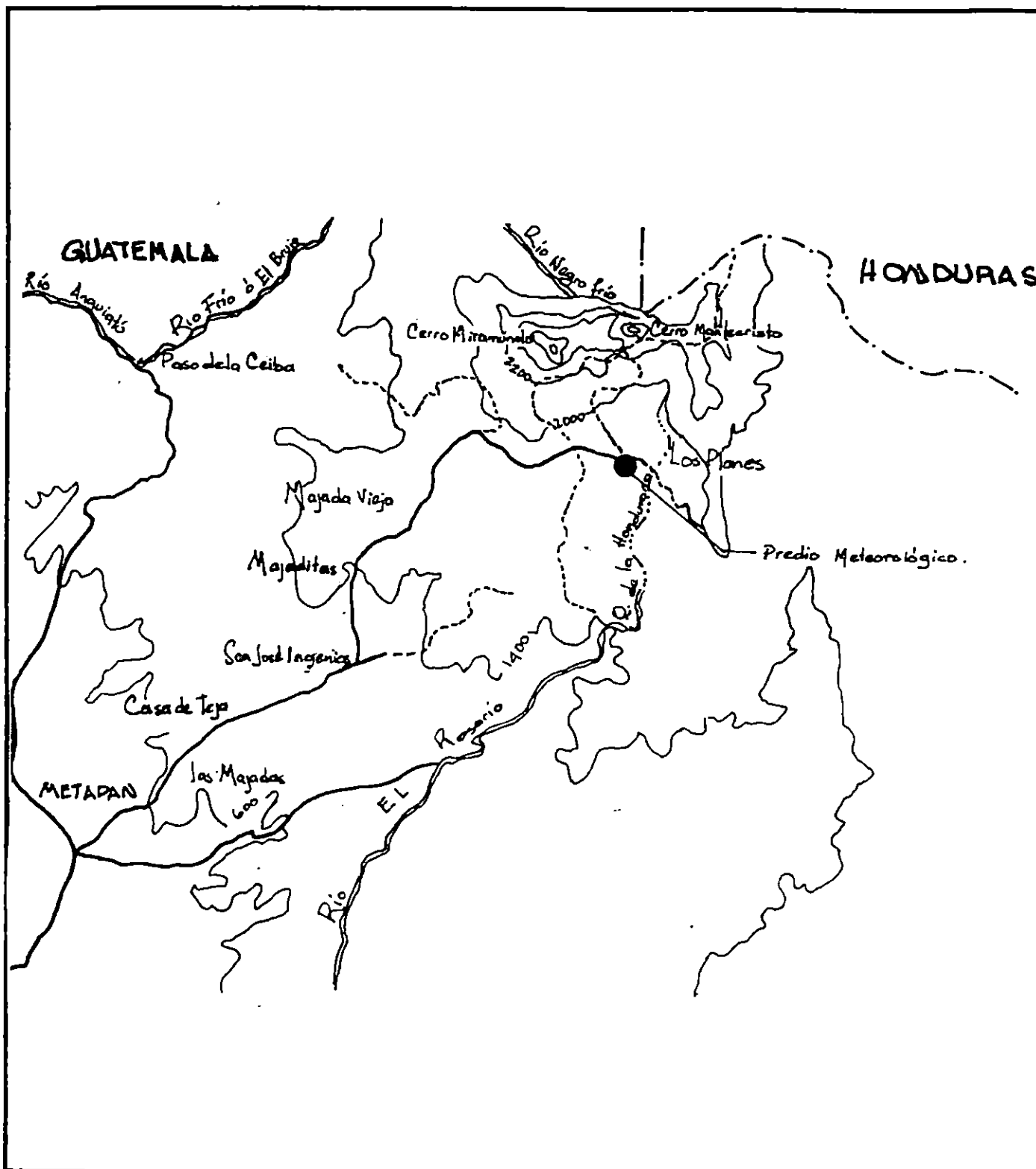
FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.5 A – 31 LOS PLANES DE MONTECRISTO**Generalidades:**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Santa Ana.
Área de parcela	:	(12 x 18) = 216 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	105.20 kms
Año de fundación	:	1971
Características de la región	:	Terreno montañoso donde la mayor parte de las pendientes son mayores del 45 %.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.0 kms del Cerro Guamilar, 5.2 kms del cerro La Granadilla, 3.9 kms del Cerro Redondo, 2.3 kms del Cerro Montecristo. Al Noroeste: 1.9 kms del Cerro Miramundo, 3.9 kms del Cerro Brujo, 7.1 kms del Río Anguiatú. Al Suroeste: 3.3 kms del cerro Los Cántaros o Las Cantareras, 1.9 kms del cerro La Joya o El Fiero. Al Sureste: 5.4 kms del cerro Los Papales, 2.3 kms del cerro El Sertillal, 4.4 kms del cerro El Picacho.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

SERVICIO METEOROLOGICO

A - 31 LOS PLANES DE MONTECRISTO

ESCALA : Sin escala

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION:

NOMBRE DE LA ESTACION: PLANES DE MONTECRISTO

UBICACION: DEPTO DE SANTA ANA

LAT: 14° 23.9' LONG: 89° 21.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.31: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	H-36250	44200-04-04303-34-011	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	F-6141	44200-04-04303-14-014	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-20-027	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7828/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7762/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8701/94	-	-	Regular
TERM. MINIMA	-	LAMBRECHT	8824/94	-	-	Bueno
PLUVIÓGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	4011	44200-04-04303-15-036	16-80	Regular
PLUVIÓMETRO CLIM.	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-025	-	Bueno
ANEMOM. TOTALIZA.	-	LAMBRECHT	401630	44200-04-04303-16-006	-	Bueno
TERM. MIN. SUELO	-	-	-	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: PLANES DE MONTECRISTO (Cont.) UBICACION: DEPTO DE SANTA ANA

LAT: 14° 23.9' LONG: 89° 21.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ANEMOCINEMÓGRA.	-	-	-	-	-	Bueno
ACTINÓGRAFO	-	FUESS	H-1116	44200-04-04303-22-001	16-80	Malo
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	360046	44200-04-04303-13-008	-	Bueno
GEOTER. C/V 2 cm.	-	LAMBRECHT	60/7811919	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 5 cm.	-	LAMBRECHT	20/72/925	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 5 cm.	-	LAMBRECHT	30/4430/72	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 2 cm.	-	LAMBRECHT	40/13953/72	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 100 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 50 cm.	-	-	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

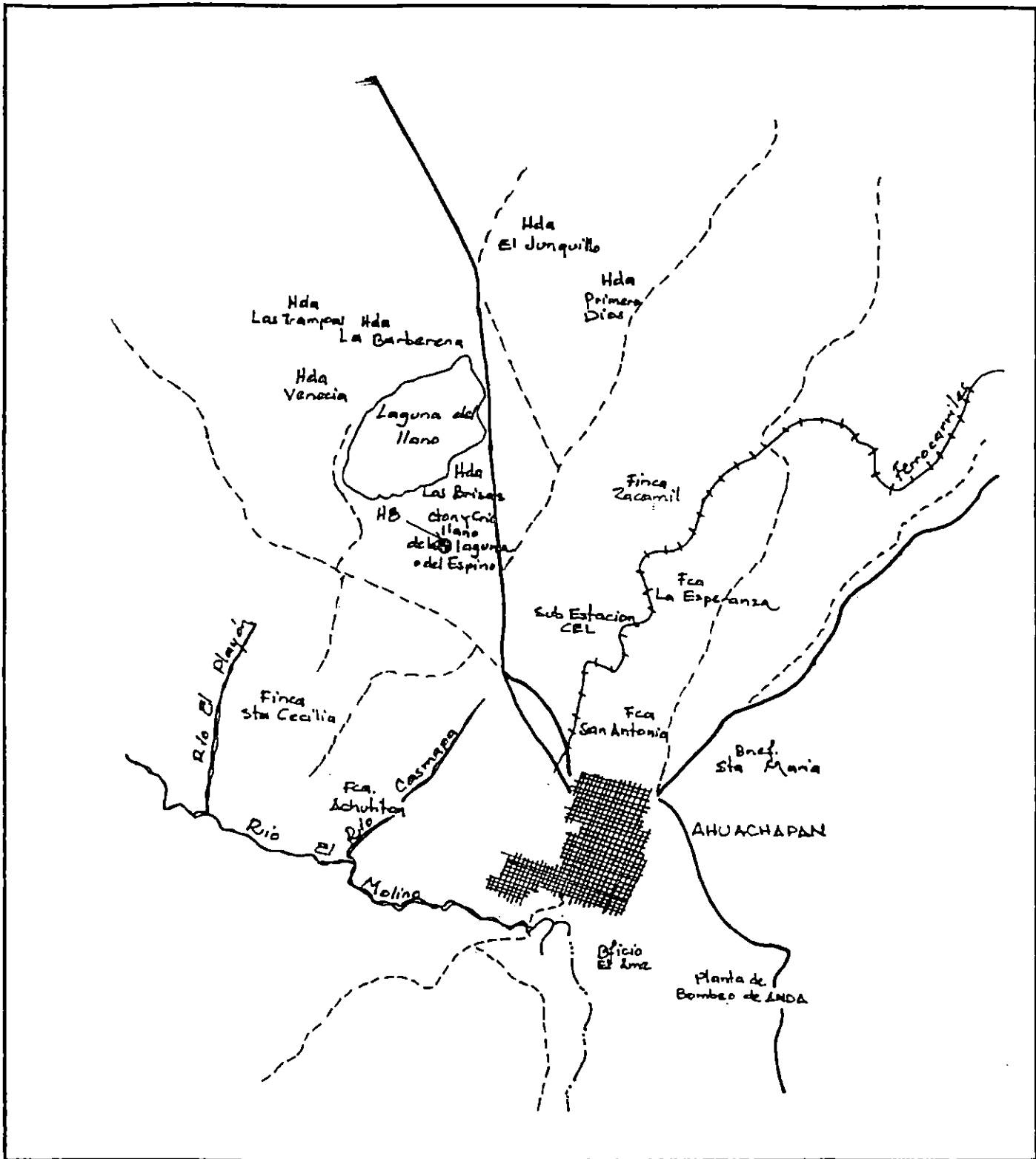
3.8.6 H – 8 AHUACHAPAN SM

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Ahuachapán.
Área de parcela	:	(12 x 8) = 96 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	104.20 kms
Año de fundación	:	1969
Características de la región	:	Terreno en planicies con pendientes menores del 10%.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.0 kms del cantón y caserío Ashasuco, 2.0 kms del río La Coyotera y a 500 metros del cantón y caserío Llano de la laguna del Espino. Al Noroeste: 2.0 kms de quebrada las lajas, 10.0 kms de los hervideros; Al Suroeste: 5.0 kms del río El Molino, 9.0 kms de concepción de ataco, 1.5 kms del cantón y caserío chacuyo. Al Sureste: 2.5 kms de Ahuachapán, 5.0 kms del Río Cashalate y 6.0 kms del cerro Blanco.



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>H - 8 AHUACHAPAN S M</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: AHUACHAPAN

UBICACION: DEPTO DE AHUACHAPAN

LAT: 13° 56.6' LONG: 89° 51.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.32: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	D-6488	44200-04-04303-15-038	16-80	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-011	-	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	D-5232	44200-04-04303-14-026	16-80	Bueno
HIGRÓGRAFO	108	FUESS	5721	44200-04-04303-34-022	16-80	Bueno
HELIÓGRAFO	1603	LAMBRECHT	360045	44200-04-04303-13-016	-	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	410600	44200-04-04303-20-026	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7805/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7818/94	-	-	Bueno
TERM. MAXIMA	-	LAMBRECHT	8793/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	593	-	-	Bueno
TEM. DE MIN. SUELO	-	-	-	-	-	Bueno
ANEMOMETRO	-	-	-	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: AHUACHAPAN (continuación) UBICACION: DEPTO DE AHUACHAPAN

LAT: 13° 56.6' LONG: 89° 51.6' TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ANEMOCINEMOGRA.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 100 cm.	-	LAMBRECHT	8476/69	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 50 cm.	-	-	210/11297/70	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 20 cm.	-	-	110/7816125	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 05 cm.	-	-	30/9379/69	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 2 cm.	-	-	5182/73	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 100 cm.	-	-	8429/69	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 50 cm.	-	-	210/9339/69	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 20 cm.	-	-	20/16150/68	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 5 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 2 cm.	-	-	310/1660/60	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.7 H - 14 LA HACHADURA

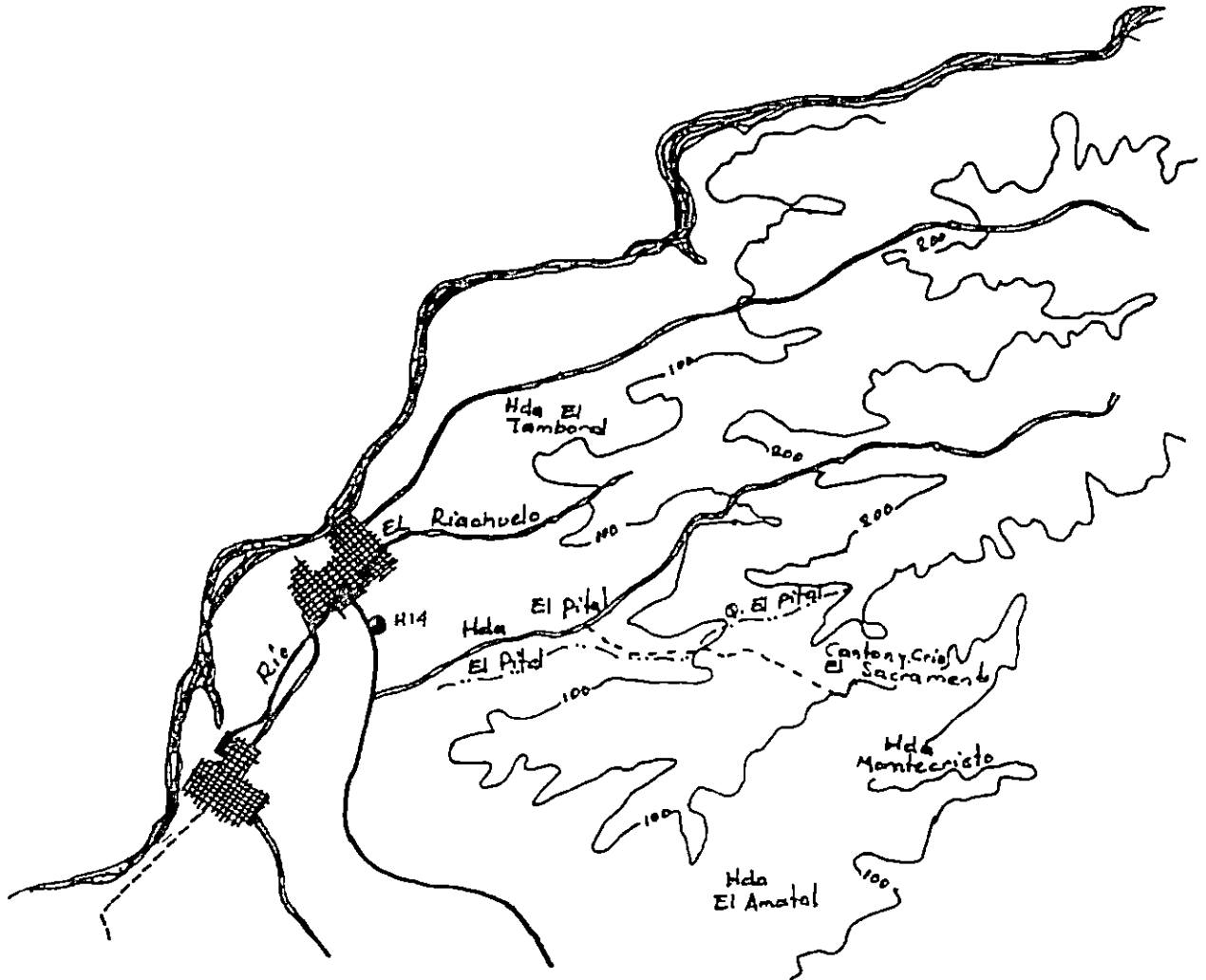
Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Ahuachapán.
Área de parcela	:	(6 x 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	108.3 kms
Año de fundación	:	1970
Características de la región	:	Terreno ondulado a montañoso.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 3.0 kms de la cueva El Sapo, 3.0 kms de lomas El Talpetate, 2.5 kms del cantón y caserío el Jocotillo. Al Noroeste: Puente el Arce, oficina de aduana (frontera con Guatemala). Al Suroeste: 1.5 kms del cantón y caserío La Hachadura. 6.0 kms del Zanjón la Madre. Al Noreste: 8.0 kms de San Francisco Menéndez, 1.0 kms de lomas El Serramento, 4.0 kms del río Quequeisque y del Cantón y caserío la Ceiba.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

H - 14 LA HACHADURA

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION:

NOMBRE DE LA ESTACION: LA HACHADURA

UBICACION: DEPTO. AHUACHAPAN

LAT: 13° 52.0' LONG: 90° 05.0'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.33: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TERMOHIGRÓGRAFO		LAMBRECHT	580429.0018	44200-04-04303-35-001	16-80	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7822/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7721/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8681/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8832/94	-	-	Bueno
ASPIRADOR	-	-	-	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	-	LAMBRECHT	592222.0004	44200-04-04303-15-013	49-48	Bueno
PLUVIOMETRO	-	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-019	-	Bueno
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	590096.0002	44200-04-04303-13-006		Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.8 T - 6 ACAJUTLA PUERTO NUEVO

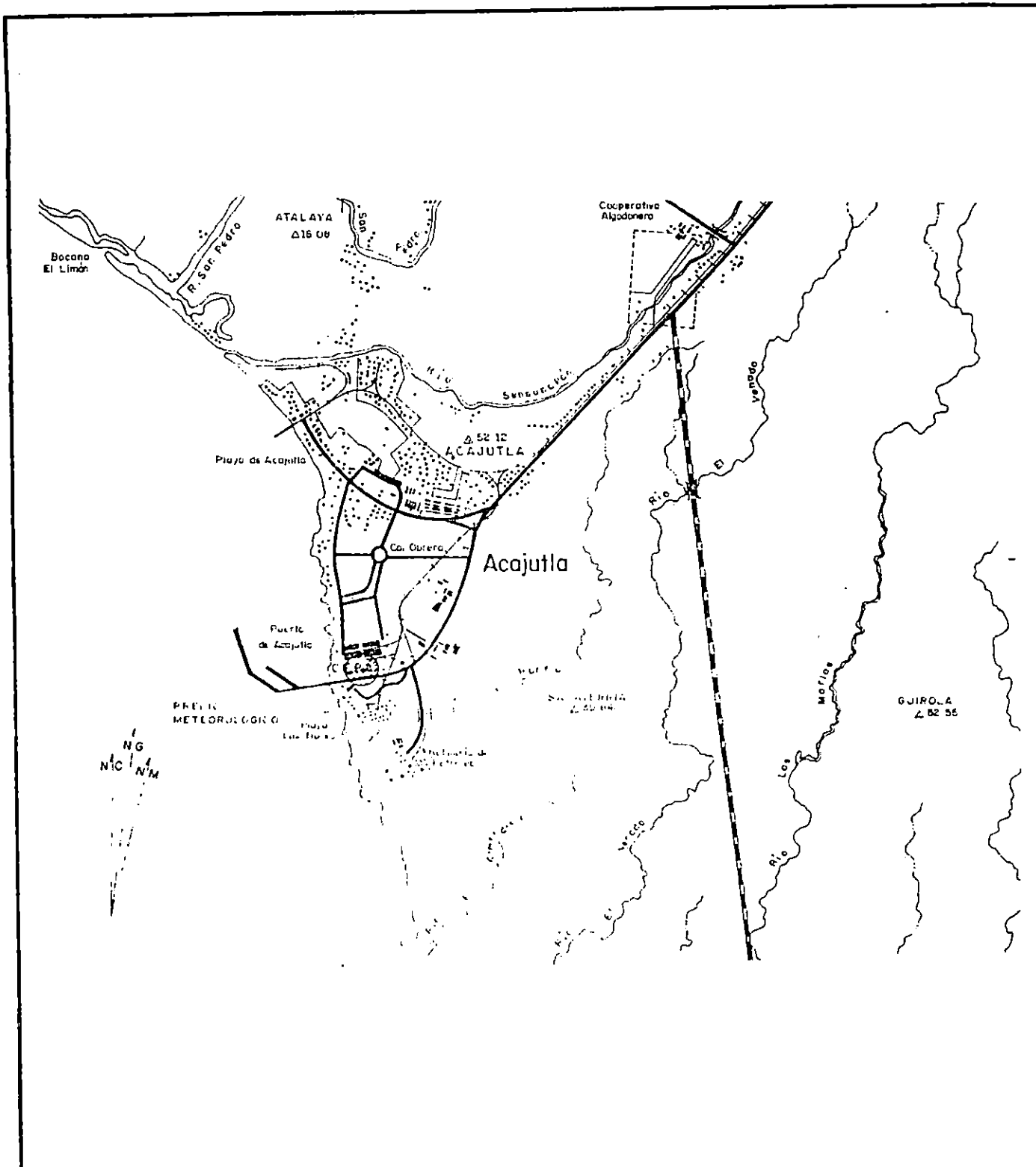
Generalidades:

- Categoría : CP3
- Ubicación : Departamento de Sonsonate.
- Área de parcela : (30 x 30)= 900 metros cuadrados.
- Distancia a San Salvador: 66 kms
-
- Año de fundación : 1959
- Características de la región : Ubicado en las construcciones de
CEPA, el suelo es arenoso y limoso
y se cultiva el maíz en los
alrededores.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Ubicada cerca del Puerto de Acajutla. Al Noreste: 2.5 kms de la Hacienda San Antonio, 6.0 kms del cerro El Oratorio, 800 metros de la colonia Obrera. Al Noroeste: 4.5 kms de Hacienda El Sunza, 6.5 kms del Bosque Salado Suncita, 4.0 kms de la Bocana El Limón. Al Suroeste: el Océano Pacífico. Al Sureste: 1.6 kms se ubica la Refinería de Petróleo, 2.9 kms del río El Venado. 6.5 kms de quebrada La Tejera.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>T-6 ACAJUTLA PUERTO NUEVO</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>
	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: ACAJUTLA

UBICACION: DEPTO. SONSONATE

LAT: 13° 34.4' LONG: 89° 50'

TIPO DE ESTACION: ESTACION PRINCIPAL CP3 SN CLIMAT

TABLA 3.34: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108	FUESS	C-7695	44200-04-04303-34-008	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	D-5234	44200-04-04303-14-033	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-20-004	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	4629/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	4575/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8706/94	-	-	Malo
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8851/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-7366	44200-04-04303-15-034	16-80	Bueno
PLUVIÓMETRO	-	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-020	-	Bueno
PLUVIOMETRO SINOP.	-	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-021	-	Bueno
TERM. PARA TANQUE	-	LAMBRECHT	803375	-	-	Bueno
ANEMOCINEMOGRAFO	-	FUESS	F-6908	44200-04-04303-33-004	16-80	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: ACAJUTLA (continuación)

UBICACION: DEPTO. SONSONATE

LAT: 13° 34.4' LONG: 89° 50.0'

TIPO DE ESTACION: SINÓPTICA CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TANQUE EVAPORA.	-	-	-	-	-	Bueno
POZO TRANQUILIZA.	-	-	-	-	-	Bueno
MICROMETRO	-	CASELLA LONDON	W-5822	-	-	Bueno
ANEMOMETRO TOT.	-	LAMBRECHT	584163-0007	44200-04-04303-16-004	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

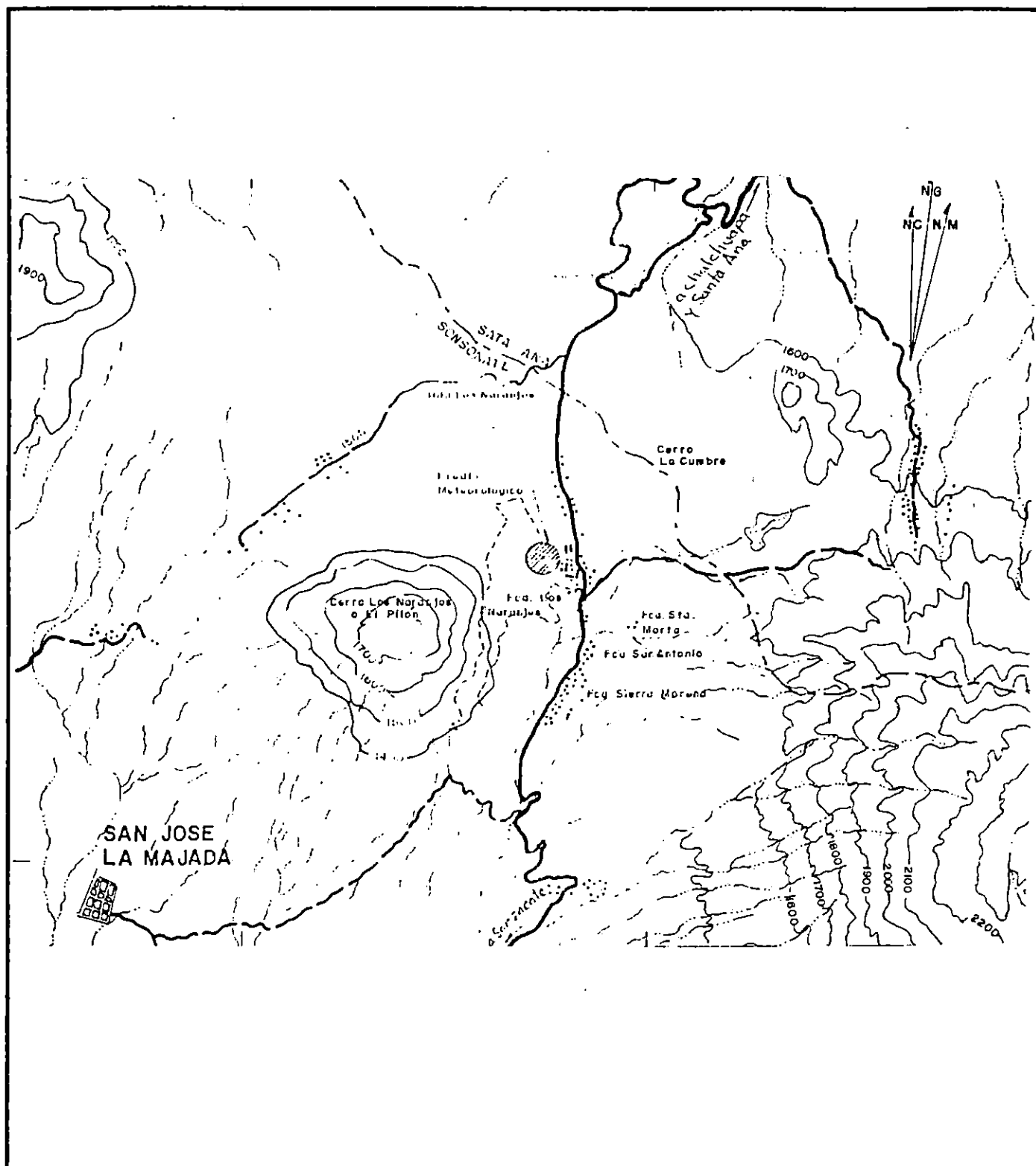
3.8.9 T - 24 LOS NARANJOS**Generalidades:**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Sonsonate.
Area de parcela	:	(15 x 9) = 135 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	66 kms
Año de fundación	:	1959
Características de la región	:	Zona montañosa con cultivos de café

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 2.5 kms del cerro Mala Cara o Ayeco, 4.0 kms del cerro El Retiro, 1.5 kms del cerro La Cumbre. Al Noroeste: 2.7 kms del cerro El Ojo de Agua de La Virgen, 3.3 kms del cerro El Aguila, 1.8 kms de la hacienda Los Naranjos. Al Suroeste: 1.4 kms del cerro Los Naranjos o El Pílon, 4.9 kms de San José La Majada. Al Sureste: 3.8 kms del Volcán de Santa Ana o Ilamatepec, 8.6 kms del cerro Mascaron, 550 metros de la Quebrada de Cachtapa.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

T - 24 LOS NARANJOS

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1.5

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LOS NARANJOS

UBICACION: DEPTO. DE SONSONATE

LAT: 13° 52.5' LONG: 89° 30.5'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.35: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	D-1687	44200-04-04303-34-009	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	E-1601	44200-04-04303-14-011	16-80	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7734/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7835/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8719/94	-	-	Cortado
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8875/94	-	-	Bueno
TERM. MIN. SUELO	-	LAMBRECHT	829666	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	F-7371	-	-	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	592222.0002	44200-04-04303-15-015	48-49	Bueno
ASPIRADOR	-	FUESS	-	44200-04-04303-09-022	-	-

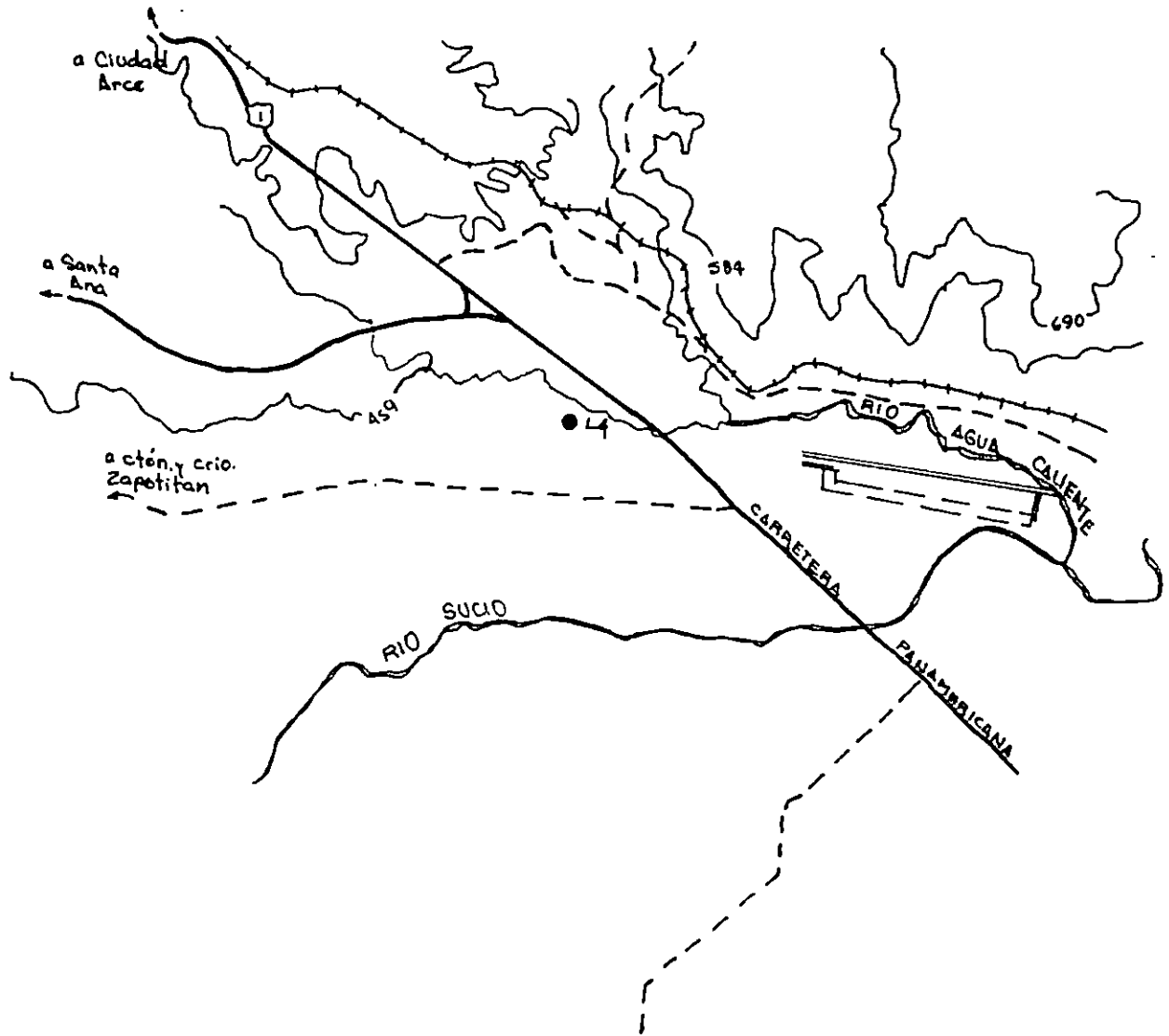
FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.10 L - 4 SAN ANDRES**Generalidades:**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de La Libertad.
Área de parcela	:	
Distancia a San Salvador	:	36 kms
Año de fundación	:	1947
Características de la región	:	Alomado en valles con suelo arcilloso y cultivos de hortalizas y cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: del cerro El Playón, 1.0 kms del Río Amayo, 5.0 kms del cantón y caserío Joya de Cerén. Al Noroeste: 6.8 kms del cerro el Zapote, 7.3 kms del cerro El Picachón 6.7 kms del cerro las Creces, 4.3 kms del cantón y casero Santa Rosa. Al Suroeste: 4.2 kms del cantón y caserío Zapotitán y 9.0 kms del cerro El Cerrón, 3.0 kms del canal Talnique. Al Sureste: 5.0 kms del centro Ganadero de desarrollo, 6.4 kms de la Laguna de Chanmico, 800 metros de la escuela Nacional de Agricultura.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

L-4 SAN ANDRES

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SAN ANDRES

UBICACION: DEPTO. LA LIBERTAD

LAT.: 13° 48.5' LONG: 89° 24.4'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.36 : DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	G-6168	44200-04-04303-34-016	16-80	Malo
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	F-2160	44200-04-04303-14-032	16-80	Regular
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	350603	44200-04-04303-20-012	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	4689/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	4604/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	4604/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8724/94	-	-	Bueno
TANQUE DE EVAPORA.	-	-	-	-	-	Bueno
MICROMETRO	-	-	-	-	-	Bueno
POZO TRANQUILIZAD.	-	-	-	-	-	Bueno
ANEMÓMETRO TOTAL.	-	-	-	-	-	Bueno
PLUVIÓMETRO TANQ.	-	-	-	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	-	FUESS	F-8655	44200-04-04303-15-022	16-80	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SAN ANDRES (Continuación)

UBICACION: DEPTO. LA LIBERTAD

LAT: 13° 48.5' LONG: 89° 24.4'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	611214.0002	44200-04-04303-09-033	-	Bueno
ANEMOCINEMOGRAFO	82 a	LAMBRECHT	B-7796	44200-04-04303-33-005	16-80	Regular
TERM. PARA TANQUE	-	LAMBRECHT	787296	-		Bueno
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	410160	44200-04-04303-13-011	-	Bueno
GEOTER. C/V 100 cm.	-	LAMBRECHT	7811816	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 50 cm.	-	LAMBRECHT	ILEGIBLE	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 10 cm.	-	LAMBRECHT	ILEGIBLE	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 5cm.	-	LAMBRECHT	110/160/911/68	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 2 cm.	-	-	6017811921	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 100 cm.	-	-	7511609	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 50 cm.	-	-	14094/68	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 20 cm.	-	-	310183501	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 10 cm.	-	-	210178158	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 5 cm.	-	-	110779527	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 2 cm.	-	-	17514447	-	-	Bueno

3.8.11 L - 8 SANTA TECLA SM

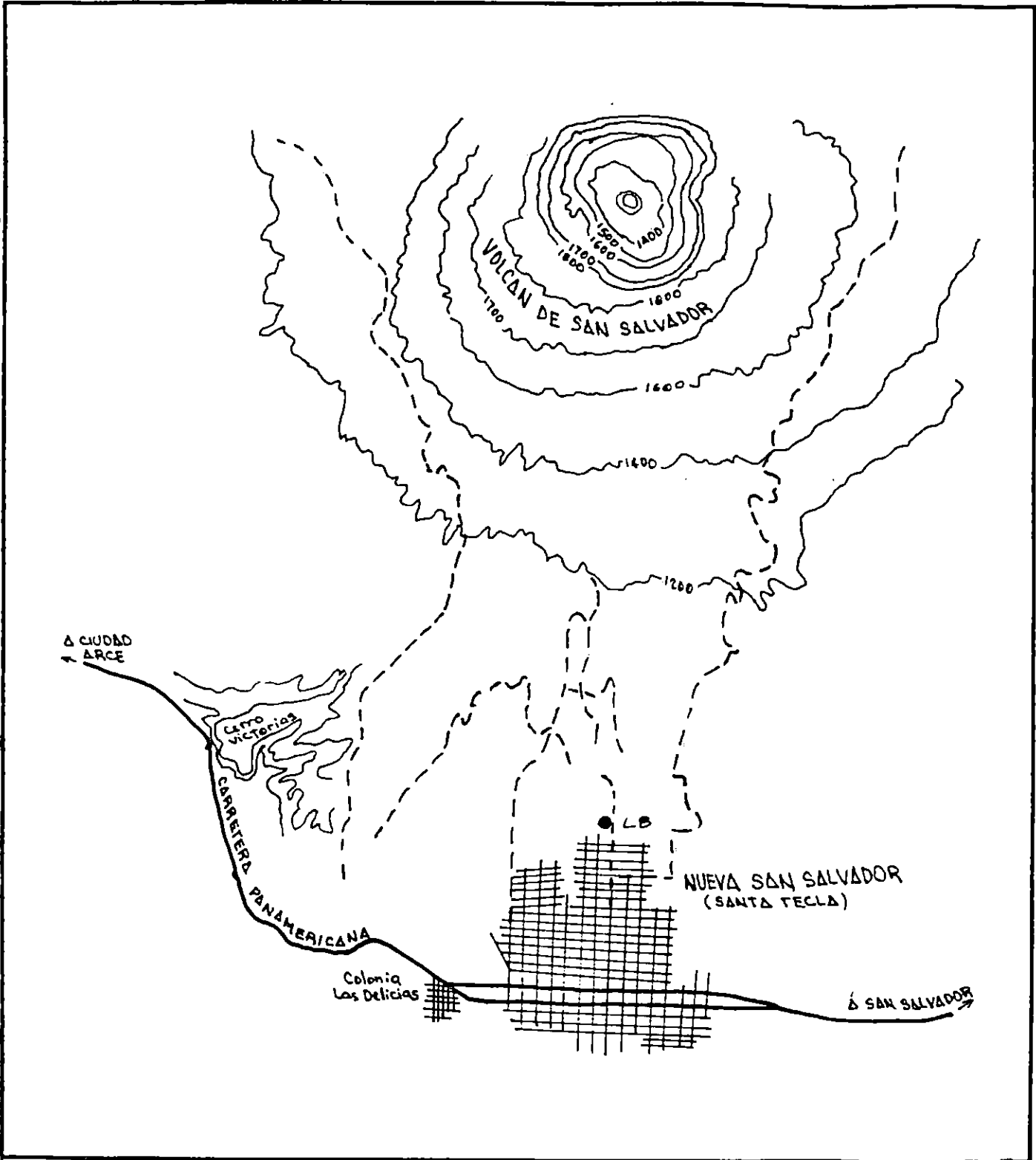
Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de La Libertad.
Área de parcela	:	
Distancia a San Salvador	:	11 kms
Año de fundación	:	1942
Características de la región	:	Terreno ondulado accidentado.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Ubicada en las instalaciones del Centro Nacional de Agricultura. Al Noreste: 4.7 kms de la colonia Campestre, 7.5 kms del Picacho. 1.0 kms del cantón y caserío Buena Vista. Al Noroeste: 5.5 kms del Volcán de San Salvador o Quezaltepec, 7.8 kms del cerro Amatepeque o Jabalí, 6.0 kms de Colón. Al Suroeste: 2.0 kms de la Colonia las Delicias, 6.0 kms del cantón y caserío Amates. Al Sureste: 3.0 kms de Urbanización Jardines de Cuscatlán, 2.0 kms Instituto Tecnológico Centroamericano, 5.0 kms de Nuevo Cuscatlán.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

L - 8 SANTA TECLA SM

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SANTA TECLA

UBICACION: DEPTO. LA LIBERTAD

LAT: 13° 41.2' LONG: 89° 17.3'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.37: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TERMOHIGRÓGRAFO	-	LAMBRECHT	592154-0007	44200-04-04303-35-003	16-80	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7777/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7827/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8692/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8867/94	-	-	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-20-019	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	-	FUESS	F-7365	44200-04-04303-15-028	48-49	Bueno
PLUVIOMETRO CLIM	-	LAMBRECHT	611214-0006	44200-04-04303-09-037	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.12 L - 27 CHILTIUPAN

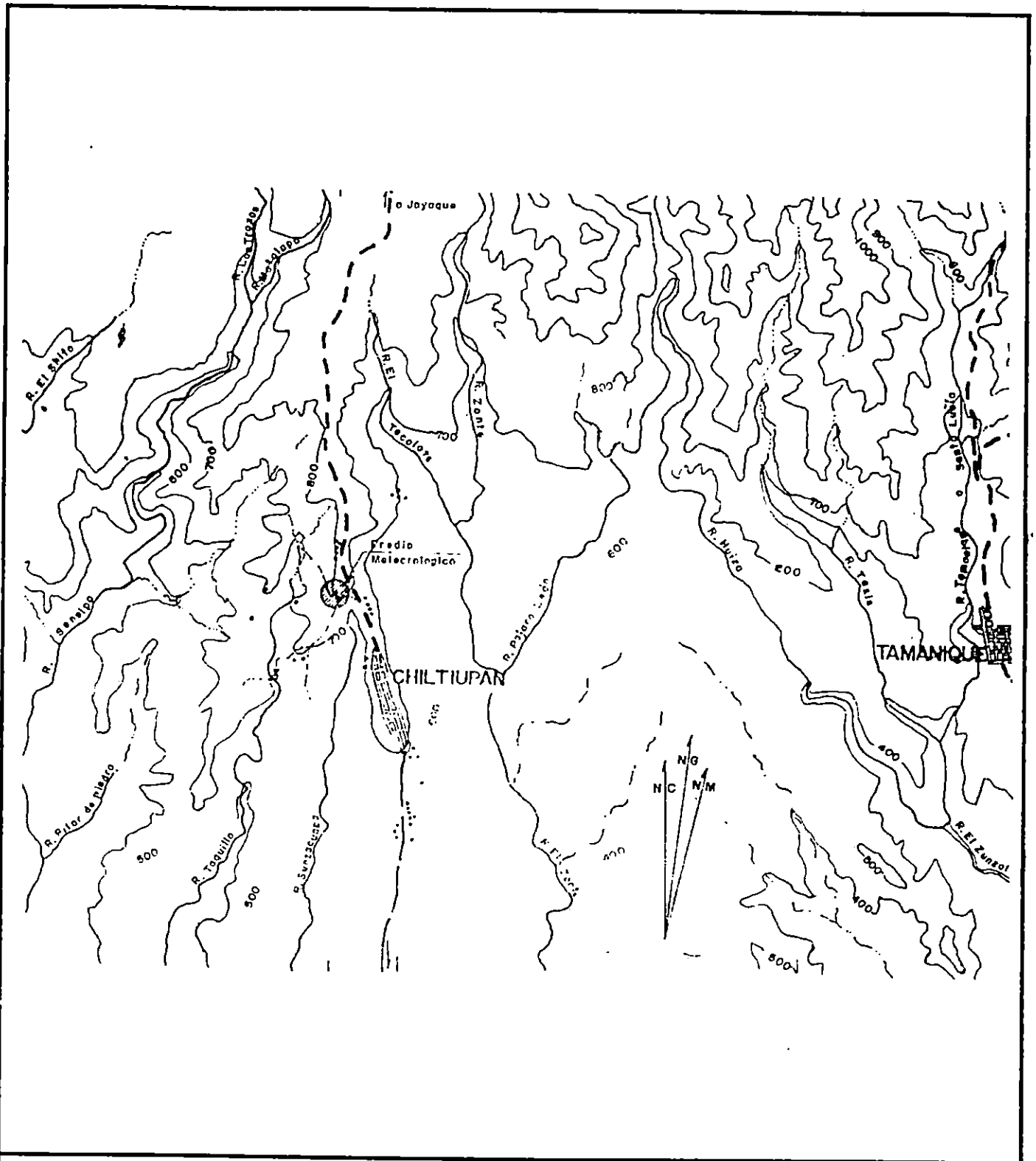
Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de La Libertad.
Área de parcela	:	
Distancia a San Salvador	:	40.10 kms
Año de fundación	:	1968
Observaciones	:	Antes fue pluviográfica y a partir de enero de 1971 funciona como CO3.
Características de la región	:	Terreno ondulado a montañoso.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 500 metros de la finca San José Taquillo, 5.6 kms de loma la Cumbrita, 6.3 kms de loma La Marina, 1.6 kms de cantón y caserío el Tecolote. Al Noroeste: 3.5 kms del cerro las Peñitas, 4.9 kms de kina el Copinol, 2.2 kms del cantón y caserío San Isidro. Al Suroeste: 3.8 kms de Teotepeque, 4.8 kms de loma San Miguel. 1.4 kms de cantón y caserío Santa Lucía. Al Sureste: 5.3 de loma Pueblo Viejo, 1.8 kms de Chiltiupán y 7.2 kms de Tamanique.



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>L - 27 CHILTUPAN</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: CHILTIUPAN

UBICACION: DEPTO. LA LIBERTA

LAT: 13° 35.8' LONG: 89° 29.2'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.38: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	G-8999	44200-04-04303-15-029	16-80	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	350598	44200-04-04303-29-038	-	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	410582	44200-04-04303-20-029	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7717/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7809/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8678/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8887/94	-	-	Bueno
VELETA	WILD	-	-	-	-	Bueno
TERMOHIGRÓGRAFO	-	LAMBRECHT	590859-0004	44200-04-04303-35-004	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

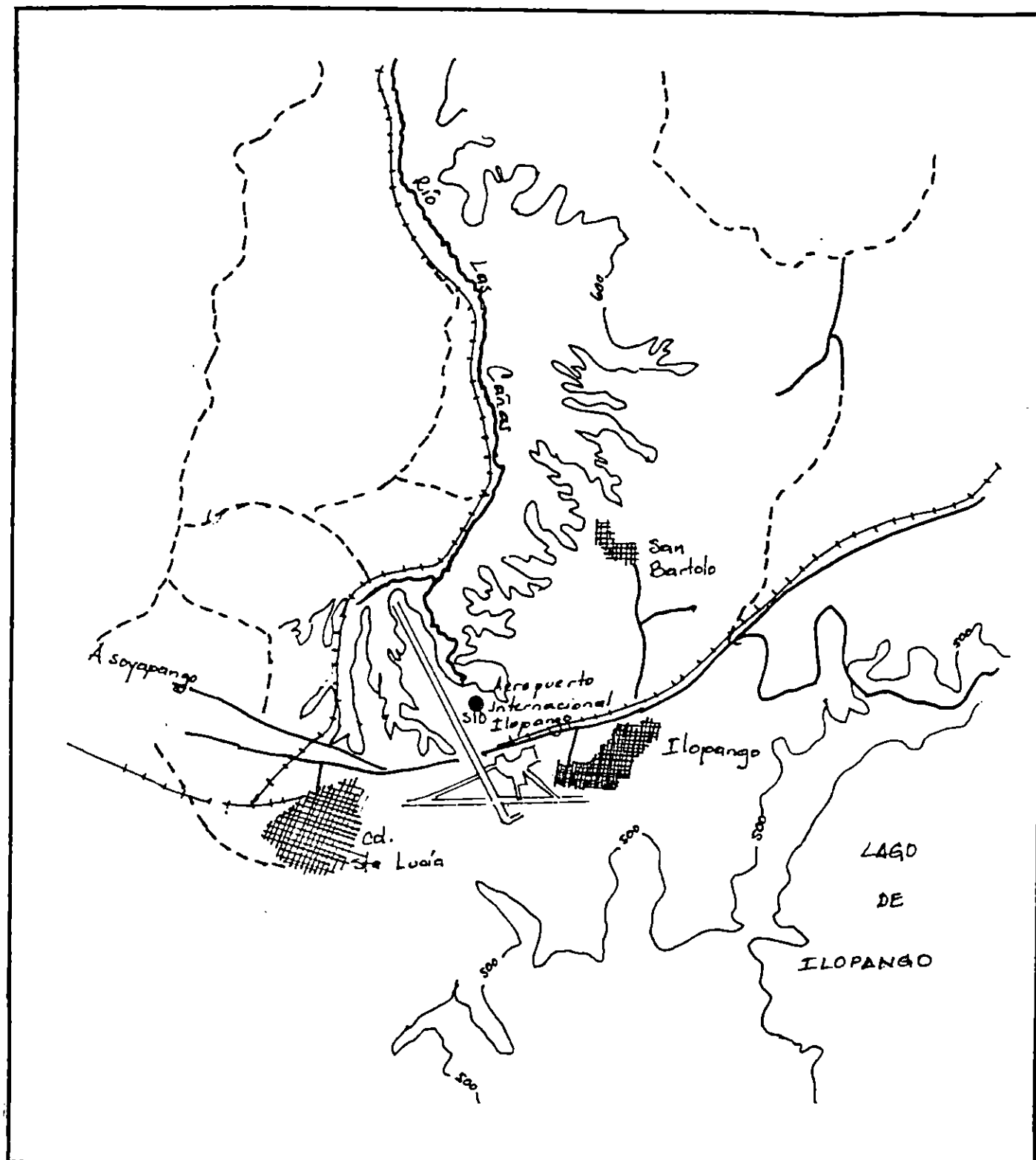
3.8.13 S – 10 AEROPUERTO DE ILOPANGO**Generalidades:**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de San Salvador.
Área de parcela	:	(25 x 20) =500 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	0.7 kms
Año de fundación	:	1953
Características de la región	:	Zona urbana donde el terreno es ondulado.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Ubicada en las instalaciones del Aeropuerto de Ilopango . Al Noreste: 5.3 kms del cerro La Tigra, 1.2 kms de la zona franca de Ilopango, 4.7 kms del cerro La Cruz. Al Noroeste: 6.5 kms del Cerro de Milingo, 2.2 kms del cantón y caserío El Tránsito, 2.7 kms del hospital de Soyapango. Al Suroeste: a 4.8 kms del Cerro Mirador, 5.1 kms del cerro San Jacinto, 1.3 kms de colonia Santa Lucia. Al Sureste: 1.1 kms de Ilopango, 3.0 kms del Lago de Ilopango, 2.2 kms del Cerro Amatitán.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

S-10 AEROPUERTO DE ILOPANGO

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: ILOPANGO

UBICACION: DEPTO. SAN SALVADOR

LAT: 13° 41.9' LONG: 89° 07.1'

TIPO DE ESTACION: ESTACION PRINCIPAL CP3 S.N.A

TABLA 3.39: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TERMOHIGROGRAFO	82 TH	LAMBRECHT	590829.0003	44200-04-04303-35-005	16-80	Malo
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	410583	44200-04-04303-20-025	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7764/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7784/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8674/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8796/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	592222.0009	44200-04-04303-15-001	49-48	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-001	-	Bueno
PLUVIOMETRO SINOP.	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-002	-	Bueno
ANEMOCINEMOGRAFO	82 a	FUESS	H-3872	44200-04-04303-33-006	16-80	Bueno
BAROMETRO	9 VTR	FUESS	F-5987	44200-04-04303-10-004	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.14 P - 16 AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL
SALVADOR.

Generalidades:

Categoría : Automática
Ubicación : Departamento de La Paz.
Area de parcela : (10X 10) = 100 metros cuadrados.

Distancia a San Salvador : 51.2 kms

Año de fundación : 1980

Observaciones : Estación provista de sensores de velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, Punto de rocío y precipitación. El sensor de presión atmosférica no esta funcionando. Los datos que se generan en esta estación son transmitidos directamente a una computadora ubicada en las instalaciones del aeropuerto. Además, esta estación fue climatológica principal y funcionó con equipos convencionales.

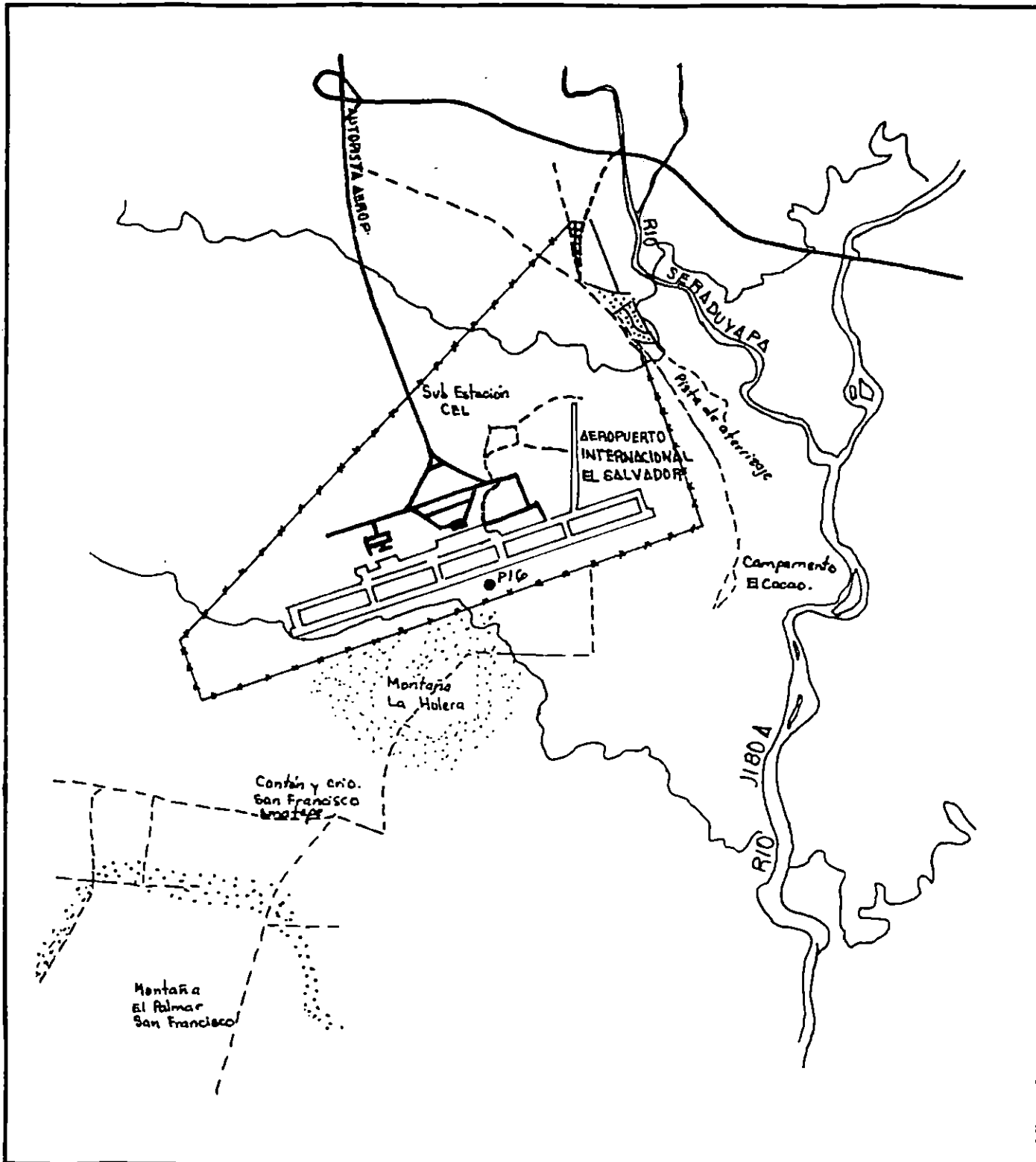
Características de la región : Al sur pista de aterrizaje. Al Norte el edificio y bodega al este edificio del aeropuerto. El suelo es arenoso y cultivos varios.

Ubicación Geográfica:

Estación Automática, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 3.0 kms del Río Jiboa, 2.6 kms del cantón y caserío Las Flores, 5.0 kms del Valle Puertas Negras, 2.8 kms del Río Ceradulapa.

Al Noroeste: 6.3 kms del cerro La Chuca, 5.0 kms de Comalapa, 2.8 kms de la hacienda El Mariscal. Al Suroeste: 6.5 kms de la montaña La Pita, 4.7 kms de la montaña El Palmar o San Francisco, 1.0 kms de la montaña La Hulera. Al Sureste: 3.6 kms del campamento San José Luna, 2.2 kms del campamento El Cacao, 4.0 kms del campamento deportivo.



<p>ESTACION AUTOMATICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>P - 16 AEROPUERTO INTERNACIONAL EL SALVADOR</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA PAZ</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: AEROP. INTER DE COMALAPA

UBICACION: DEPTO. LA PAZ

LAT: 13° 26.4' LONG: 89° 03.3'

TIPO DE ESTACION: AUTOMATICA

TABLA 3.40: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ESTACION AUTOMATICA	-	MILOS 500		4200-04-04303-36-002	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 3.41: Datos sobre los instrumentos que existieron, cuando fue climatológica principal.

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Fuess-
Termómetro seco	-	Thies
Termómetro máxima	-	Lambreth
Termómetro mínima	-	Termoscheider
Pluviómetro	-	Hellmann
Pluviómetro Sinóptico	-	-
Pluviógrafo	Hellmann	Thies
Aspirador	-	-
Termógrafo	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

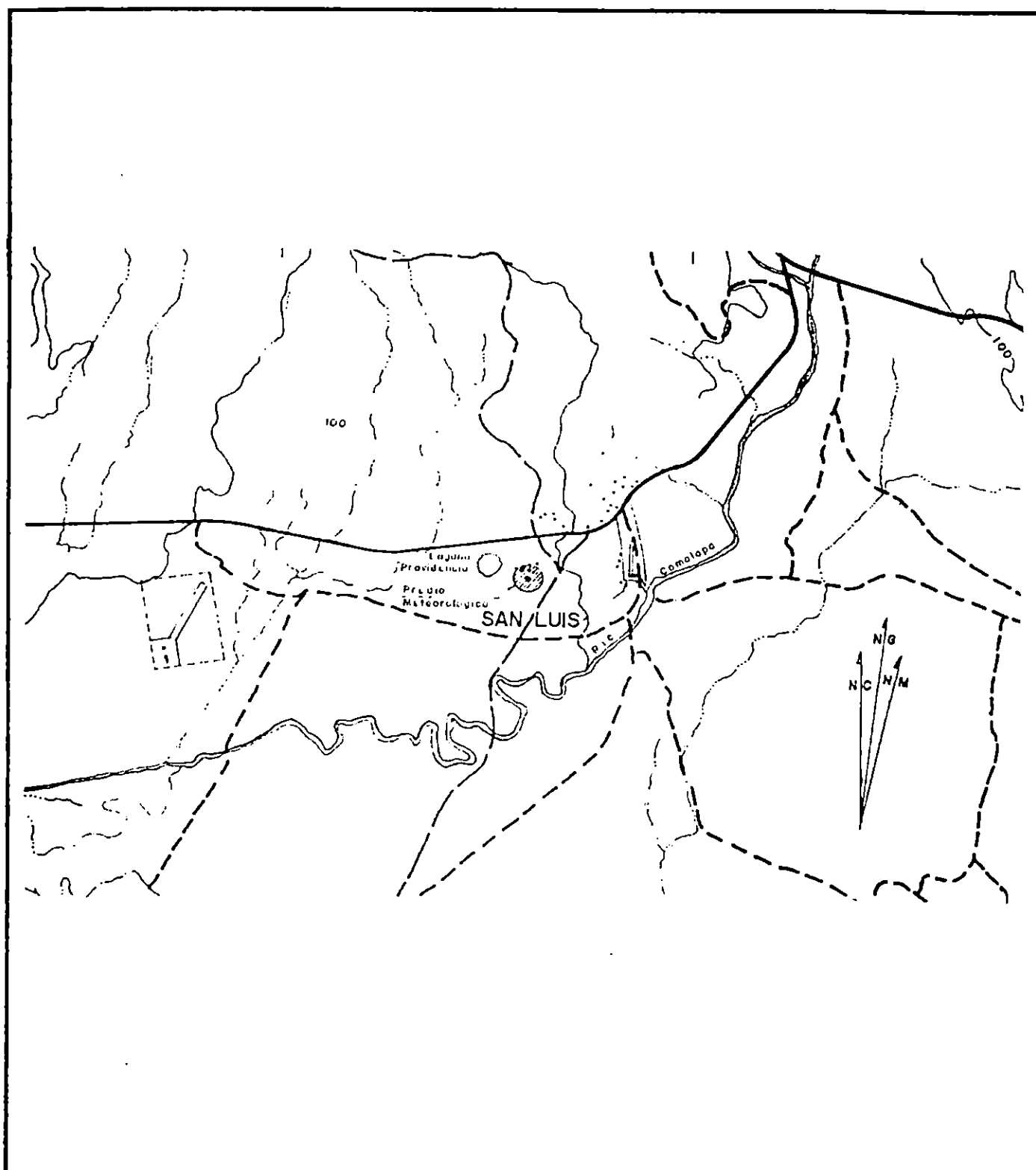
3.8.15 P – 17 LA PROVIDENCIA**Generalidades:**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de La Paz.
Área de parcela	:	
Distancia a San Salvador	:	51.0 kms
Año de fundación	:	1976
Características de la región	:	Alomado en planicie con suelo arenoso y cultivos Variados.

Ubicación geográfica:

Estación Automática, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 3.25 kms de la subestación La Herradura (CEL), 500 metros del Río Jiboa, 5.1 kms del cerro El Rosario o Quezaltepec. Al Noroeste: 5.2 kms del Cerro Redondo u Opesilte, 5.0 kms del cantón y caserío El Carmen, 5.0 kms del cerro La Chuca. Al Suroeste: 3.0 kms del Aeropuerto Internacional del El Salvador, 2.2 kms del Río Seradulapa, 2.0 kms de la hacienda Santa Rita. Al Sureste: 1.5 kms de la Laguna El Zorral, 2.1 kms de la Laguna Nahuilapa.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

P - 17 LA PROVIDENCIA

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA PROVIDENCIA

UBICACION: DEPTO. LA PAZ

LAT: 13° 28.4' LONG: 89° 01.3'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.42: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	107-2	FUESS	B-3997	-	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	LAMBRECHT	E-3110	-	16-80	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	1549/92	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7785/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8760/94	-	-	Regular
TERM. MÍNIMA	-	FUESS	7285	-	-	Bueno
PLUVIÓGRAFO	-	LAMBRECHT	E-3285	-	16-80	Bueno
ASPIRADOR	-	-	-	-	-	Bueno
TANQUE DE EVAPOR.	-	-	-	-	-	Bueno
MICROMETRO	-	-	-	-	-	Bueno
POZO TRANQUILIZA.	-	-	-	-	-	Bueno
PLUVIÓMETRO TANQ.	-	-	-	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA PROVIDENCIA (Continuación)

UBICACION: DEPTO. LA PAZ

LAT: 13° 28.4' LONG: 89° 01.3'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	FUESS	611214-0035	-	-	Bueno
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	611477-0008	-	-	Regular
ANEMOM. TOTALIZAD.	-	LAMBRECHT	524165.0009	-	-	Bueno
TERM. DE TANQUE	-	LAMBRECHT	787297	-	-	Bueno
VELETA	WILD	-	-	-	-	-
ACTINOGRAFO	-	FUESS	F-6472	-	16-80	Bueno
GEOTER. C/V 100 cm.	-	-	5620/67	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 50 cm.	-	-	784243	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 20 cm.	-	-	110/7509/69	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 10 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 5 cm.	-	-	60/7816575	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA PROVIDENCIA (Continuación)

UBICACION: DEPTO. LA PAZ

LAT: 13° 28.4' LONG: 89° 01.3'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
GEOTER. C/V 2 cm.	-	-	15567/68	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 100 cm.	-	-	791183	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 50 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 20 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 10 cm.	-	-	-	-	-	-
GEOTER. S/V 05 cm.	-	-	-	-	-	-
GEOTER. S/V 02 cm.	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.16 C - 9 COJUTEPEQUE SM

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Cuscatlán.
Area de parcela	:	(6 X 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	36.3 kms.
Año de fundación	:	1959
Características de la región	:	Suelo arcilloso rojizo con cultivos de hortalizas y cereales.

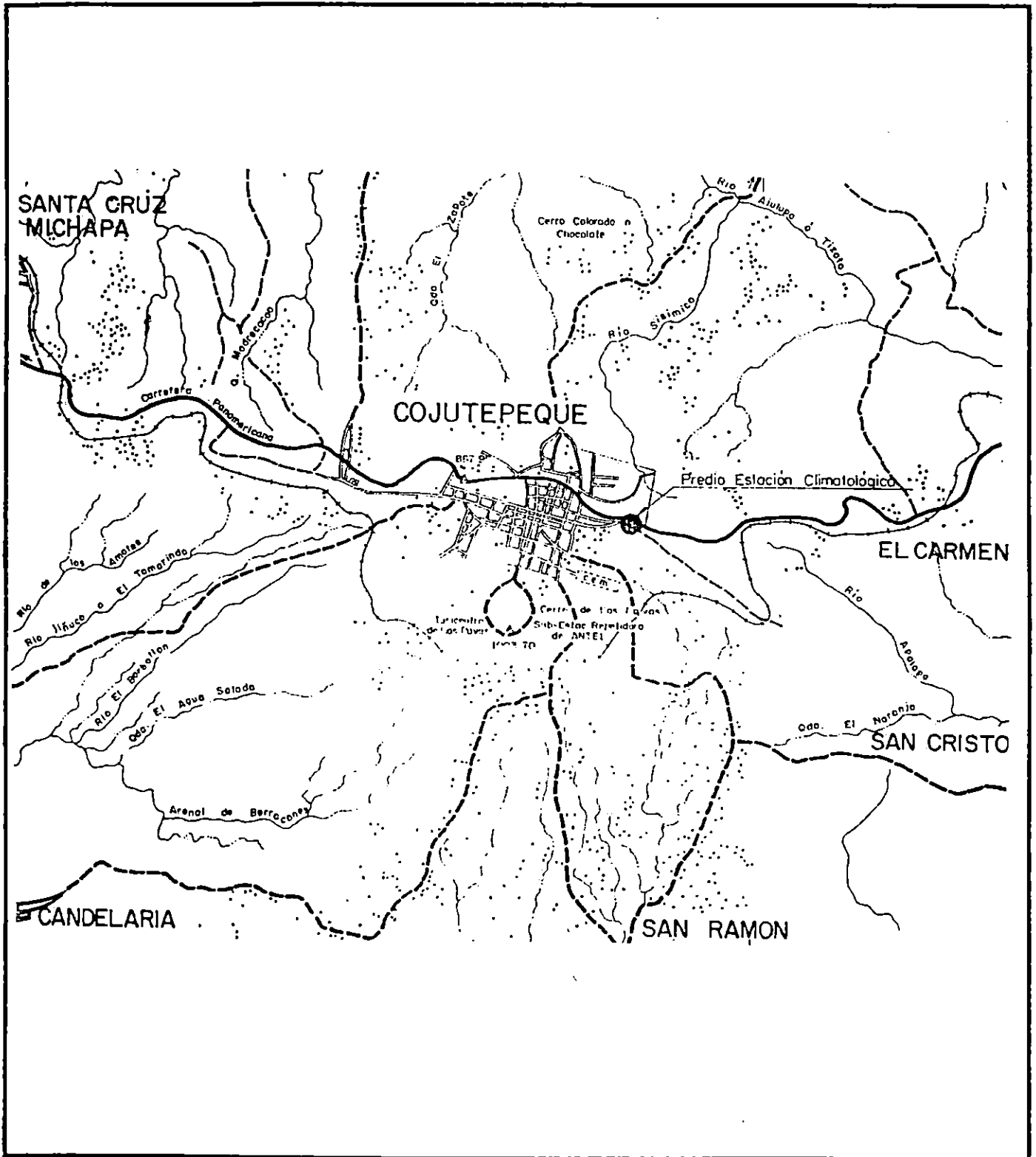
Ubicación geográfica:

Estación climatológica Ordinaria, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 3.5 kms de Cerro Grande, 7.0 kms del Cerro Colorado, 6.5 kms del cerro Los Coyotes, 500 metros de colonia Fátima, y Santa Lucía.

Al Noroeste: 4.0 kms del Cerro Chachacaste, 2.5 kms del Cerro Colorado o Chocolate, 4.5 kms del monte San Juan, 6.5 kms del cerro El Chino. Al

Suroeste: 1.2 kms del cerro de Las Pavas, 1.5 kms de colonia San Francisco , 7.7 kms del Lago de Ilopango Al Sureste: 500 metros de finca Los Pirineos, 4.2 kms del Cerro Grande y 1.5 kms del Río Apalapa.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p>C-9 COJUTEPEQUE SM</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: COJUTEPEQUE

UBICACION: DEPTO DE CUSCATLAN

LAT: 13° 43.2' LONG: 88° 55.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.43: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	410588	44200-04-04303-20-013	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7781/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7752/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8744/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	2424/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	B-4649	44200-04-04303-15-023	16-80	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	ILEGIBLE	44200-04-04303-09-014	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

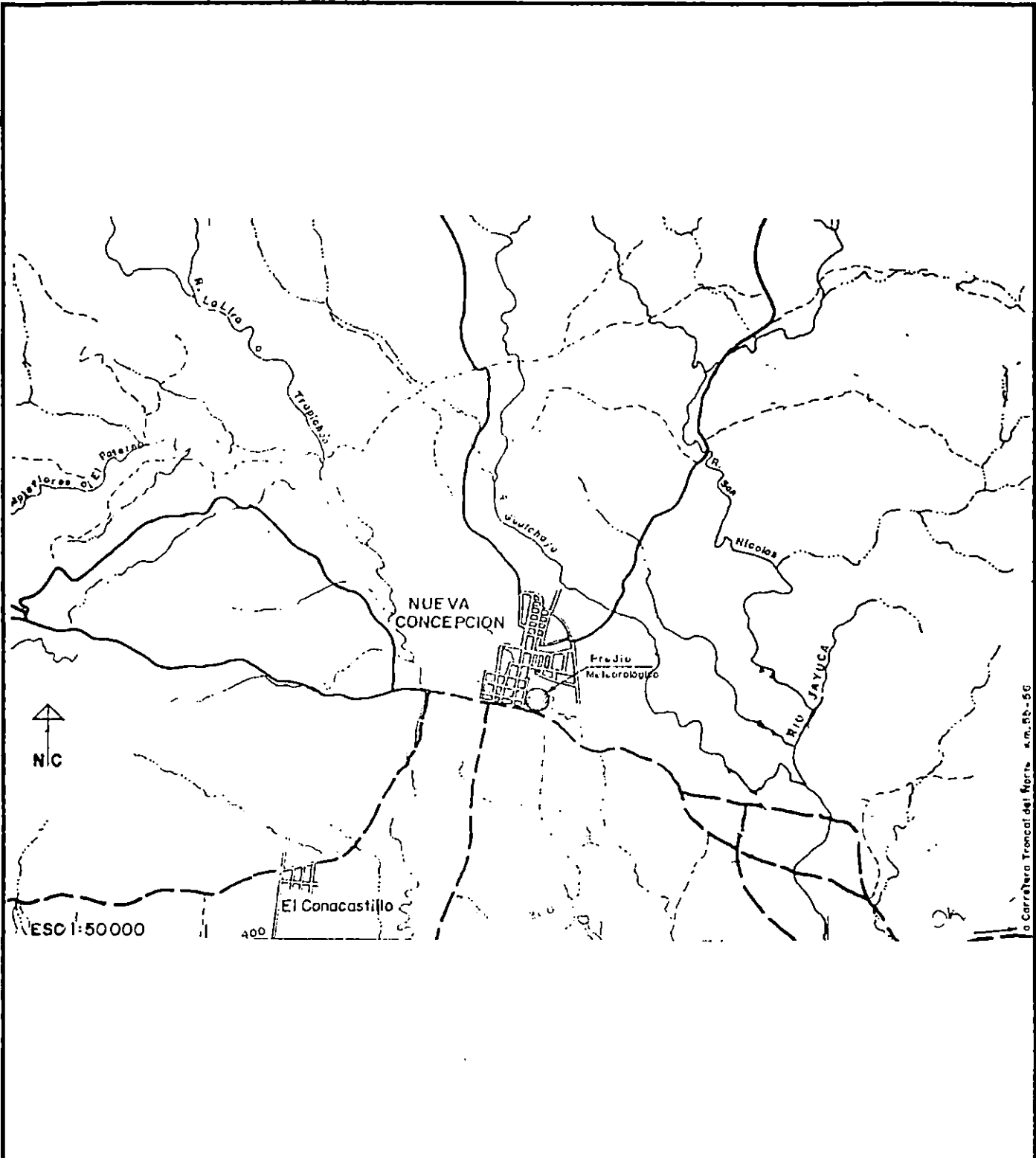
3.8.17 G - 3 NUEVA CONCEPCION

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Chalatenango.
Area de parcela	:	(12X 18) = 216 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	94 kms
Año de fundación	:	1956
Observaciones	:	Fue pluviográfica hasta noviembre de 1968 y luego en noviembre de 1969, pasó a ser principal.
Características de la región	:	Terreno plano con pendientes menores del 10 %.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.3 kms de lomas El Carao, 3.2 kms del cerro El Llanote, 5.8 kms del cerro El Tecolote, 5.8 kms del cerro La Bolsa, y 5.9 kms del cerro El Camotal. Al Noroeste: 100 metros de Nueva Concepción, 2.0 kms del río La Lira o Trapichón, 5.8 kms de loma El Hormiguero, 7.3 kms del Cerro Maguey, 7.2 kms del Cerro Teocinte. Al Suroeste: 4.8 kms del Cerro Pacho, 6.0 del cerro Las Visiones, 2.5 kms del Conacastillo. Al Sureste: 7.0 kms del cerro El Mosquito , 8.0 kms del Cerro Santiago, 2.2 kms del cantón y caserío Joyuca.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>G - 3 NUEVA CONCEPCIÓN</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>	

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: NUEVA CONCEPCION

UBICACION: DEPTO. CHALATENANGO

LAT: 14° 07.5'

LONG: 89° 17.4'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.44: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	F-3890	44200-04-04303-34-013	16-80	Regular
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	G-5770	44200-04-04303-14-016	16-80	Malo
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	2042	44200-04-04303-20-009	-	Regular
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	4601/94	-	-	Bueno
TERM. HÚMEDO	-	LAMBRECHT	4579/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8757/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8861/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	592222-0005	44200-04-04303-15-020	49-48	Bueno
PLUVIOMETRO CLIM.	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-029	-	Bueno
ANEMÓMETRO TOT.	14400	LAMBRECHT	584162-0016	44200-04-04303-16-007	-	Bueno
MICROMETRO	-	-	-	-	-	Bueno
POZO TRANQUILIZA.	-	-	-	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: NUEVA CONCEPCIÓN (Cont.) UBICACION: DEPTO. CHALATENANGO

LAT: 14° 07.5' LONG: 89° 17.4' TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TANQUE DE EVAPOR.	-	-	-	-	-	Bueno
TERM. PARA TANQUE	-	-	7510008	-	-	Bueno
HELIOGRAFO	16030	LAMBRECHT	590096.0006	44200-04-04303-13-009	-	Bueno
ACTINOGRAFO	ROBIT25CHT	FUESS	F-6468	44200-04-04303-22-004	16-80	Bueno
GEOTER. C/V 100 cm.	-	-	5/5159/73	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 50 cm.	-	-	5/5184/73	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 10 cm.	-	-	110/2813739	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 5cm.	-	-	60/9514483	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 20 cm.	-	-	30/5556/73	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 100 cm.	-	-	5164/73	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 50 cm.	-	-	5180/73	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 20 cm.	-	-	210112968/73	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 10 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 5 cm.	-	-	60/7811941	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 2 cm.	-	-	30/9351/69	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

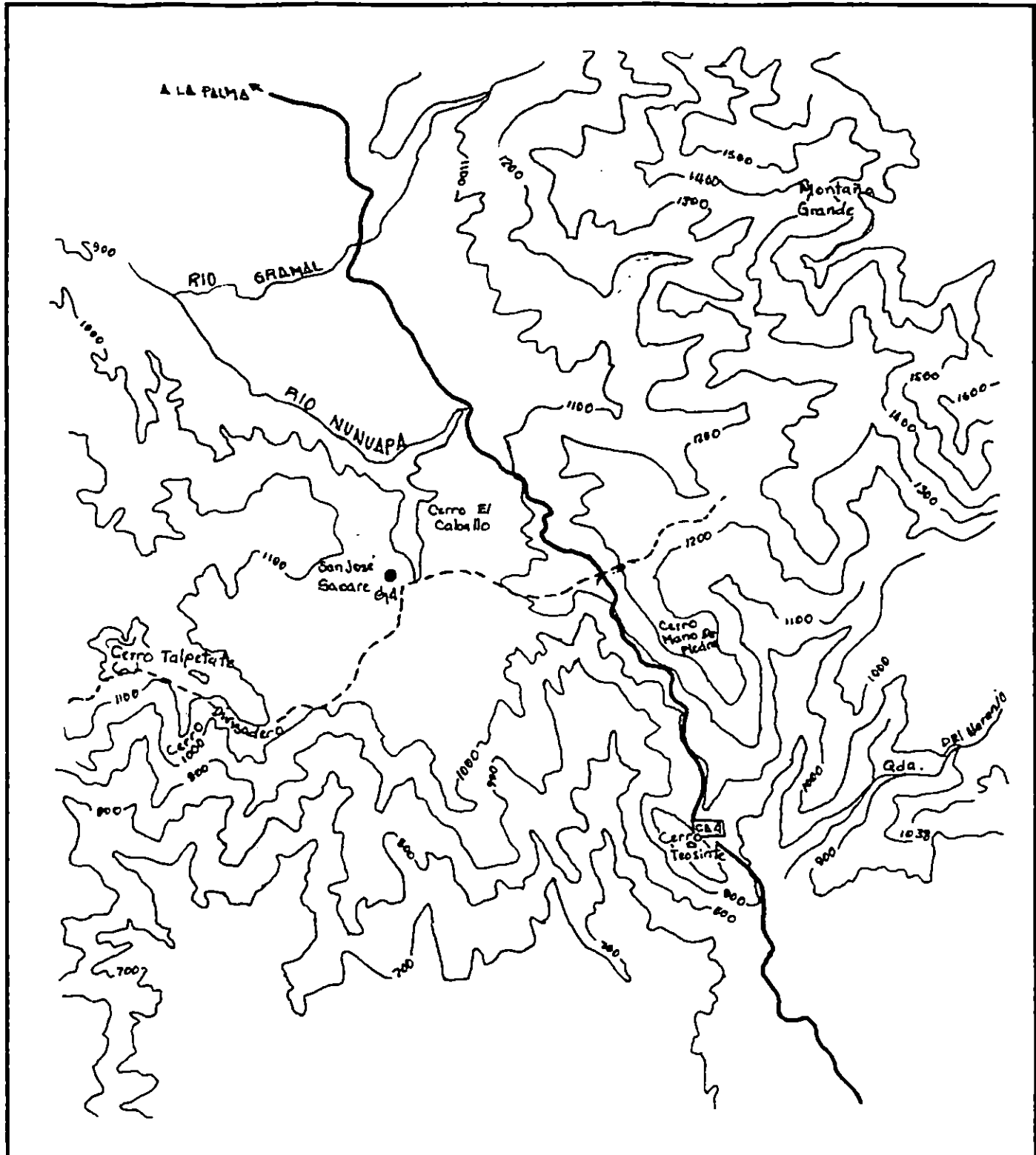
3.8.18 G - 4 LA PALMA, SAN JOSE JACARE

Generalidades:

- Categoría : CP3
- Ubicación : Departamento de Chalatenango.
- Área de parcela : (10 X 10) = 100 metros cuadrados.
- Distancia a San Salvador : 84.3 kms
- Año de fundación : 1956
- Observaciones : En los primeros años de funcionamiento fue pluviométrica y desde noviembre de 1963 es climatológica principal.
- Características de la región : Montañoso con suelo arcilloso y bosques de pinos.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 5.0 kms del Cerro Negro, 3.0 kms lomas Los Mangos, 800 metros, cerro El Caballo. Al Noroeste: 4.6 kms de La Palma, 5.5 kms del cerro El Cerro, 7.5 kms del Cerro Ojushtal, 6.0 kms de loma Los Granados, 1.4 kms del Río Munuapa. Al Suroeste: 2.3 kms del Cerro Talpetate, 2.5 kms del Cerro Troncón Prieto, 3.5 kms del cerro El Morro, 300 metros del río San José. Al Sureste: 2.5 kms del cerro Monte de Piedra 3.5 kms del Cerro Teosinte, 3.2 kms del cerro El Palmar, 3.0 kms del cerro Mano de Piedra.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

G-4 LA PALMA, SAN JOSE JACARE

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA PALMA

UBICACION: DEPTO. CHALATENANGO

LAT: 14° 16.5' LONG: 89° 09.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.45: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	G-6175	44200-04-04303-34-012	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	H-3491	44200-04-04303-14-015	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	590527-0012	44200-04-04303-20-008	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	2948/92	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	3005/92	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8754/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	2408/92	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	592238-0008	44200-04-04303-15-010	16-80	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0010	44200-04-04303-09-028	-	Bueno
VELETA WILD	-	-	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.19 G - 13 LAS PILAS

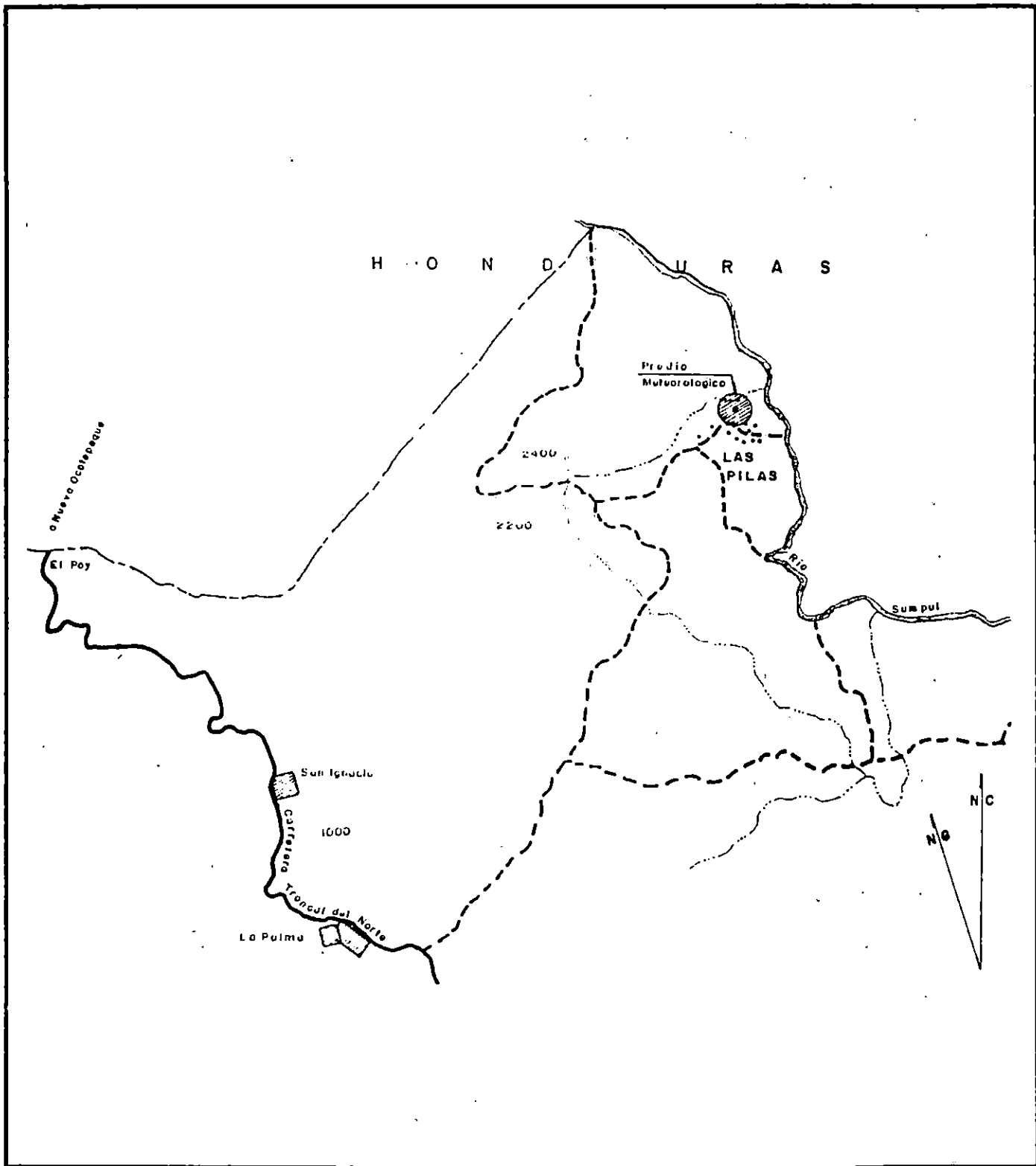
Generalidades.

- Categoría : CO3
- Ubicación : Departamento de Chalatenango.
- Área de parcela : (9X 6) = 54 metros cuadrados.
- Distancia a San Salvador : 100 kms
- Año de fundación : 1971
- Observaciones : En los primeros años de funcionamiento fue pluviométrica y desde octubre de 1973, climatológica ordinaria.
- Características de la región : Terreno ondulado en montañas con suelo arcilloso con bosques de pinos y cultivos de hortalizas.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noréste: 4.0 kms del Cerro de Jocotán, 6.2 kms del cerro La Cumbre, 150 metros de la quebrada Las Pilas, 1.9 kms del Río Sumpul. Al Noroeste: 1.4 kms del cerro La Cima, 4.0 kms del cerro El Pital, 6.2 kms del cerro El Polvón. Al Suroeste: 7.5 kms del cerro El Marrano, 3.1 kms del Río Chiquillo, 2.5 kms del cerro Las Cumbre o de Las Granadillas, 3.2 kms del Cerro Yoroconte. Al Sureste: 3.3 kms del cerro de La Vegona, 5.3 kms del cerro Las Lomas, 1.7 kms del Río de Arenas.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</i></p> <p><i>G-13 LAS PILAS</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</i></p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LAS PILAS

UBICACION: DEPTO. CHALATENANGO

LAT: 14° 22.2' LONG: 89° 05.8'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3 Agr.

TABLA 3.46: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TERMOHIGRÓGRAFO	82 TH	LAMBRECHT	200601000	44200-04-04303-35-002	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	410587	44200-04-04303-20-007	-	Regular
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-8657	44200-04-04303-15-009	16-80	Malo
PLUVIOMETRO CLIM.	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0011	44200-04-04303-09-026	-	Bueno
PLUVIOMETRO NIEB.	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0007	44200-04-04303-09-027	-	Bueno
ACTINÓGRAFO	-	FUESS	F-6473	44200-04-04303-22-002	16-80	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	4593/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	4624/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8756/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8882/94	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.20 B - 1 CHORRERA DEL GUAYABO

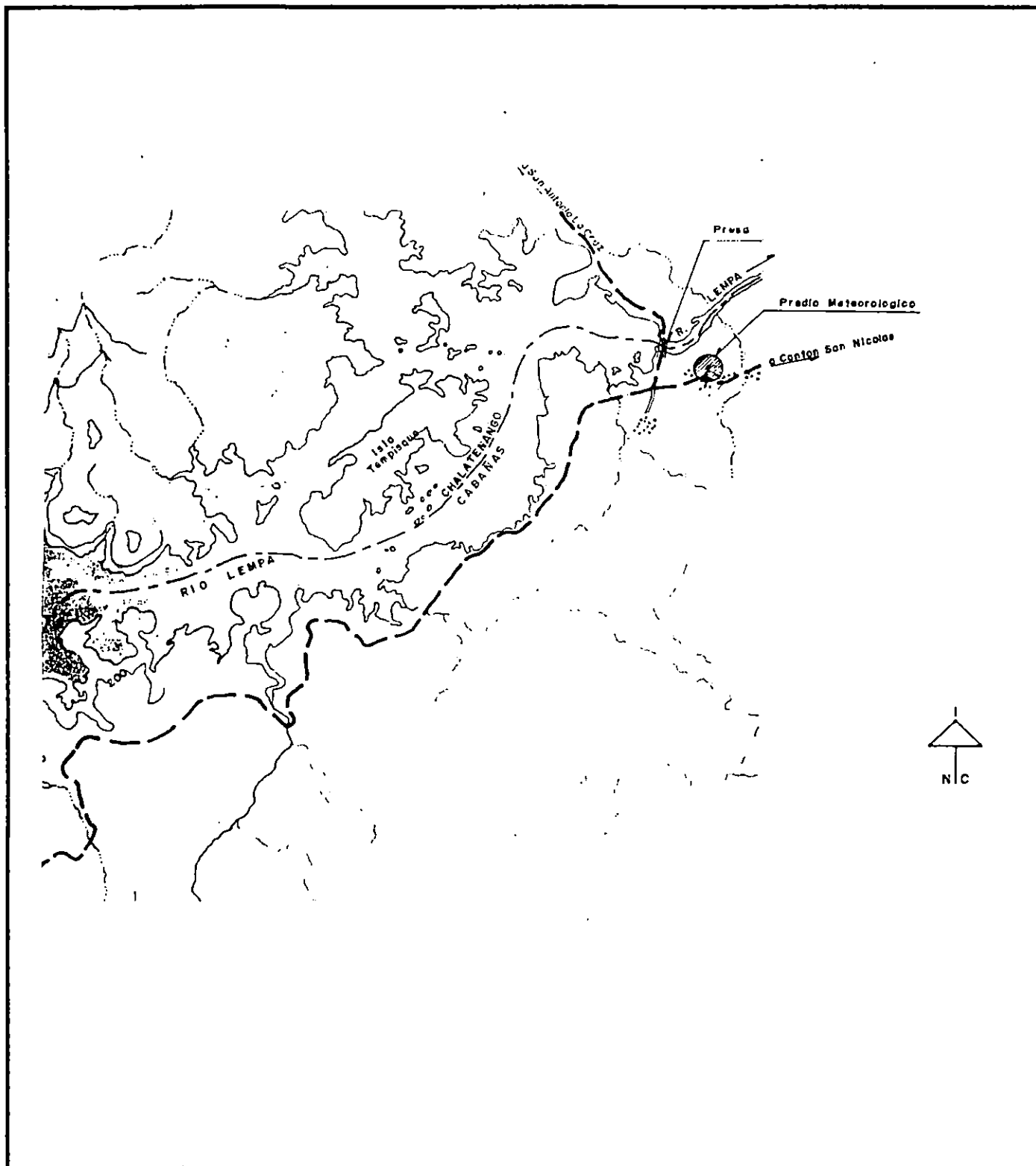
Generalidades:

Categoría : CP3
 Ubicación : Departamento de Cabañas.
 Área de parcela : (12 X 15) = 180 metros cuadrados.

Distancia a San Salvador : 90 kms
 Año de fundación : 1953
 Observaciones : Antes de 1956 fue pluviográfica y desde enero de 1956 es climatológica principal.
 Características de la región : Suelo arcilloso con cultivos de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 6.0 kms del cerro El Coyol, 400 metros del Río Lempa, 3.2 kms del cerro El Jairo, 5.0 kms del cerro Los Chivos. Al Noroeste: 4.5 kms del Cerro Iramón, 500 metros de la Planta Hidroeléctrica 5.0 de Noviembre, 5.6 kms del cerro El Coyote. Al Suroeste: 2.0 kms de la Isla el Tempisque, 2.5 kms del cerro El Cantil, 1.4 kms del cerro El Cerrón. Al Sureste 2.3 kms del cerro El Roble, 3.6 kms del cerro El Tigre, 2.15 kms del cerro El Picacho.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

B - 1 CHORRERA DEL GUAYABO

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: CHORRERA DEL GUAYABO

UBICACION: DEPTO. DE CABAÑAS

LAT: 13° 59.2' LONG: 88° 45.3'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.47: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGROGRAFO	107-2	FUESS	B-3998	44200-04-04303-34-001	16-80	Regular
TERMOGRAFO	136-2	FUESS	G-352	44200-04-04303-14-002	16-80	Regular
ASPIRADOR	.708	FUESS	410531	44200-04-04303-20-017	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7732/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7838/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8745/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8784/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-7371	44200-04-04303-15-002	16-80	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-003	-	Bueno
VELETA		WILD	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.21 B - 6 SENSUNTEPEQUE GUACOTECTI

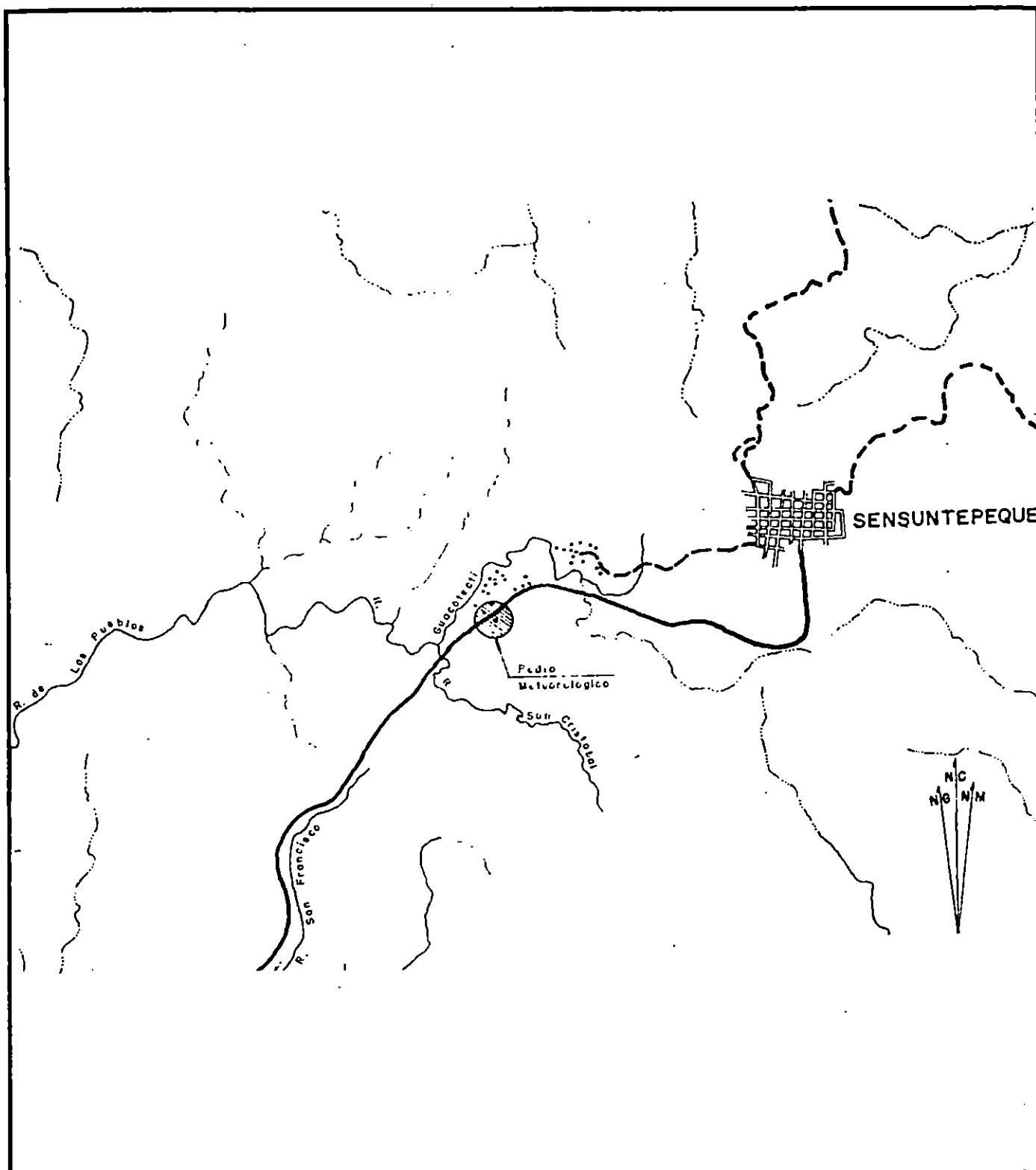
Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Cabañas.
Área de parcela	:	(9 X 6) = 54 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	140 kms
Año de fundación	:	1970
Características de la región	:	Suelo arcilloso con cultivos de caña de azúcar y cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 1.8 kms de Sensuntepeque, 7.2 kms del cerro Piedra Parada, 4.7 kms del cerro EL Cerrón, 2.6 kms del cerro El Borracho, 4.7 kms del cerro El Gavilán. Al Noroeste: 5.3 kms del cerro El Volcán, 7.7 kms del Cerro Grande, 2.7 kms del río Los Pueblos. Al Suroeste, 3.2 kms del cerro La Tabla, 2.3 kms del Río Cacahatal, 3.0 kms del cerro El Chivo. Al Sureste: 4.5 kms del cerro El Ocotillo, 3.7 kms del Río Grande, 2.8 kms del Cerro Capetè del Caraguito, 5.5 kms del Cerro Matorra.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

B - 6 SENSUNTEPEQUE GUACOTECTI

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION SENSUNTEPEQUE

UBICACION: DEPTO DE CABAÑAS

LAT: 13° 52.2' LONG: 88° 38.8'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLÓGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.48: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-20-016	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7813/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7772/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8675/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	2416/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-7364	44200-04-04303-15-026	16-80	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0048	44200-04-04303-09-036	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.22 B - 10 CERRON GRANDE**Generalidades**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Cabañas.
Área de parcela	:	(16 X 12) = 192 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	114 kms
Año de fundación	:	1974
Características de la región	:	Terreno muy accidentado con suelo Pedregoso y cultivos de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 3.2 kms del cerro Las Cabras, 7.5 kms de San José Cancasque, 5.1 kms del cerro El Coyol, 3.7 kms de Potonico, 4.8 kms del cerro El Sillón. Al Noroeste: 4.3 kms del cerro El Gigante 3.0 kms del Cerro Izcatlal, 4.3 kms del cerro Las Ventanas. Al Suroeste: 1.4 kms del cerro El Cacao, 1.9 kms del Cerro Coyote, 850 metros del Cerro Grande. Al Sureste: 4.5 kms del cerro Los Bonetes, 4.1 kms del cerro El Convenio, 1.3 kms del Río Aseseca.

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: CERRON GRANDE

UBICACION: DEPTO CABAÑAS

LAT: 13° 56.2' LONG: 88° 54.8'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.49: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	G-6171	44200-04-04303-34-002	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	LAMBRECHT	6-5733	44200-04-04303-14-027	16-80	Regular
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	S-03	44200-04-04303-20-018	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	4608/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	4576/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	2150/92	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	1061/68	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	592222.0002	44200-04-04303-15-027	16-80	Malo
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-004	-	Bueno
ANEMOMETRO TOT.	14400	LAMBRECHT	584163-0030	44200-04-04303-16-007	-	Bueno
TERM. TANQUE	-	LAMBRECHT	7872/91	-	-	Bueno
MICROMETRO	-	-	-	-	-	Bueno
POZO TRANQUILIZA.	-	-	-	-	-	Bueno
HELIÓGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	400090	44200-04-04303-13-012	-	Bueno
TANQUE EVAPORA.	-	LAMBRECHT	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.23 V - 6 SANTA CRUZ PORRILLO

Generalidades:

Categoría : Automática

Ubicación : Departamento de San Vicente.

Área de parcela : (20 x 15) = 300 metros cuadrados.

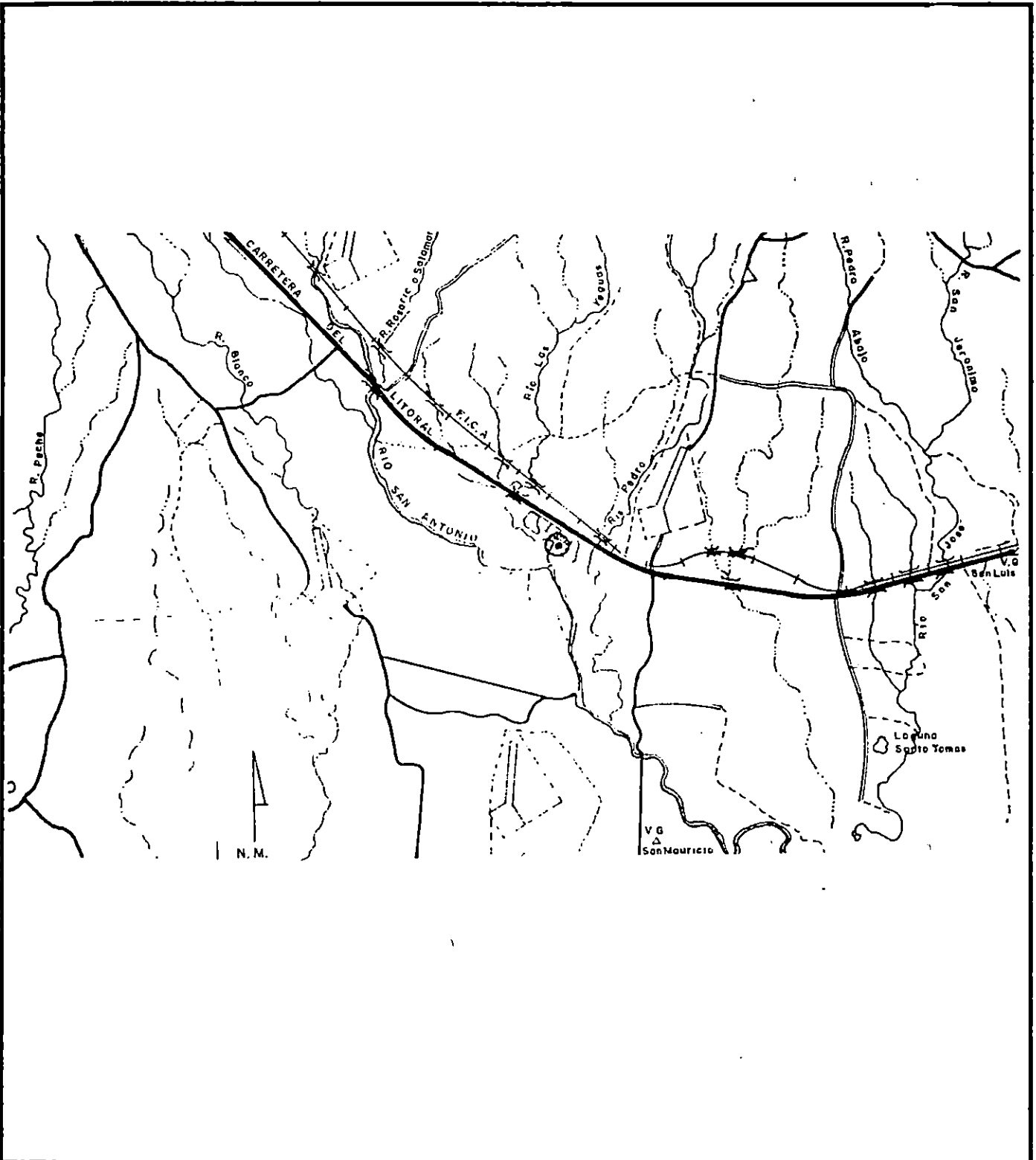
Distancia a San Salvador : 60.10 kms

Año de fundación : 1949

Observaciones : Estación equipada con sensores para registrar la precipitación, humedad relativa, temperatura, radiación solar, velocidad del viento. No esta registrando el censor de la dirección del viento. Los registros que se generan en la estación son almacenados en una tarjeta llamada Memory Card, la que es retirada cada cierto tiempo y llevada al Servicio Meteorológico. Esta estación fue climatológica principal y se clausuró con instrumentos convencionales el 31 de diciembre de 1995, luego se automatizó en 1996.

Ubicación Geográfica:

Ubicada en las instalaciones de la Dirección General de Investigaciones Agronómicas. Al Noreste: 3.0 kms del Río Pedro Abajo. Al Noroeste: 100 metros de carretera del litoral, 1.5 kms del río San Antonio. Al Sureste 2.1 kms del cantón y caserío El Ámate. Al Suroeste: 1.3 kms del caserío y hacienda Barrio Nuevo, 5.1 kms de la montaña Pepemistada, 6.1 kms de la montaña San Jerónimo.



<p><i>ESTACION AUTOMATICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>V - 6 SANTA CRUZ PORRILLO</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SANTA CRUZ PORRILLOS

UBICACION: DEPTO. SAN VICENTE

LAT: 13° 26.4' LONG: 88° 48.2'

TIPO DE ESTACION: AUTOMATICA

TABLA 3.50: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ESTACION AUTOMATICA	-	MILOS 500	-	4200-04-04303-36-003	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

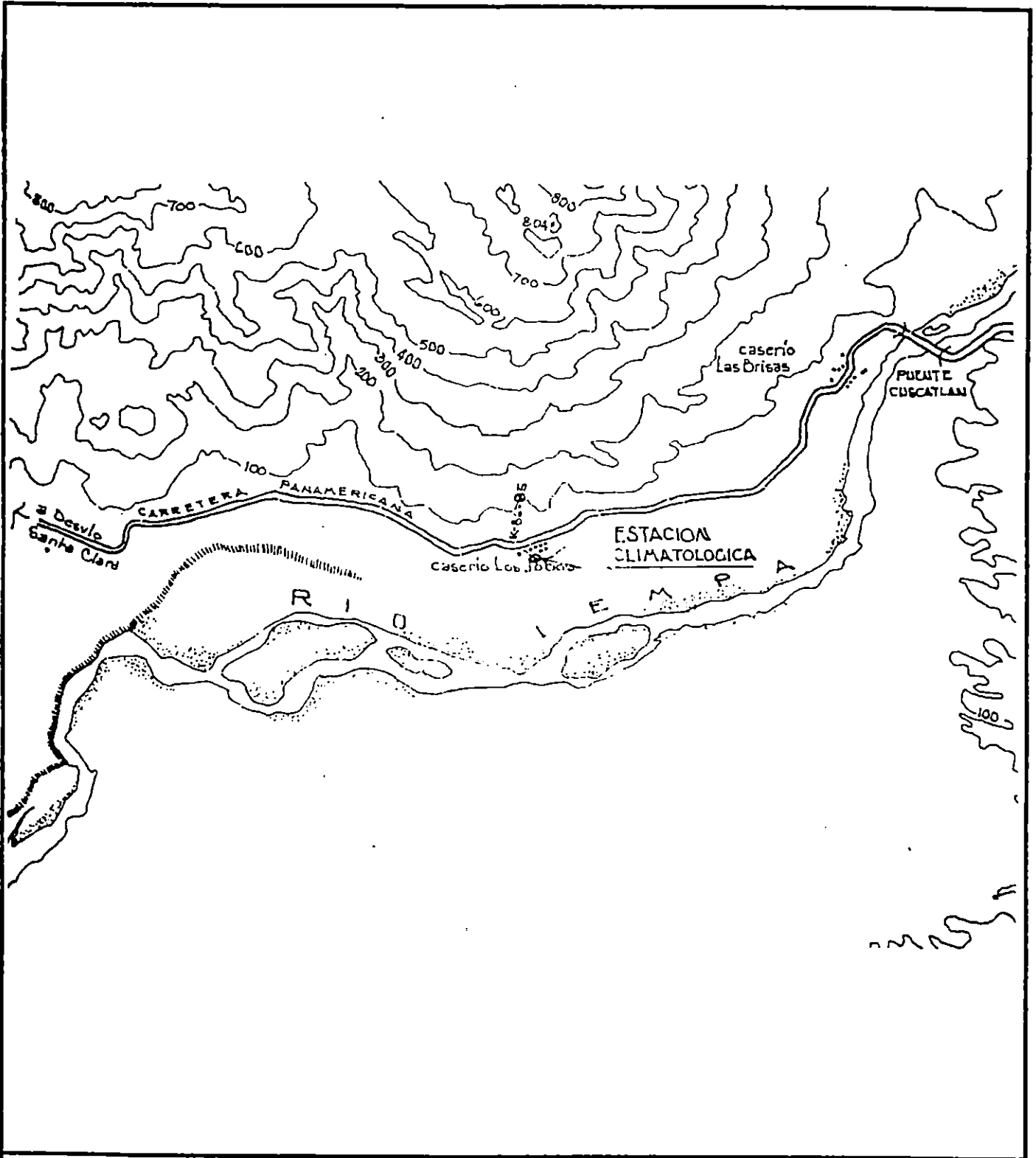
Instrumentos que existieron en la estación

TABLA 3.51: Datos sobre los instrumentos que existieron, cuando fue climatológica principal.

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Fuess
Termómetro seco	-	Fuess
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess-
Pluviómetro	-	Lambrecht
Pluviógrafo	-	Fuess
Anemómetro	-	Fuess
Anemógrafo	-	Fuess
Aspirador	-	Fuess
Evaporímetro Piche som.	-	Richard
Termómetro Tanque	-	Casella
Micrómetro	-	Casella
Pozo tranquilizador	-	Casella
Tanque de evaporación	-	Casella
Termógrafo	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess
Heliógrafo	-	Lambrecht
Geotermómetro c/v 02	-	-
Geotermómetro c/v 05	-	-
Geotermómetro c/v 10	-	-
Geotermómetro c/v 10	-	-
Geotermómetro c/v 20	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Geotermómetro c/v 50	-	-
Geotermómetro c/v 100	-	-
Geotermómetro s/v 02	-	-
Geotermómetro s/v 05	-	-
Geotermómetro s/v 10	-	-
Geotermómetro s/v 20	-	-
Geotermómetro s/v 50	-	-
Geotermómetro s/v 100	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA	SERVICIO METEOROLOGICO
V-9 PUENTE CUSCATLAN	ESCALA : 1:50000
DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE	FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: PUENTE CUSCATLAN

UBICACION: DEPTO SAN VICENTE

LAT: 13° 36.1' LONG: 88° 35.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.52: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	590527.0001	44200-04-04303-20-014	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7828/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7762/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8701/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8824/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	4011	44200-04-04303-15-024	16-80	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-034	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.25 V - 17 LEMPA ACAHUAPA

Generalidades

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de San Vicente.
Área de parcela	:	
Distancia a San Salvador	:	70.60 kms
Año de fundación	:	1993
Características de la región	:	Terreno plano con pendientes menores del 10 %.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 4.0 kms del Cerro Siguatepeque, 3.8 kms del Cerro Chichigue, 150 metros de la carretera panamericana. Al Noroeste: 5.2 kms del cerro La Arenera, 5.5 kms del cerro El Pozo, 3.7 kms del Cerro Palacios, 2.7 kms del cerro El Ceibal, 1.4 kms del cerro El Divisadero. Al Suroeste: 8.0 kms del cerro La Laguna, 8.3 kms del Cerro Chachacaso, 6.3 kms del Cerro Larzalito. Al Sureste: 1.3 del Río Lempa, 8.3 kms del Cerro Talpuet, 400 metros del pozo geotérmico.



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>V-17 LEMPA ACAHUAPA</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION LEMPA ACAHUAPA

UBICACION: DEPTO. SAN VICENTE

LAT: 13° 36.1' LONG: 88° 37.0'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.53: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑÓN	ESTADO ACTUAL
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	F-2129	44200-04-04303-14-006	16/80	Bueno
HIGRÓGRAFO	108	FUESS	C-7610	44200-04-04303-34-025	16/80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	590579.0037	44200-04-04303-20-002	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7873/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7727/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	3747/94	-	-	Cortado
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	3822/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	592222.0007	44200-04-04303-15-008	48-49	Bueno
PLUVIÓMETRO	3400	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-015	-	Bueno
ANEMÓMETRO	1440	LAMBRECHT	584163-0014	-	-	Bueno
TOTAL						
HELIOGRAFO	30.16030252	LAMBRECHT	593396.0011	44200-04-04303-13-014	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

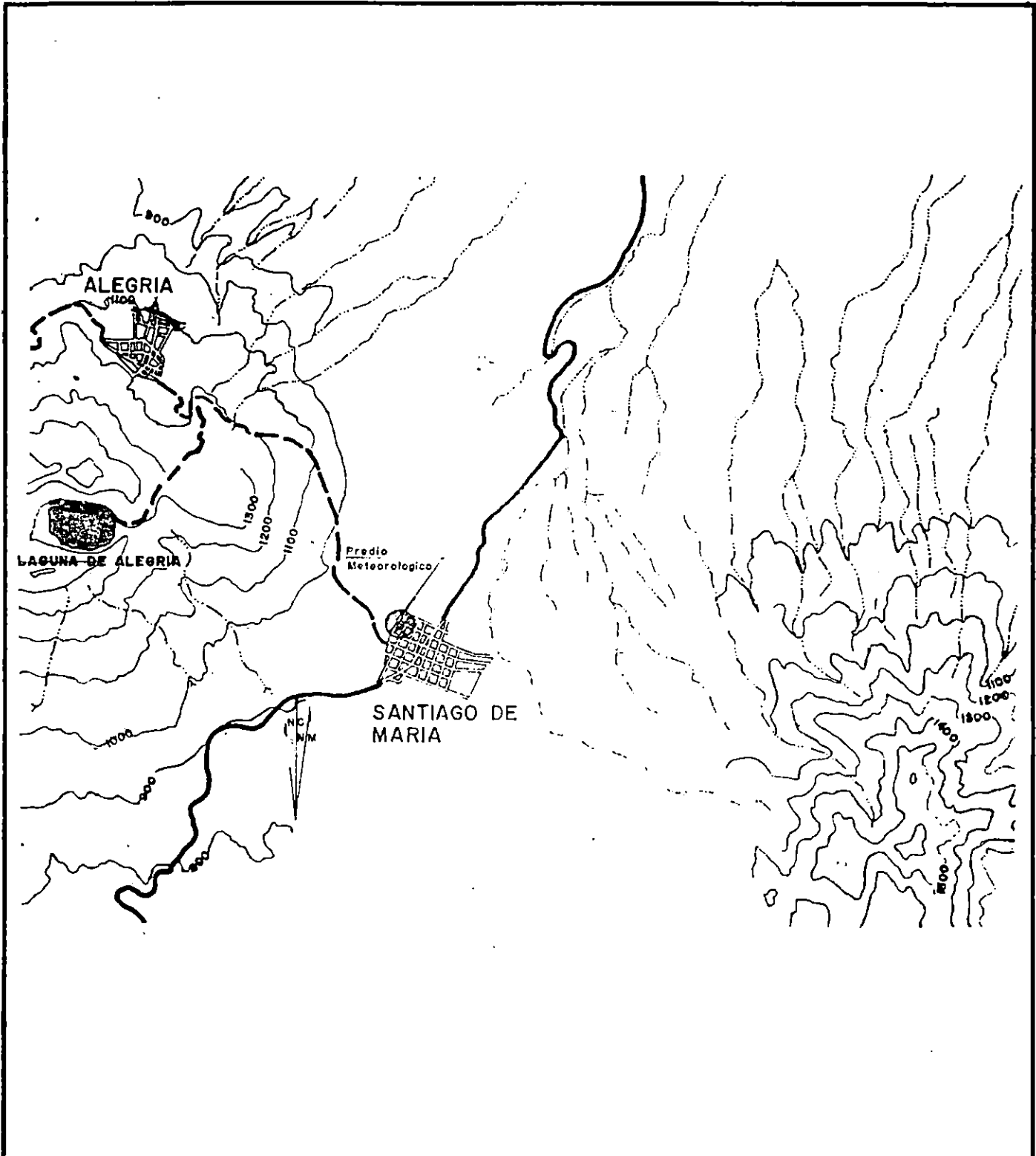
3.8.26 U - 6 SANTIAGO DE MARIA**Generalidades:**

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Usulután.
Área de parcela	:	(13 x 8) = 104 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	120.80 kms
Año de fundación	:	1957
Características de la región	:	Terreno accidentado montañoso, con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 7.5 kms de Jucuapa, 6.0 kms del cerro El Cerrito. Al Noroeste: 1.7 kms del cerro Alegría o La Sábana, 2.3 kms de La Laguna de Alegría, 1.6 kms de la quebrada El Playón. Al Suroeste 1.1 kms de cantón y caserío Playitas, 3.6 kms de Tecapán. Al Sureste: 7.2 kms del volcán de Usulután, 6.5 kms del cerro La Manita, 1.5 kms del Cerro Oromontique., 5.2 kms del cerro El Tigre.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>U - 6 SANTIAGO DE MARIA</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE USULUTAN</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SANTIAGO DE MARIA

UBICACION: DEPTO USULUTAN

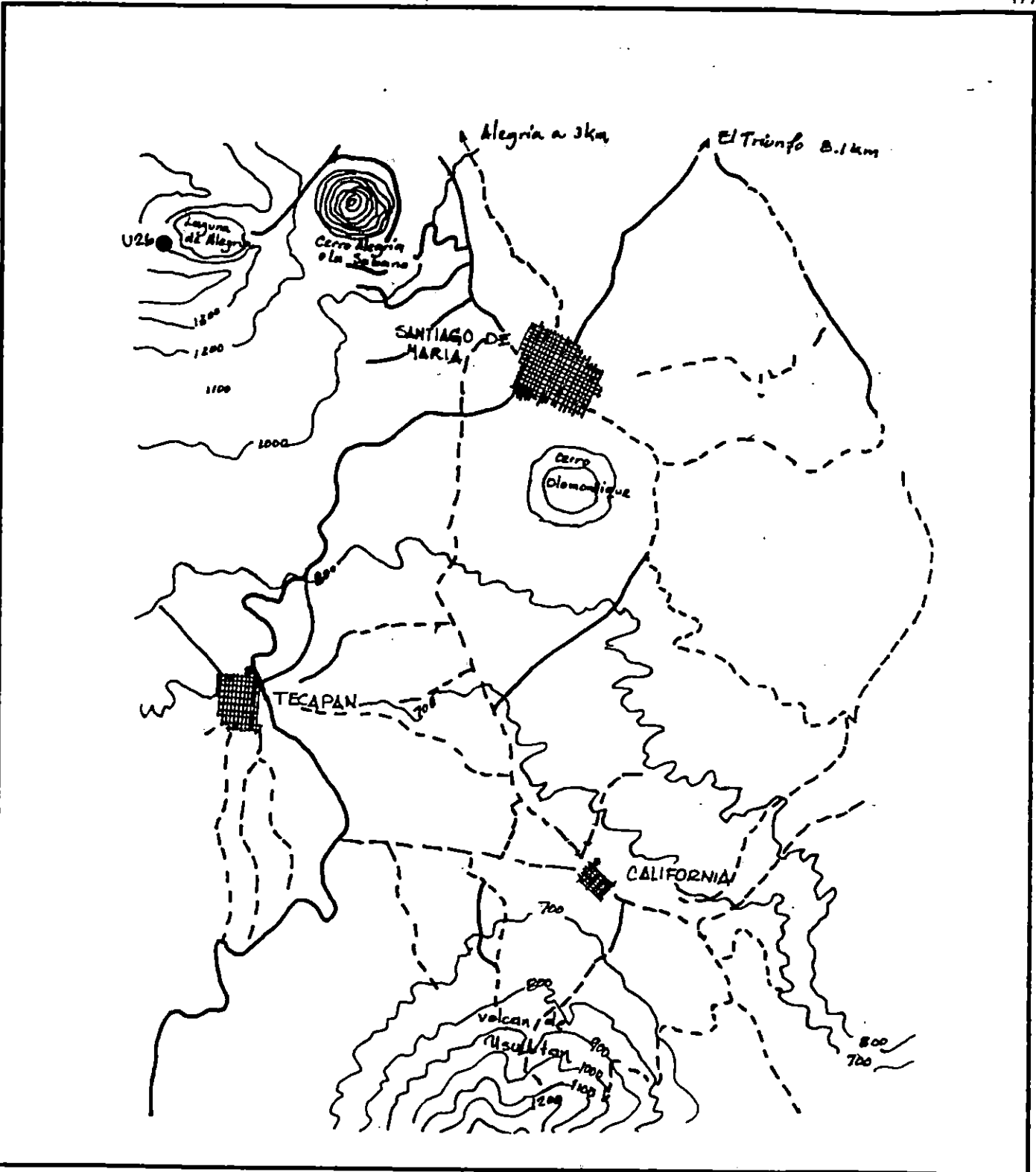
LAT: 13° 29.1' LONG: 88° 28.3'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.54: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	10810	FUESS	G-6172	44200-04-04303-34-017	16-80	Bueno
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	F-6199	44200-04-04303-14-020	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	590527-0014	44200-04-04303-20-003	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7740/94	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7798/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8769/94	-	-	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	8889/94	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-2456	44200-04-04303-15-011	16-80	Bueno
PLUVIÓMETRO CLIM	HELLMANN	LAMBRECHT	611214.0023	44200-04-04303-09-035	-	Bueno
PLUVIOMETRO NIEB.	HELLMANN	LAMBRECHT	611214.0039	44200-04-04303-09-018	-	Bueno
EVAP. PICHE SOMBRA	-	-	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

U - 26 LAGUNA DE ALEGRIA

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA LAGUNA DE ALEGRIA

UBICACION: DEPTO USULUTAN

LAT: 13° 29.5' LONG: 88° 29.9'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.55: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	ESTADO ACTUAL
ASPIRADOR	-	LAMBRECHT	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	Bueno
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	Bueno
PLUVIOMETRO NIEBLA	HELLMANN	LAMBRECHT	Bueno
ANEMOMETRO	-	LAMBRECHT	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.8.28 M - 6 SAN MIGUEL EL PAPALON

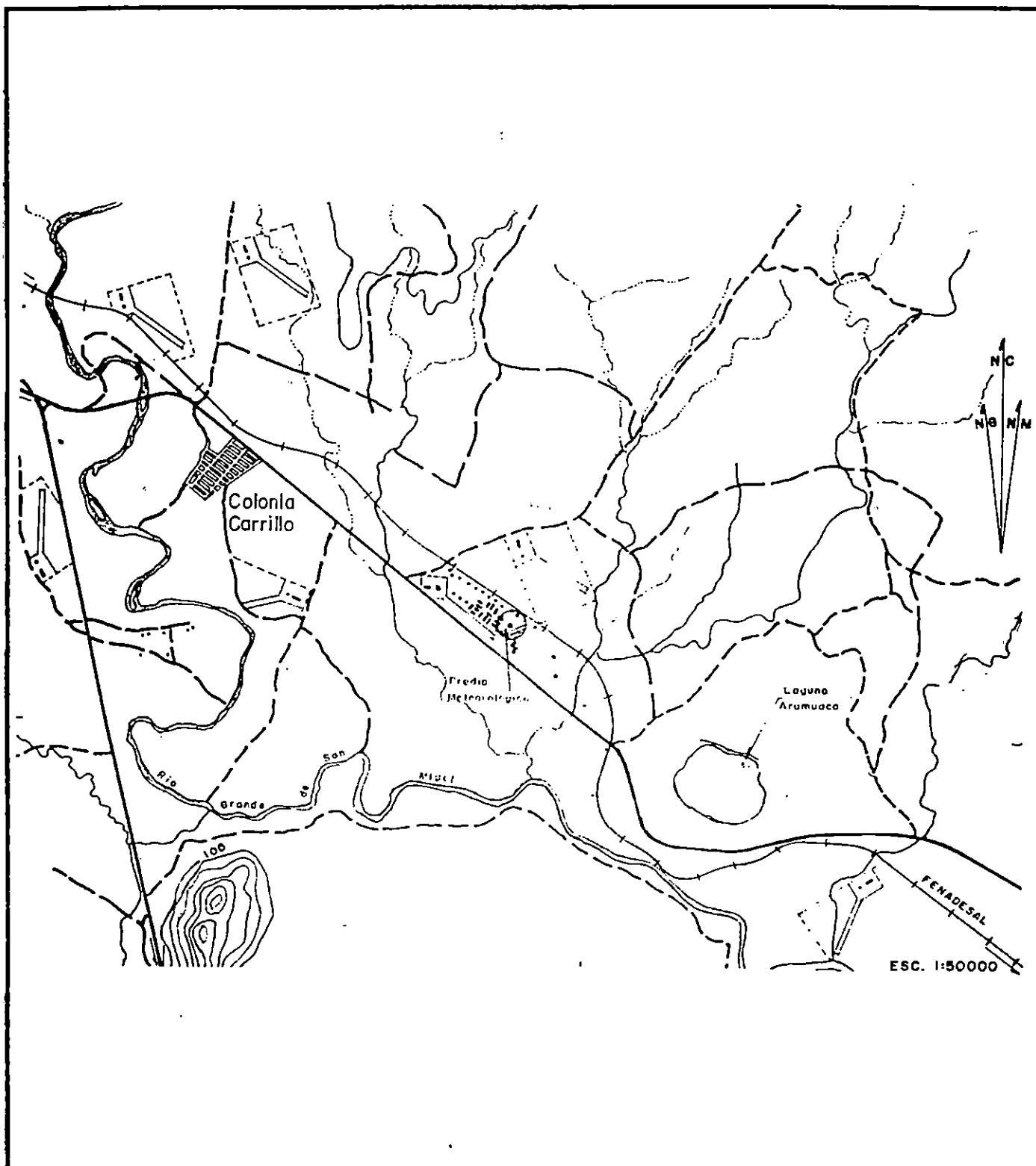
Generalidades:

- Categoría : CP3
- Ubicación : Departamento de San Miguel.
- Área de parcela : (12 X 18) = 216 metros cuadrados.
- Distancia a San Salvador : 139.5 kms
- Año de fundación : 1960
- Observaciones : Antes de 1973 fue pluviométrica. A partir de septiembre de 1973 fue climatológica principal y desde enero de 1977 fue sinóptica.
- Características de la región : Terreno ondulado muy accidentado y arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles:

Al Noreste: 8.0 kms del Cerro Grande, 2.0 kms del Cerro Muncinga, 1.8 kms del río El Rebalse. Al Noroeste: 2.0 kms del cantón y caserío El Papalón, 500 metros del río El Papalón, 6.0 kms de San Miguel. Al Suroeste: 6.4 kms del cerro El Duende, 3.1 kms de la loma El Hevillal o Quebrachera, 5.2 kms del cerro La Gloria. Al Sureste: 2.4 kms del cerro El Rayado, 2.2 kms de La Laguna Aramuaca, 1.4 kms del Río Grande de San Miguel.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

M - 6 SAN MIGUEL EL PAPALON

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: PAPALON

UBICACION: DEPTO. SAN MIGUEL

LAT: 13° 26.4' LONG: 88° 07.6

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL

TABLA 3.56: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGRÓGRAFO	108	FUESS	D-5720	44200-04-04303-34-023	16/80	Bueno
TERMOGRAFO	135-2	FUESS	D-5233	44200-04-04303-14-023	16/80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	10523	44200-04-04303-20-021	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7730/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7807/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8764/94	-	-	Malo
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	2335/92	-	-	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	592222-0006	44200-04-04303-15-009	48/49	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-016	-	Bueno
PLUVIÓMETRO SINOP.	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-017	-	Bueno
BARÓMETRO	-	FUESS	115495	44200-04-04303-10-003	-	Bueno
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	59096.0008	44200-04-04303-13-005	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: PAPALON (continuación)

UBICACION: DEPTO. SAN MIGUEL

LAT: 13° 26.4' LONG: 88° 07.6'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
GEOTER. C/V 05 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 10 cm.	-	-	110/11418/70	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 20 cm.	-	-	210/12958/70	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

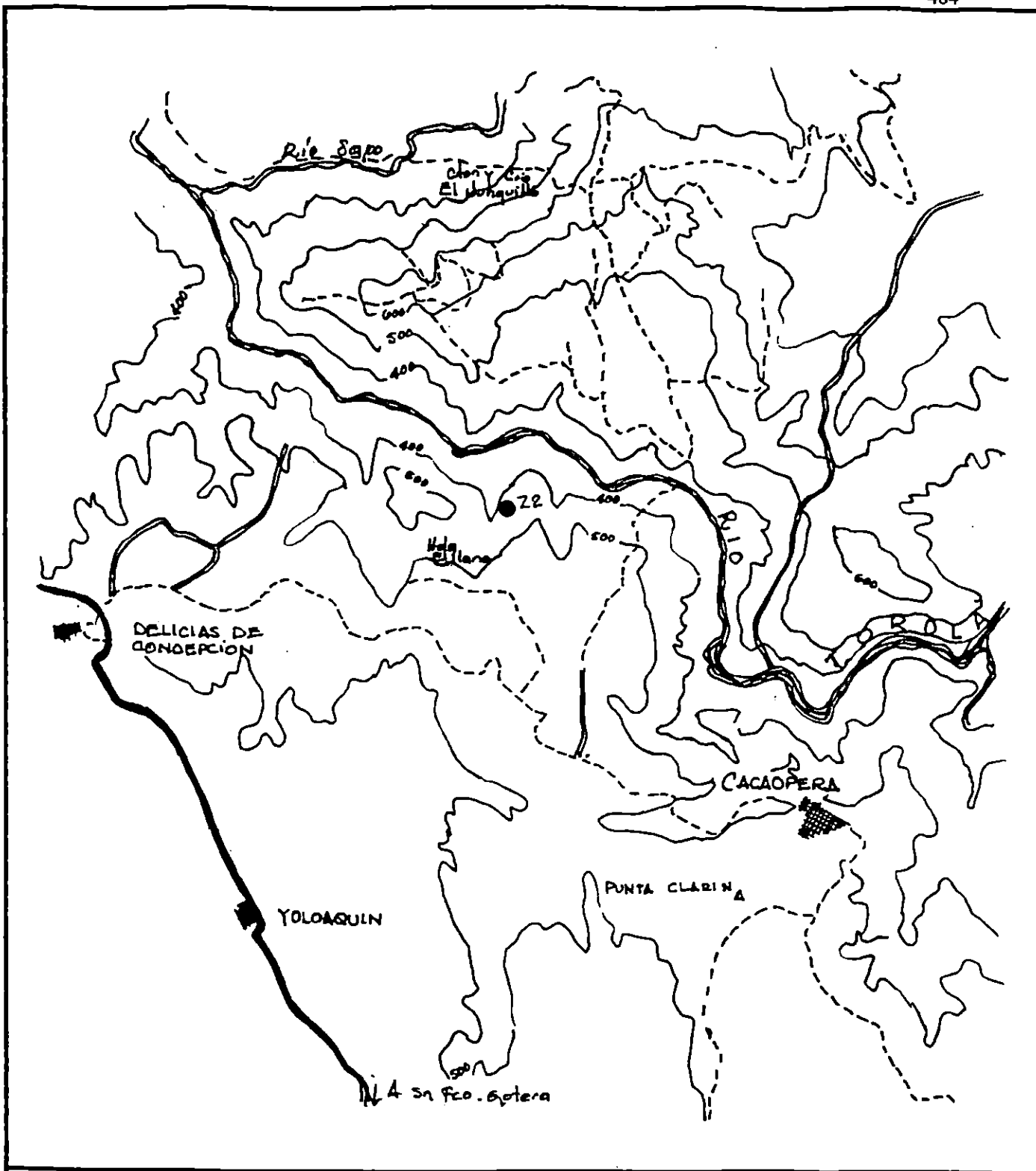
3.8.29 Z - 2 SAN FRANCISCO GOTERA

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Morazán.
Área de parcela	:	(12 X 18) = 216 metros cuadrados.
Distancia a San Salvador	:	139.50 kms
Año de fundación	:	1949
Observaciones	:	Antes de 1968 fue pluviográfica y a partir de septiembre de 1968 fue climatológica principal.
Características de la región	:	Terreno accidentado montañoso y arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que posee en sus alrededores los siguientes detalles: Al Noreste: 3.0 kms del cerro El Zapote, 2.7 kms del Cerro de Fuego, 700 metros del Río Torola. Al Noroeste: 3.4 kms del Río Sapo, 4.3 kms del cerro El Coyol, 5.1 kms de Osicala. Al Suroeste: 3.6 de Delicias de Concepción, 3.9 kms del cerro El Picacho, 200 metros del Cerro Bonito. Al Sureste: 3.6 kms de Cacaopera, 3.1 kms de cerro EL Tablón.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

Z-2 SAN FRANCISCO GOTERA

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SAN FRANCISCO GOTERA

UBICACION: DEPTO. MORAZAN

LAT: 13° 47.8' LONG: 88° 06.4

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.57: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TERMÓGRAFO	138-2	FUESS	H-3490	44200-04-04303-14-025	16-80	Bueno
HIGRÓGRAFO	108-W	FUESS	H-36330	44200-04-04303-34-021	16-80	Bueno
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	FUESS	H-1137	-	48-49	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-041	-	Bueno
HELIÓGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	360002	44200-04-04303-13-015	-	Bueno
ANEMÓMETRO TOTAL	1440	LAMBRECHT	342581	44200-04-04303-16-011	-	Bueno
VELETA	WILD	-	-	-	-	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	F-9030	-	-	Bueno
TERM. SECO	-	-	7739/94	-	-	Bueno
TERM. HÚMEDO	-	-	4619/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	-	8702/94	-	-	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: SAN FRANCISCO GOTERA (Contin.) UBICACION: DEPTO. MORAZAN

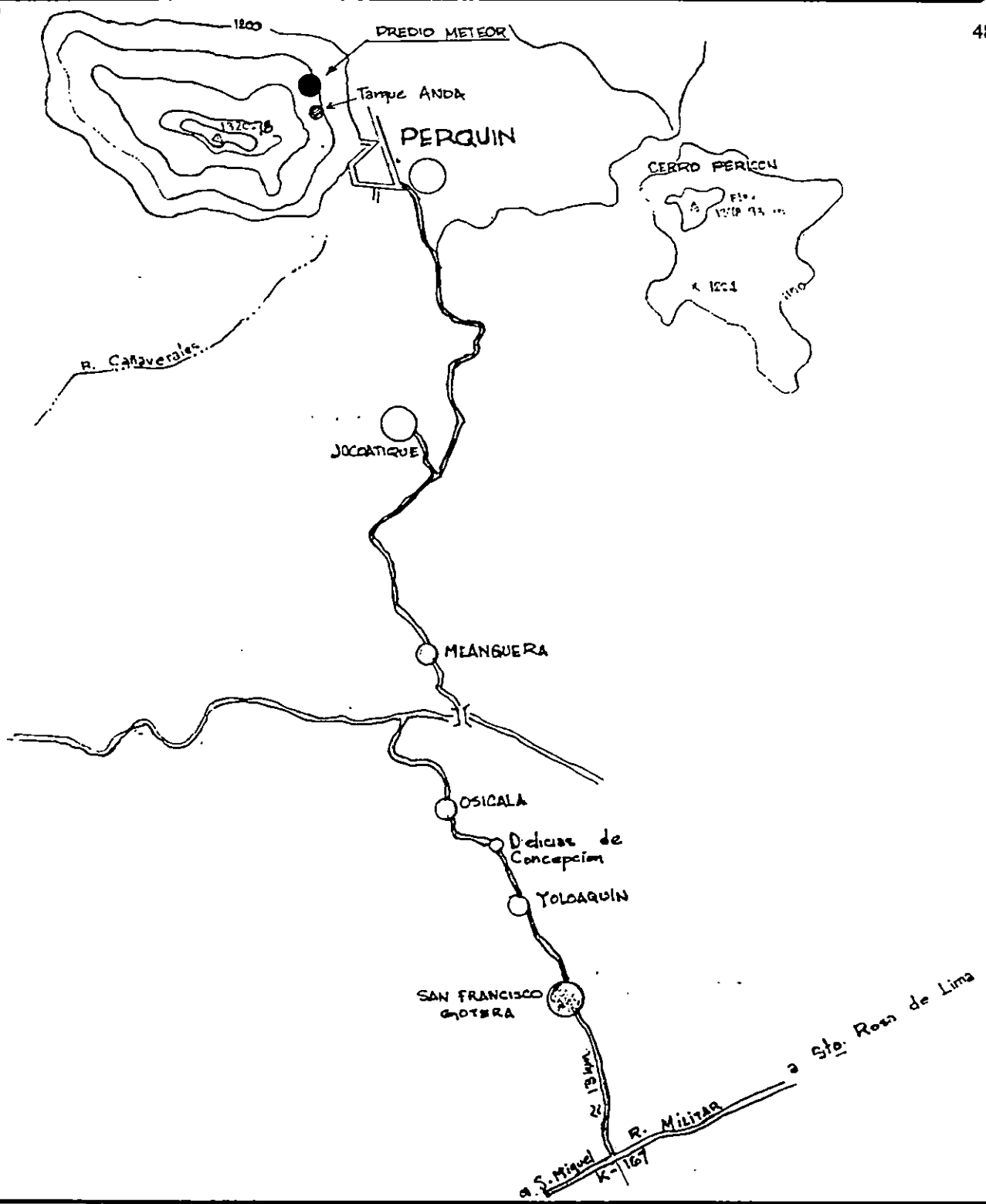
LAT: 13° 47.8' LONG: 88° 06.4'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
TERM. MINIMA	-	-	8864/92	-	-	Bueno
TERM. PARA TANQUE	-	-	-	44200-04-04303-09-017	-	Bueno
TANQUE DE EVAPOR.	-	-	-	-	-	Bueno
MICROMETRO	-	-	-	-	-	Bueno
POZO TRANQUILIZA.	-	-	-	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p>Z - 3 PERQUIN</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>Sin escala</p>
<p>DEPARTAMENTO DE MORAZAN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: PERQUIN

UBICACION: DEPTO. MORAZAN

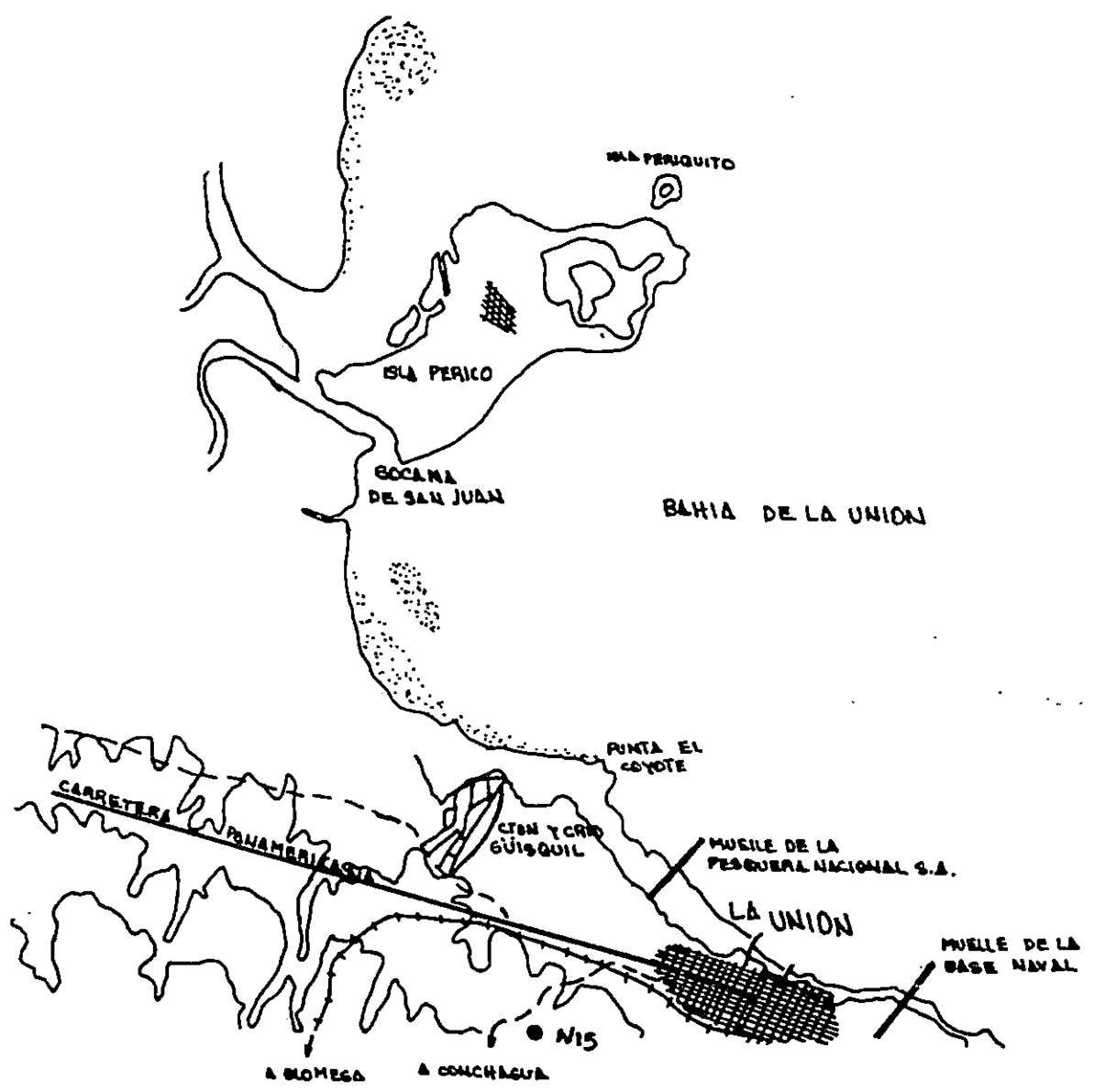
LAT: 13° 57.5' LONG: 88° 09.7'

TIPO DE ESTACION CLIMATOLÓGICA ORDINARIA CO3

TABLA 3.58: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
PLUVIOGRAFO	HELLMANN	LAMBRECHT	592222.001	44200-04-04303-15-004	48/49	Bueno
PLUVIOMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	-	44200-04-04303-09-009	-	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	590527-0008	44200-04-04303-20-001	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7732/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	4606/94	-	-	Bueno
TERM. MAXIMA	-	LAMBRECHT	8737/94	-	-	Bueno
TERM. MINIMA	-	LAMBRECHT	7741/92	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.



<i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
N- 15 LA UNION	ESCALA :	1:50000
DEPARTAMENTO DE LA UNION	FECHA :	julio de 2000

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA UNION

UBICACION: DEPTO LA UNION

LAT: 13° 20.0' LONG: 87° 51.4'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

TABLA 3.59: DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HIGROGRAFO	108-W	FUESS	6-1690	44200-04-04303-34-019	16-80	Regular
TERMÓGRAFO	136-2	FUESS	J-65778	44200-04-04303-14-032	16-80	Bueno
ASPIRADOR	708	LAMBRECHT	350600	44200-04-04303-20-022	-	Bueno
TERM. SECO	-	LAMBRECHT	7859/94	-	-	Bueno
TERM. HUMEDO	-	LAMBRECHT	7808/94	-	-	Bueno
TERM. MÁXIMA	-	LAMBRECHT	8718/94	-	-	Cortado
TERM. MÍNIMA	-	LAMBRECHT	7326	-	-	Bueno
PLUVIÓGRAFO	HELLMANN	FUESS	F-7370	44200-04-04303-15-030	48-49	Bueno
PLUVIÓMETRO	HELLMANN	LAMBRECHT	611214-0017	44200-04-04303-09-039	-	Bueno
ANEMOM. TOTALIZAD.	-	LAMBRECHT	524165.0009	44200-04-04303-16-009	-	Bueno
TERM. DE TANQUE	-	LAMBRECHT	787297	-	-	Bueno
ACTINOGRAFO	-	FUESS	F-6472	44200-04-04303-22-003	16-80	Bueno

INSTRUMENTOS QUE EXISTEN EN LA ESTACION

NOMBRE DE LA ESTACION: LA UNIÓN (Continuación)

UBICACION: DEPTO LA UNION

LAT: 13° 20.0' LONG: 87° 51.4'

TIPO DE ESTACION: CLIMATOLOGICA PRINCIPAL CP3

DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	TIPO / FAJA	MARCA	SERIE No	INVENTARIO No	PIÑON	ESTADO ACTUAL
HELIOGRAFO	CAMBELL STOKES	LAMBRECHT	611477-0002	44200-04-04303-13-013	-	Bueno
GEOTER. C/V 100 cm.	-	-	5620/67	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 50 cm.	-	-	784243	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 20 cm.	-	-	110/19850/68	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 10 cm.	-	-	110/7509/69	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 05 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. C/V 2 cm.	-	-	60/7816575	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 100 cm.	-	-	15567/68	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 50 cm.	-	-	791183	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 20 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 10 cm.	-	-	310/1660/60	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 5 cm.	-	-	-	-	-	Bueno
GEOTER. S/V 2 cm.	-	-	310/55471/73	-	-	Bueno

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

3.9 INSTRUMENTOS QUE EXISTIERON EN LAS ESTACIONES CP3 Y CO3 Y LOS QUE HACEN FALTA ELLAS

Instrumentos que existieron en las estaciones: son los instrumentos que estuvieron presentes en las estaciones y que por alguna razón, ya no se encuentra en el predio meteorológico.

Instrumentos que falta en las estaciones: Son todos los instrumentos, que hacen falta, para que las estaciones climatológicas principales y ordinarias, registren todos o la mayor parte de los parámetros meteorológicos.

Tanto los instrumentos que hacen falta, como los que existieron en las estaciones CP3 y CO3, son una gran cantidad, por tal razón se ha optado, por presentar primero, una lista de todos los instrumentos necesarios en una estación; asignándole un número a cada uno de ellos (Tabla 3.60) para luego, presentar una tabla, en la cual se detalla en la primera columna: el índice de la estación; En la segunda: el nombre; en la tercera: la categoría; en la cuarta: los instrumentos que existieron y en la última, los que hacen falta. (Tabla 3.61)

TABLA 3.60. Instrumentos meteorológicos que deben existir en las estaciones, para registrar los parámetros climatológicos.

INSTRUMENTO METEOROLOGICO	NUMERO ASIGNADO
Actinógrafo	1
Anemocinemógrafo	2
Anemómetro	3
Anemógrafo	4
Anemómetro totalizador	5
Barógrafo	6
Barómetro	7
Evaporígrafo	8
Evaporímetro Piche sol	9
Evaporímetro Piche sombra	10
Geotermómetros con vegetación de 2	11
Geotermómetros con vegetación de 5	12
Geotermómetros con vegetación de 10	13
Geotermómetros con vegetación de 20	14
Geotermómetros con vegetación de 50	15
Geotermómetros con vegetación de 100	16
Geotermómetros sin vegetación de 2	17
Geotermómetros sin vegetación de 5	18
Geotermómetros sin vegetación de 10	19
Geotermómetros sin vegetación de 20	20
Geotermómetros sin vegetación de 50	21
Geotermómetros sin vegetación de 100	22
Higrógrafo	23
Heliógrafo	24
Lisímetros;	25
Microbarógrafo	26
Micrómetro	27

INSTRUMENTO METEOROLOGICO	NUMERO ASIGNADO
Pluviómetro recoge niebla	28
Pluviómetro	29
Pluviógrafo	30
Pozo Tranquilizador	31
Rociógrafo	32
Tanque de evaporación	33
Termómetro del tanque	34
Termómetro de máxima	35
Termómetro de mínima	36
Termómetro de mínima junto al suelo	37
Termómetro de máxima junto al suelo	38
Termómetro seco	39
Termómetro húmedo	40
Termógrafo	41
Veleta	42
Aspirador	43
Pluviómetro del tanque	44

FUENTE: Grupo de trabajo de Graduación.

TABLA 3.61. Instrumentos que existieron en las estaciones CP3 Y CO3. Así como, los que hacen falta, para que ellas se registre todos o la mayor parte de los parámetros meteorológicos.

INDICE	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	INSTRUMENTOS QUE EXISTIERON	INSTRUMENTOS QUE HACEN FALTA
A-12	Santa Ana, El Palmar	CP3	17; 18; 19; 20; 21; 22; 26; 37	1; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 37, 38,44
A-15	Güija	CP3	9	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 28; 37; 38,42
A-18	Finca Los Andes	CP3	9; 10	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 27, 31; 33; 37; 38, 42
A-27	Candelaria la Frontera	CO3	10	
A-31	Los Planes de Montecristo	CP3	9; 13; 14; 15; 19, 20, 27; 31; 33, 34	2, 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 13; 14; 15; 16; 18; 19; 20; 25; 26; 27; 28; 31; 32, 33; 34; 38; 42; 44
H-8	Ahuachapán	CP3	1; 9; 13; 18; 19	1; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 13; 18; 19; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 38, 42, 44,
H-14	La Hachadura	CO3	10	

INDICE	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	INSTRUMENTOS QUE EXISTIERON	INSTRUMENTOS QUE HACEN FALTA
T-6	Acajutla Puerto Nuevo	CP3	10; 24	1; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 28; 32; 37; 38, 42
T-24	Los Naranjos	CP3	10	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 38, 42; 44
L-4	San Andrés	CP3	10	1; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 14; 25; 26; 28; 32; 37; 38; 42
L-8	Santa Tecla SM	CP3		1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 37; 38, 42; 44
L-27	Chiltiupán	CO3	10	
S-10	Aeropuerto de Ilopango	CP3	6; 42; 10	1; 3; 4; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 37; 38, 42; 44
P-16	Aeropuerto Internacional de El Salvador	Automática	Ver, en información de las estaciones	Sensor de presión atmosférica
P-17	La Providencia	CP3		2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 28; 32, 38

INDICE	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	INSTRUMENTOS QUE EXISTIERON	INSTRUMENTOS QUE HACEN FALTA
C-9	Cojutepeque	CO3	9; 10	
G-3	Nueva Concepción	CP3	4, 10	2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 28; 32; 37; 38, 42; 44
G-4	La Palma San José Jacare	CP3	10	1; 2; 3; 4; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 37; 38, 44
G-13	Las Pilas	CO3	10	
B-1	Chorrera del Guayabo	CP3	9; 10; 27; 31; 33; 34	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34,37; 38, 44
B-6	Sensuntepeque Guacotecti	CO3	10	
B-10	Cerrón Grande	CP3	4; 10	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 28; 32; 37 38, 42; 44
V-6	Santa Cruz Porrillo	Automática	Ver, en información de las estaciones	Sensor de Velocidad del viento
V-9	Puente Cuscatlán	CO3	10	

INDICE	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	INSTRUMENTOS QUE EXISTIERON	INSTRUMENTOS QUE HACEN FALTA
V-17	Lempa Acahuapa	CP3		1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 37; 38, 42; 44
U-6	Santiago de María	CP3	10; 23	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 31; 32; 33; 34; 37; 38, 42; 44
U-26	Laguna de Alegría	CO3		
M-6	San Miguel El Papalón	CP3	9; 10; 26	1; 2; 3; 4; 6; 8; 9; 10; 11; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 34; 37 38, 42; 44
Z-2	San Francisco Gotera	CP3	9; 10; 3	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 37; 38, 44
Z-3	Perquín	CO3	10	
N-15	La Unión	CP3	1; 4; 37	2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 25; 26; 27; 28; 31; 32; 33; 37; 38, 42; 44

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

**3.10 STACIONES EN OPERACION QUE HAN CAMBIADO
CATEGORIA EN EL PERIODO DE 1977 A JUNIO DE 2000.**

Se han tomado de referencia tres informes del servicio meteorológico de los años de 1977, 1984 y 2000 para poder conocer cuales estaciones han cambiado de categoría en estos 23 años. Las fechas exactas de cuando se cambio, no se conoce por no estar registradas, a excepción de algunas en que aparece y ya se menciona en los numerales 3.7 y 3.8, en el apartado de observaciones. En el siguiente cuadro sólo se menciona que categoría tenían en esos años y cual tiene ahora.

TABLA 3.62: Estaciones en operación, que han cambiado de categoría en los últimos 23 años.

ÍNDICE	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	1977	1984	2000
A-19	Lago de Coatepeque	PPg	PPg	P
A-32	Hacienda San José	PPg	PPg	P
T-3	Izalco CEGA	CP3	CP3	P
T-9	Hacienda El Jobo	PPg	P	P
L-17	Jayaque Beneficio El Paraíso	PPg	PPg	P
L-36	San Diego	CO3	CO3	P
S-17	Apopa INSINCA	PPg	P	P
S-27	Estación Matriz	CP3 CLIMAT	CP3 CLIMAT	P

INDICE	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	1977	1984	2000
P-16	Aeropuerto El	CP3	CP3	Automática
G-5	El Paraíso	PPg	P	P
V-6	Santa Cruz Porrillo	CP3	CP3	Automática
U-11	Beneficio La Carrera	CP3	CP3	P
M-18	Sesorí	CP3	CP3	P
M-23	Cerro Cacahuatique (Finca Las Nubes)	CP3	CP3	P
N-1	Olomega	P	P	PPg
N-10	Hacienda San Ramón	PPg	PPg	P

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Se puede notar, que en el periodo de 1984 al 2000, es cuando más estaciones han cambiado de categoría.

CAPITULO IV

**ESTACIONES CLIMATOLOGICAS
CLAUSURADAS DESDE 1977 AL 2000**

4.0.3 INTRODUCCION

El presente capítulo, es la segunda parte del Diagnóstico de la Red Meteorológica, llamado Estaciones Climatológicas Clausuradas desde 1977 al 2000.

El Servicio Meteorológico, durante los últimos años ha clausurado 156 estaciones por diversas causas; principalmente por el conflicto armado y por el escaso presupuesto asignado para el mantenimiento y operación de las estaciones climatológicas.

El desarrollo del inventario de las estaciones clausuradas, es similar al de las estaciones en operación, ya que una de las normas técnicas establecidas por la Organización Meteorológica Mundial (O.M.M.), exige que una estación meteorológica no puede cambiar o sustituir su repertorio aunque esté clausurada; razón por la cual el inventario está formado por el repertorio de la estación y los instrumentos meteorológicos con los cuales operó cada estación. Por lo que en primer lugar se menciona la ubicación de las estaciones, luego, mediante el uso de gráficos se muestra la distribución de las estaciones clausuradas por categorías y por departamentos del país. Por último, se hace una descripción de cada una de las estaciones y se muestra un esquema de ubicación, detallando los aspectos de mayor importancia.

4.1 UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO DE 1977 HASTA JULIO DE 2000.

En cuanto a la ubicación de las estaciones clausuradas, su tratamiento será similar, al de las estaciones en operación, conteniendo la siguiente información:

- a) Índice y número correlativo
- b) Nombre de la estación
- c) Categoría
- d) Ubicación (Latitud y Longitud)
- e) Elevación
- f) Año de fundación
- g) Cuenca y subcuenca de ubicación.

TABLA 4.1: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA ANA.

INDICE A	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACION	CUENCA SUBCUENCA
1	San Jerónimo	P	14° 21.2'	89° 34.5'	490	1931	Lempa Angue
2	Hacienda Montecristo	CO3	14° 25.1'	89° 21.0'	2230	1952	Lempa Ríos entre Front. y Desagüe
3	Metapán	P	14° 19.7'	89° 27.2'	480	1931	Lempa San José
7	Santa Ana FENADESAL	P	13° 59.5'	89° 33.0'	645	1912	Lempa Suquiapa
8	Coatepeque, El Congo CLES	P	13° 54.6'	89° 29.7'	840	1914	Lempa Sucio
9	Santa Ana CLES	P	13° 59.8'	89° 33.5'	645	1955	Lempa Suquiapa
11	San Cristóbal	p	14° 11.2'	89° 40.1'	655	1958	Lempa Guajoyo
14	Guarnecia	P	14° 05.8'	89° 25.8'	310	1960	Lempa Taxis
16	El Desagüe	P	14° 14.6'	89° 28.8'	460	1960	Lempa Desagüe
20	La Majadita	P	14° 22.8'	89° 23.7'	1420	1966	Lempa San José

(Continuación)

INDICE A	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACION	CUENCA SUBCUENCA
24	Finca Oliveria	P	13° 52.3'	89° 38.2'	1770	1957	Paz
26	Finca Plan del Hoyo	P	13° 52.6'	89° 38.8'	1750	1957	Paz
28	San Miguel Ingenio	P	14° 20.2'	89° 21.6'	850	1970	Lempa entre Front y desa.
29	Sierra Morena	P	13° 59.0'	89° 25.2'	380	1970	Lempa Suquiapa
33	Hacienda Las Piedritas Ayutica	P	14° 02.4'	89° 36.9'	700	1972	Lempa Guajoyo
35	Cerro Verde	CP3	13° 49.6'	89° 37.4'	2030	1974	Banderas

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.2: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE AHUACHAPÁN.

INDICE H	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Ahuachapán FENEDESAL	P	13° 55.7'	89° 51.2'	750	1928	Paz
2	Atiquizaya FENEDESAL	P	13° 58.4'	89° 45.0'	630	1928	Paz
3	Apaneca	PPg	13° 51.7'	89° 48.4'	1470	1955	Paz
6	Puente El Jobo	P	14° 01.2'	89° 54.4'	320	1968	Paz
7	Jujutla	P	13° 47.2'	89° 51.7'	520	1968	Ent. Rosario y Sunza
9	Cantón Goascota, Bomba	P	14° 00.5'	89° 47.7'	580	1969	Paz
11	El Refugio Finca El Rosario	P	13° 58.6'	89° 42.7'	755	1969	Paz
12	Ataco Beneficio El Carmen	P	13° 52.0'	89° 50.9'	1340	1969	Paz
13	Apaneca, Finca Santa Leticia	CP3	13° 51.7'	89° 46.9'	1300	1970	Grande de Sansonate
19	Los Tamarindos Hacienda El Obraje	P	13° 55.6'	89° 57.4'	420	1972	Paz
20	Atiquizaya CEL	CO3	13° 58.3'	89° 45.1'	630	1970	Paz
22	Hacienda Los Horcones El Tigre	P	13° 58.5'	89° 54.2'	600	1974	Paz

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.3: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE SONSONATE.

INDICE T	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
4	Finca El Sunza	P	13° 45.2'	89° 33.2'	610	1953	Banderas
11	Los Lagartos	P	13° 44.4'	89° 33.3'	540	1957	Banderas
13	Sonsonate CLES	P	13° 43.4'	89° 43.6'	220	1958	Grande de Sonsonate
14	Beneficio Atalaya	P	13° 36.6'	89° 48.4'	60	1960	Grande de Sonsonate
16	La Majada, Finca San Antonio	P	13° 52.1'	89° 43.3'	1170	1961	Grande de Sonsonate
18	Armenia	PPg	13° 44.8'	89° 30.3'	565	1965	Lempa Sucio
19	Hacienda San Isidro	P	13° 47.4'	89° 33.7'	745	1966	Banderas
20	Río Acachapa – Apancoyo	P	13° 31.1'	89° 39.7'	40	1969	Int. Banderas Chilama
23	Finca Atiluya	P	13° 38.6'	89° 33.3'	620	1972	Int. Banderas Chilama

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.4: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

INDICE L	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Tepecoyo, Finca San Antonio	P	13° 42.9'	89° 29.6'	960	1949	Lempa Sucio
3	Sitio del Niño	P	13° 48.2'	89° 22.1'	450	1937	Lempa Sucio
6	Beneficio Talcualhuya	P	13° 56.3'	89° 20.0'	325	1948	Lempa Suquiapa
7	Colón, Finca Casa Blanca	P	13° 42.5'	89° 20.6'	650	1949	Lempa Sucio
11	Conchalío	P	13° 29.1'	89° 20.4'	10	1957	Int. Chilama Bandera
13	Hacienda Taquío	P	13° 31.1'	89° 29.0'	60	1958	Int. Chilama Bandera
16	Mizata	P	13° 31.5'	89° 35.1'	40	1959	Int. Chilama Bandera
18	El Boquerón	CO3	13° 44.1'	89° 16.9'	1800	1965	Lempa Acelhuate
20	Ateos ISSS	PPg	13° 44.5'	89° 25.5'	475	1965	Lempa Sucio
21	Quezaltepeque	PPg	13° 49.8'	89° 16.6'	450	1966	Lempa Sucio
23	Hacienda Normandía	P	13° 51.5'	89° 24.2'	580	1967	Lempa Sucio

(Continuación....)

INDICE L	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
24	Finca El Jabalí	P	13° 46.1'	89° 18.3'	1080	1967	Lempa Sucio
25	Finca Santa Lucía	P	13° 40.1'	89° 22.4'	1140	1967	Lempa Sucio
26	San Matías	P	13° 53.3'	89° 19.2'	450	1967	Lempa Suquiapa
28	Finca Las Quebradas	P	13° 40.6'	89° 23.7'	775	1940	Lempa Sucio
30	Finca San Fernando	P	13° 40.2'	89° 23.7'	900	1946	Lempa Sucio
31	Santa Tecla, Beneficio Holanda	P	13° 40.6'	89° 17.8'	930	1964	Lempa Sucio
32	Finca Aruba	P	13° 42.4'	89° 26.0'	600	1948	Lempa Sucio
34	Beneficio Curazao	P	13° 42.7'	89° 26.4'	530	1940	Lempa Sucio
35	Finca El Chorro	PPg	13° 53.6'	89° 26.7'	960	1967	Lempa Sucio
37	Finca Bonaire	P	13° 42.1'	89° 26.2'	710	1959	Lempa Sucio
39	Zapotitán	CO3	13° 46.5'	89° 24.8'	453	1971	Lempa Sucio

(Continuación ...)

INDICE L	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
40	Tepecoyo, Finca San Antonio	P	13° 35.3'	89° 30.3'	700	1971	Int. Bandera- Chilama
42	Hacienda Atiocoyo	CP3	14° 00.7'	89° 17.3'	270	1971	Lempa Sucio
43	Finca Los Angeles	P	13° 38.3'	89° 26.6'	950	1975	Lempa Sucio
44	Finca Ceilán	P	13° 40.8'	89° 22.3'	760	1976	Lempa Sucio
45	Beneficio La Perla	P	13° 31.2'	89° 30.4'	55	1977	Int. Bandera Chilama
46	Finca Colombia	PPg	13° 48.7'	89° 17.5'	545	1978	
47	Finca San Antonio	P	13° 38.5'	89° 24.4'	1300	1978	Int. Bandera Chilama

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.5: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

INDICES	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
2	Ingenio La Cabaña	CO3	13° 01.5'	89° 11.6'	270	1938	Lempa, Sucio Acelhuate
3	Apopa FENADESAL	P	13° 48.6'	89° 10.0'	420	1928	Lempa Acelhuate
4	San Salvador ITIC, Ciudad Universitaria	CP3 CLIMAT	13° 43.3'	89° 12.4'	710	1952	Lempa Acelhuate
5	San Salvador. Observatorio	PPg	13° 42.1'	89° 12.3'	700	1912	Lempa Acelhuate
9	Soyapango	P	13° 41.6'	89° 08.3'	650	1929	Lempa Acelhuate
12	Nueva Concepción (San Antonio Grande)	P	14° 02.9'	89° 14.7'	240	1960	Lempa, Sucio Acelhuate
13	Nejapa, Beneficio San Jerónimo	P	13° 49.1'	89° 14.0'	450	1956	Lempa, Sucio Acelhuate
15	Hacienda San Rafael	P	13° 02.4'	89° 11.1'	260	1960	Lempa, Sucio Acelhuate
18	Guazapa	PPg	13° 52.6'	89° 11.0'	450	1966	Lempa Acelhuate
19	Tutultepeque	P	13° 53.7'	89° 13.6'	400	1966	Lempa Acelhuate
20	Tonacatepeque	P	13° 46.9'	89° 07.2'	620	1967	Lempa Acelhuate

(Continuación ...)

INDICES	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
21	Finca Santa María	P	13° 44.8'	89° 14.6'	1200	1967	Lempa Acelhuate
23	Finca Altamira	P	13° 40.5'	89° 13.4'	890	1942	Lempa Acelhuate
24	Rosario de Mora	P	13° 34.6'	89° 12.6'	500	1968	Huiza
25	Finca Navarra	P	13° 40.9'	89° 13.0'	830	1964	Lempa Acelhuate
26	Finca Aragón	P	13° 40.6'	89° 13.2'	885	1964	Lempa Acelhuate
28	Finca La Concordia	P	13 38.2'	89° 06.5'	900	1972	Comalapa

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.6: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

INDICE P	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Finca El Verde	P	13° 34.7'	88° 51.0'	1500	1951	Int. Jalponga Lempa
2	Zacatecoluca	P	13° 30.5'	88° 51.9'	190	1927	Int. Jalponga Lempa
5	Olocuilta	P	13° 33.9'	89° 07.2'	410	1960	Comalapa
9	San Miguel Tepezontes	P	13° 37.4'	89° 01.4'	760	1968	Jiboa
10	Paraíso de Osorio	P	14° 38.3'	89° 57.9'	565	1968	Jiboa
11	Hacienda Astoria	CO3	13° 27.4'	89° 02.7'	40	1970	Jiboa
14	Hacienda San José Sitio Viejo	P	13° 26.5'	88° 52.9'	50	1976	Int. Jalponga Lempa
15	Finca El Matazano	P	13° 34.7'	88° 54.1'	665	1977	Jalponga

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.7: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN.

INDICE C	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	San Rafael Cedros	P	13° 44.7'	88° 52.7'	680	1932	Jiboa
2	Cojutepeque	P	13° 42.8'	88° 55.8'	810	1927	Jiboa
5	Hacienda La Asunción	PPg	13° 58.0'	89° 07.1'	320	1966	Lempa Acelhuate
8	Ingenio - San Francisco Aguilares	CO3	13° 57.7'	89° 10.1'	285	1969	Lempa Acelhuate
10	Tenancingo	P	13° 50.4'	88° 59.1'	580	1970	Lempa Quezalapa
12	Cantón Buena Vista	P	13° 43.5'	89° 00.5'	822	1972	Jiboa. Lago de Ilopango

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.8: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO.

INDICE G	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
2	Chalatenango	P	14° 02.6'	88° 57.7'	290	1956	Lempa Tamulasco
6	Ojos de Agua	P	14° 08.2'	88° 52.3'	640	1960	Lempa Sumpul
7	Arcatao	P	14° 05.5'	88° 44.9'	500	1961	Lempa Sumpul
8	La Reina	P	14° 11.7'	89° 09.0'	410	1968	Lempa Metayate
9	Citalá	P	14° 22.6'	89° 13.0'	715	1969	Lempa Nunuapa
10	Dulce Nombre de María	P	14° 09.5'	89° 00.7'	440	1970	Lempa Las Minas
12	Concepción, Quezaltepeque	CO3	14° 05.5'	88° 57.4'	450	1971	Lempa Tamulasco
14	San Fernando	P	14° 18.1'	89° 01.7'	1030	1974	Lempa Sumpul
15	Plan del Horno	P	14° 14.1'	89° 02.6'	1160	1974	Lempa Tamulasco
16	La Laguna	P	14° 08.8'	88° 56.3'	815	1977	Lempa Tamulasco

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.9: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CABAÑAS.

INDICE B	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
2	Sensuntepeque	P	13° 54.0'	88° 38.0'	750	1957	Lempa Titihuapa
7	Llano Largo	P	13° 55.7'	88° 52.0'	220	1972	Lempa
9	Cinquera	P	13° 53.5'	88° 57.7'	380	1973	Lempa Quezalapa
11	Cantón Potrero	P	13° 52.8'	88° 47.1'	600	1974	Lempa Copinolapa

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.10: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.

INDICE V	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	Molineros	P	13° 39.3'	88° 51.5'	600	1936	Lempa Acahuapa
2	San Vicente	P	13° 38.9'	88° 47.8'	440	1927	Lempa Acahuapa
5	Tehuacán	P	13° 33.7'	88° 47.3'	410	1932	Int. Jalponga Lempa
11	San Felipito	P	13° 39.2'	88° 41.0'	320	1970	Lempa Acahuapa
12	Cantón El Rosario	P	13° 44.4'	88° 36.9'	250	1972	Lempa Titihuapa
13	Apastepeque	CP3 Agr.	13° 42.0'	88° 44.8'	570	1972	Lempa. Lag. Apastepeque
14	Cantón La Esperanza	P	13° 46.8'	88° 47.0'	420	1973	Lempa Titihuapa
15	Jiboa Tepetitán	CP3	13° 39.4'	88° 50.8'	570	1976	Lempa Acahuapa

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.11: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE USULUTÁN.

INDICE U	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
1	San Marcos Lempa	P	13° 25.5'	88° 41.8'	20	1927	Int. Lempa Grande de San Miguel
3	Jiquilisco	P	13° 20.2'	88° 34.0'	55	1935	Int. Lempa Grande de San Miguel
7	Estanzuelas	P	13° 38.7'	88° 29.7'	220	1957	Lempa
13	Jucuarán	CO3	13° 15.5'	88° 14.8'	764	1962	Grande de San Miguel
17	Hacienda San Juan del Gozo	P	13° 15.6'	88° 43.7'	5	1964	Int. Lempa Grande de San Miguel
19	Berlín	CO3	13° 29.0'	88° 32.0'	1040	1970	Lempa Entre Jiotique-Desembocad.
20	Jucuapa	P	13° 31.2'	88° 22.6'	470	1970	Lempa Entre Jiotique-Desembocad.
21	Nueva Granada	PPg	13° 35.7'	88° 27.2'	360	1970	Lempa Entre Jiotique-Desembocad.
22	Hacienda Mehotique	P	13° 34.0'	88° 35.3'	60	1971	Lempa Entre Jiotique-Desembocad.
25	Finca Miramar	P	13° 26.8'	88° 25.8'	955	1974	Int. Lempa Grande de San Miguel
26	Jucurán, cantón El Llano	P	13° 14.9'	88° 14.7'	600	1996	

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.12: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL.

INDICE M	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
2	San Miguel FENADESAL	P	13° 28.5'	88° 10.3'	105	1927	Grande de San Miguel
12	Cantón La Lava	P	13° 21.3'	88° 14.9'	40	1964	Grande de San Miguel
14	Hacienda San José	PPg	13° 18.4'	88° 11.2'	45	1966	Grande de San Miguel
17	Hacienda El Cañal	P	13° 18.9'	88° 17.6'	30	1970	Grande de San Miguel
19	Uluazapa	P	13° 30.2'	88° 04.4'	300	1971	Grande de San Miguel
20	Finca El Carmen	P	13° 27.5'	88° 18.0'	840	1971	Grande de San Miguel
21	Carolina	P	13° 51.1'	88° 18.4'	275	1971	Lempa Torola
22	San Gerardo	P	13° 48.7'	88° 24.5'	200	1971	Lempa Torola

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.13: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE MORAZAN.

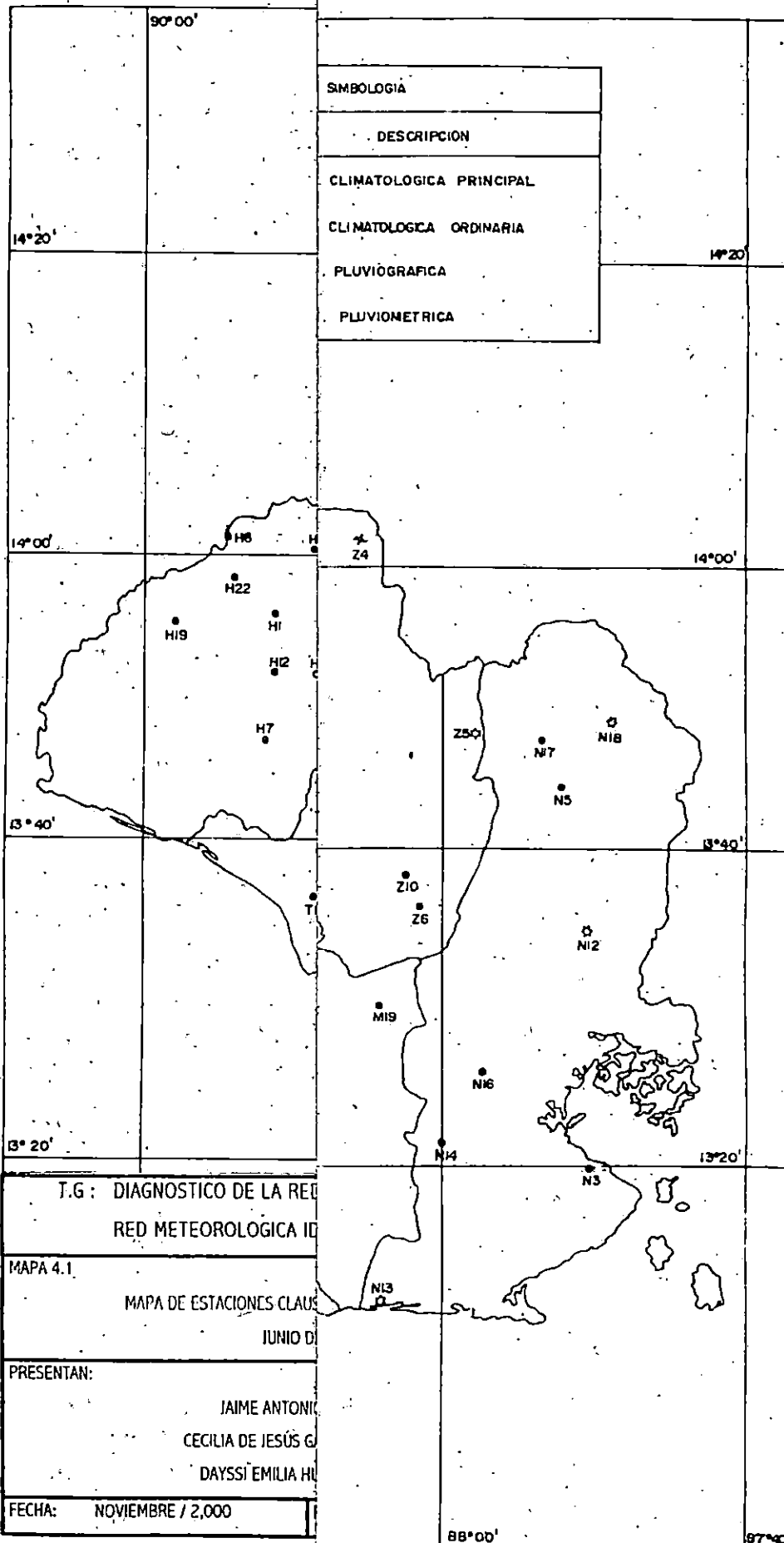
INDICE Z	NOMBRE DE LA ESTACION	CATEGORIA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACION (MTS)	AÑO DE FUNDACION	CUENCA SUBCUENCA
4	La Galera	CP3	14° 02.6'	88° 05.2'	1900	1962	Lempa Torola
5	Corinto	CO3	13° 48.3'	87° 58.1'	820	1962	Lempa Torola
6	Jocoto	P	13° 36.7'	88° 01.5'	250	1968	Grande de San Miguel
7	Meanguera	P	13° 51.0'	88° 09.2'	360	1968	Lempa Torola
10	Hacienda Nombre de Jesús	P	13° 38.2'	88° 02.7'	220	1971	Grande de San Miguel
11	Torola	P	13° 54.8'	88° 14.0'	730	1971	Lempa Torola
14	Cerro Cacahuatique (Finca La Suiza)	P	13 46.1'	88° 13.3'	1400	1973	Lempa Torola
15	Cantón Las Quebradas	P	13 48.5'	88° 13.8'	870	1974	Lempa Torola

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

TABLA 4.14: UBICACION DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.

INDICE N	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CATEGORÍA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (MTS)	AÑO DE FUNDACIÓN	CUENCA SUBCUENCA
3	La Unión	P	13° 20.1'	87° 50.5'	20	1947	Int. Gde. de San Miguel Sirama
5	Anamorós	P	13° 44.4'	87° 52.3'	180	1956	Goascorán
12	Pasaquina	CO3	13° 35.0'	87° 50.3'	60	1969	Goascorán
13	Intipucá	CO3	13° 12.0'	88° 03.4'	110	1971	Grande. San. Miguel y Rios de Jucuarán
14	El Carmen	P	13° 21.4'	88° 00.1'	105	1970	Grande. de San Miguel
16	San Alejo	P	13° 26.0'	87° 57.8'	170	1971	Sirama
17	Lislique	P	13° 48.1'	87° 53.8'	250	1971	Goascorán
18	Polorós	CO3	13° 49.3'	87° 48.7'	385	1971	Goascorán
20	El Sauce	P	13° 40.1'	87° 48.7'	100	1995	
21	Caserío El Colorado	P	13° 30.2'	87° 50.6'	45	1995	

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.





4.2 ESTACIONES CLAUSURADAS.

El Servicio Meteorológico de El Salvador, por causa del conflicto político militar que vivió el país y por otras razones, ha clausurado 156 estaciones en los últimos 24 años.

TABLA 4.15: Estaciones clausuradas por categoría:

CATEGORÍA	NUMERO DE ESTACIONES
Estaciones climatológicas principales	7
Estaciones climatológicas ordinarias	14
Estaciones pluviográficas	11
Estaciones pluviométricas	124
Estaciones automáticas	0

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Se puede notar, que las estaciones pluviométricas ocupan el primer lugar en cantidad de estaciones clausuradas a nivel nacional, seguido de las estaciones climatológicas ordinarias, luego por las estaciones pluviográficas y por último las estaciones principales y automáticas.

En el gráfico 4.1, se puede notar el porcentaje que representa cada categoría, Así el mayor porcentaje de las estaciones clausuradas, lo ocupan las estaciones pluviométricas con un 80%; seguido por las climatológicas ordinarias con un 9%. Estos porcentajes muestran la enorme diferencia que existe entre una categoría y otra, así por ejemplo, entre las pluviométricas y las ordinarias hay una diferencia de 71% que representan 110 estaciones.

ESTACIONES CLIMATOLOGICAS CLAUSURADAS EN EL PERIODO
DE 1977 AL 2000 POR CATEGORIAS

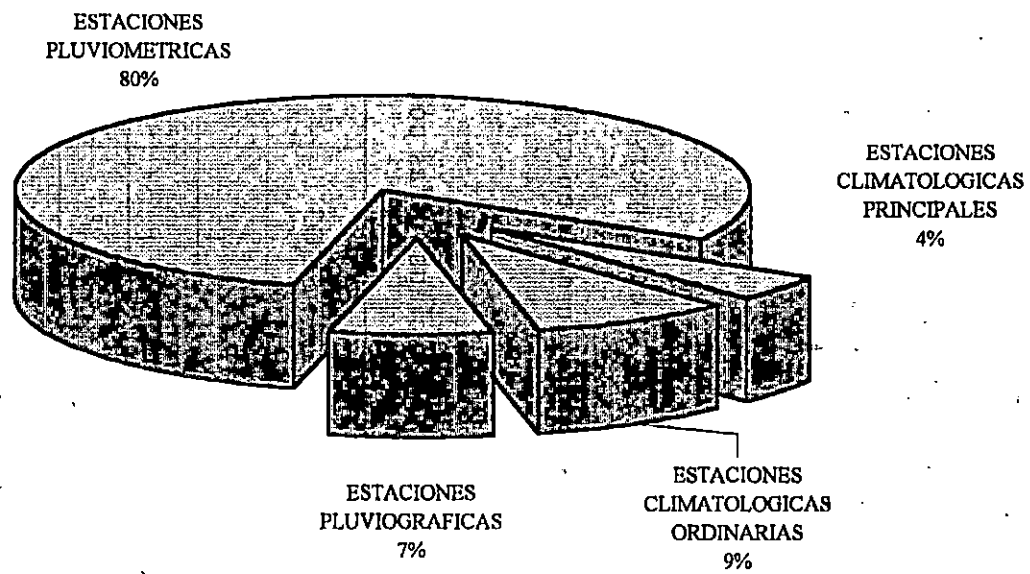


GRAFICO 4.1

4.3 DISTRIBUCIÓN DE LAS ESTACIONES CLAUSURADAS

Las 156 estaciones climatológicas, que han sido clausuradas en el periodo de enero de 1977 a julio de 2000, estaban distribuidas a lo largo y ancho del territorio nacional. Esta distribución no es equitativa, ya que en algunos lugares la cantidad de estaciones clausuradas es mucho mayor que en otros.

En la tabla 4.16, se puede observar la cantidad de estaciones por categoría, que han sido clausuradas en cada departamento:

TABLA 4.16: Estaciones clausuradas por departamentos.

DEPARTAMENTO	P	CO3	CP3	PPg	TOTAL
SANTA ANA	14	1	1	0	16
AHUACHAPÁN	9	1	1	1	12
SONSONATE	8	0	0	1	9
LA LIBERTAD	22	2	1	4	29
SAN SALVADOR	13	1	1	2	17
LA PAZ	7	1	0	0	8
CUSCATLAN	4	1	0	1	6
CHALATENANGO	9	1	0	0	10
CABAÑAS	4	0	0	0	4

DEPARTAMENTO	P	CO3	CP3	PPg	TOTAL
SAN VICENTE	6	0	2	0	8
USulután	8	2	0	1	11
SAN MIGUEL	7	0	0	1	8
MORAZÁN	6	1	1	0	8
LA UNIÓN	7	3	0	0	10
TOTAL	124	14	7	11	156

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

4.3.1 Distribución de las Estaciones Clausuradas por Zonas del País.

En la tabla 4.17, se puede apreciar el número de estaciones clausuradas por zonas del país:

TABLA 4.17: Estaciones clausuradas por zonas del país.

ZONA DEL PAÍS	# DE ESTACIONES CLASURADAS
OCCIDENTAL	37
CENTRAL	82
ORIENTAL	37

FUENTE: Servicio Meteorológico e hidrológico Nacional.

En el gráfico 4.2, se puede observar, que el mayor porcentaje de las estaciones climatológicas clausuradas estuvieron ubicadas en la zona central, seguido de las otras zonas que poseen igual porcentaje.

4.3.2 Estaciones Climatológicas Clausuradas por Departamento

El departamento de La Libertad, es el que registra 29 estaciones de diferentes categorías clausuradas en los últimos 24 años. Seguido por San Salvador y Santa Ana. El departamento de Cabañas, es el que posee menos estaciones clausuradas de las diferentes categorías a nivel nacional. (Gráfico 4.3).

4.3.3 Estaciones Pluviométricas Clausuradas por Departamento

En el Gráfico 4.4, se puede notar que los departamentos: La Libertad, Santa Ana y San Salvador, son los que poseen mayor numero de estaciones clausuradas. También se puede notar que los departamentos: Cuscatlán y Cabañas son los que poseen menor numero de estaciones clausuradas de este tipo.

4.3.4 Estaciones Climatológicas Principales Clausuradas por Departamento

El departamento de San Vicente, es el que posee mayor numero de estaciones principales clausuradas y los departamentos de Sonsonate, La

Paz, Cuscatlán, Chalatenango, Cabañas, Usulután , San Miguel y La Unión no tienen estaciones clausuradas de este tipo. (Gráfico 4.5)

4.3.5 Estaciones Climatológicas Ordinarias Clausuradas por Departamento

Los departamentos de La Unión, Usulután y La Libertad, son los que registran más estaciones climatológicas ordinarias clausuradas y los departamentos de Sonsonate, Cabañas, San Vicente y San Miguel, no poseen estaciones clausuradas de este tipo. (Gráfico 4.6.)

4.3.6 Estaciones Pluviográficas Clausuradas por Departamento

El departamento de La Libertad es el posee 4 estaciones clausuradas de este tipo, seguido por los departamentos de San Salvador con dos estaciones clausuradas y por Ahuachapán, Sonsonate, Cuscatlán, Usulután y San Miguel que sólo poseen una estación clausurada de este tipo. (Gráfico 4.7.)

ESTACIONES CLAUSURADAS EN EL PERIODO DE
1977 AL 2000 POR ZONAS DEL PAIS

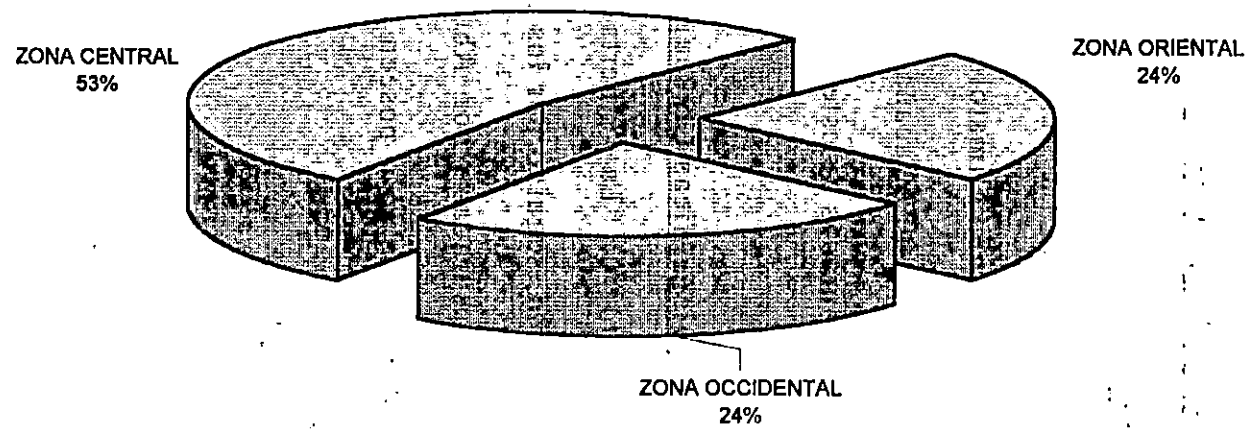


GRAFICO 4.2

GRAFICO 4.3

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS CLAUSURADAS EN EL PERIODO DE
1977 AL 2000 POR DEPARTAMENTOS DEL PAÍS

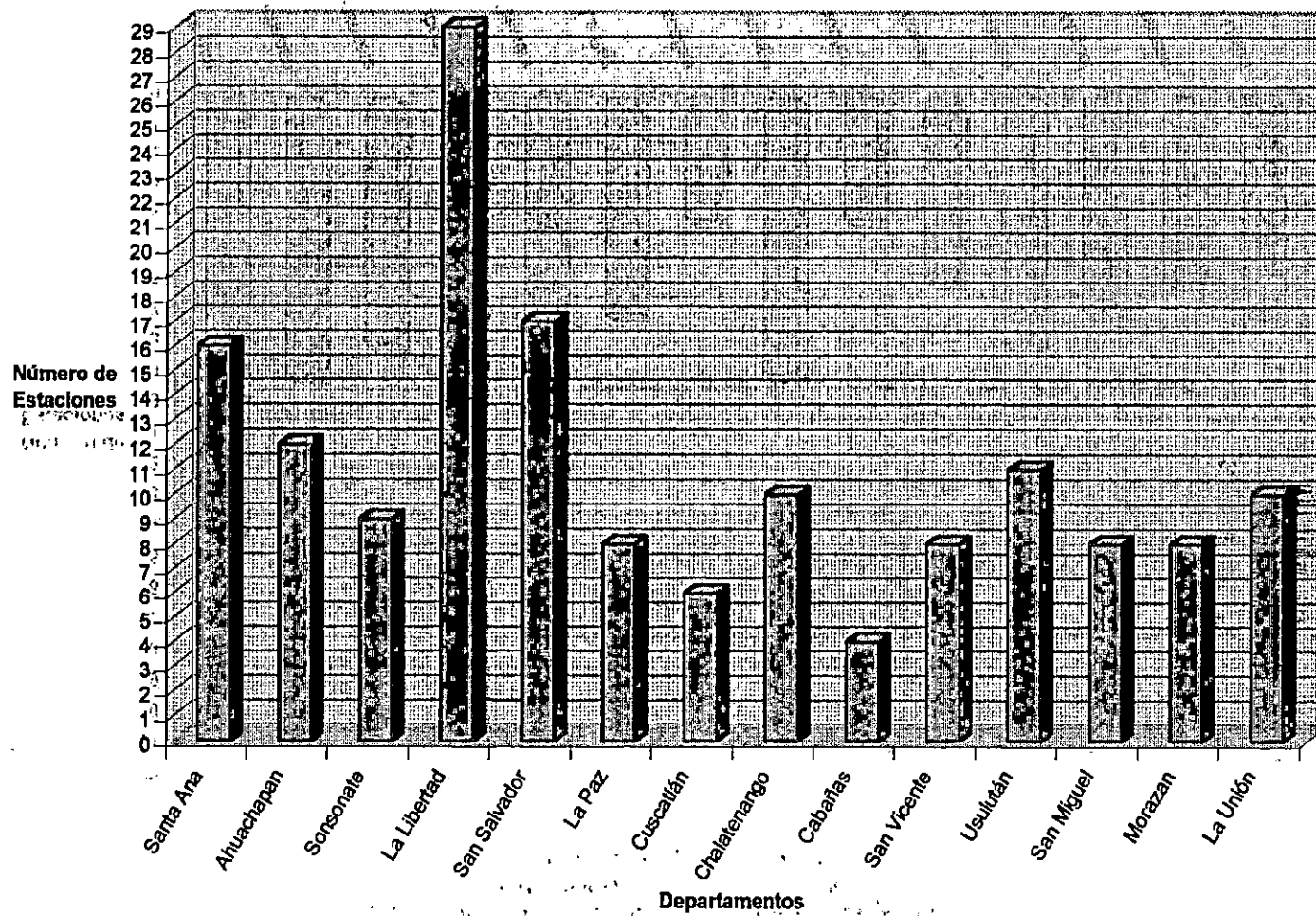


GRAFICO 4.4

ESTACIONES PLUVIOMETRICAS CLAUSURADAS EN
EL PERIODO DE 1977 AL 2000 POR
DEPARTAMENTOS DEL PAIS

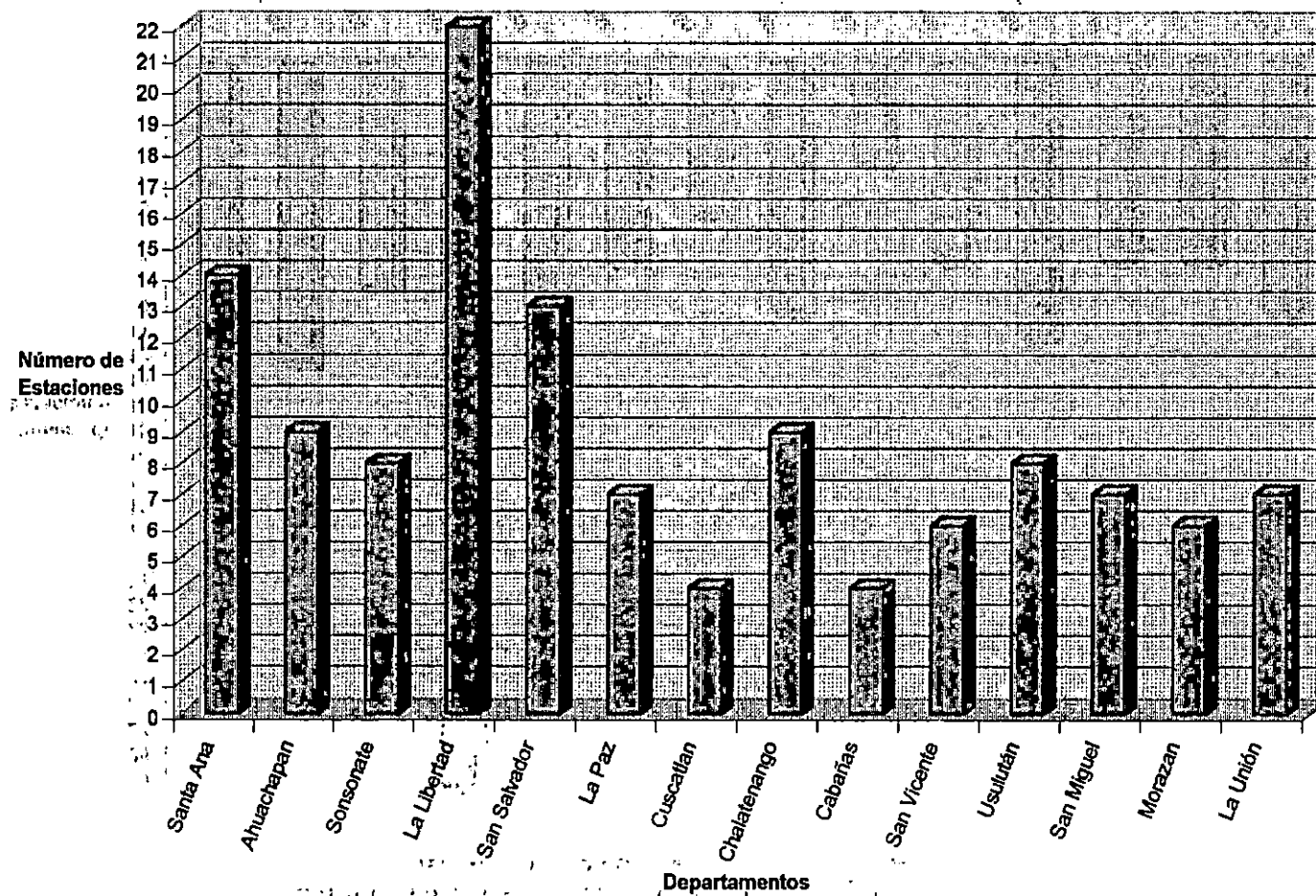


GRAFICO 4.5

ESTACIONES CLIMATOLOGICAS PRINCIPALES CLAUSURADAS
EN EL PERIODO DE 1977 AL 2000 POR
DEPARTAMENTOS DEL PASI



GRAFICO 4.6

ESTACIONES CLIMATOLOGICAS ORDINARIAS, CLAUSURADAS
EN EL PERIODO DE 1977 AL 2000 POR
DEPARTAMENTOS DEL PAIS

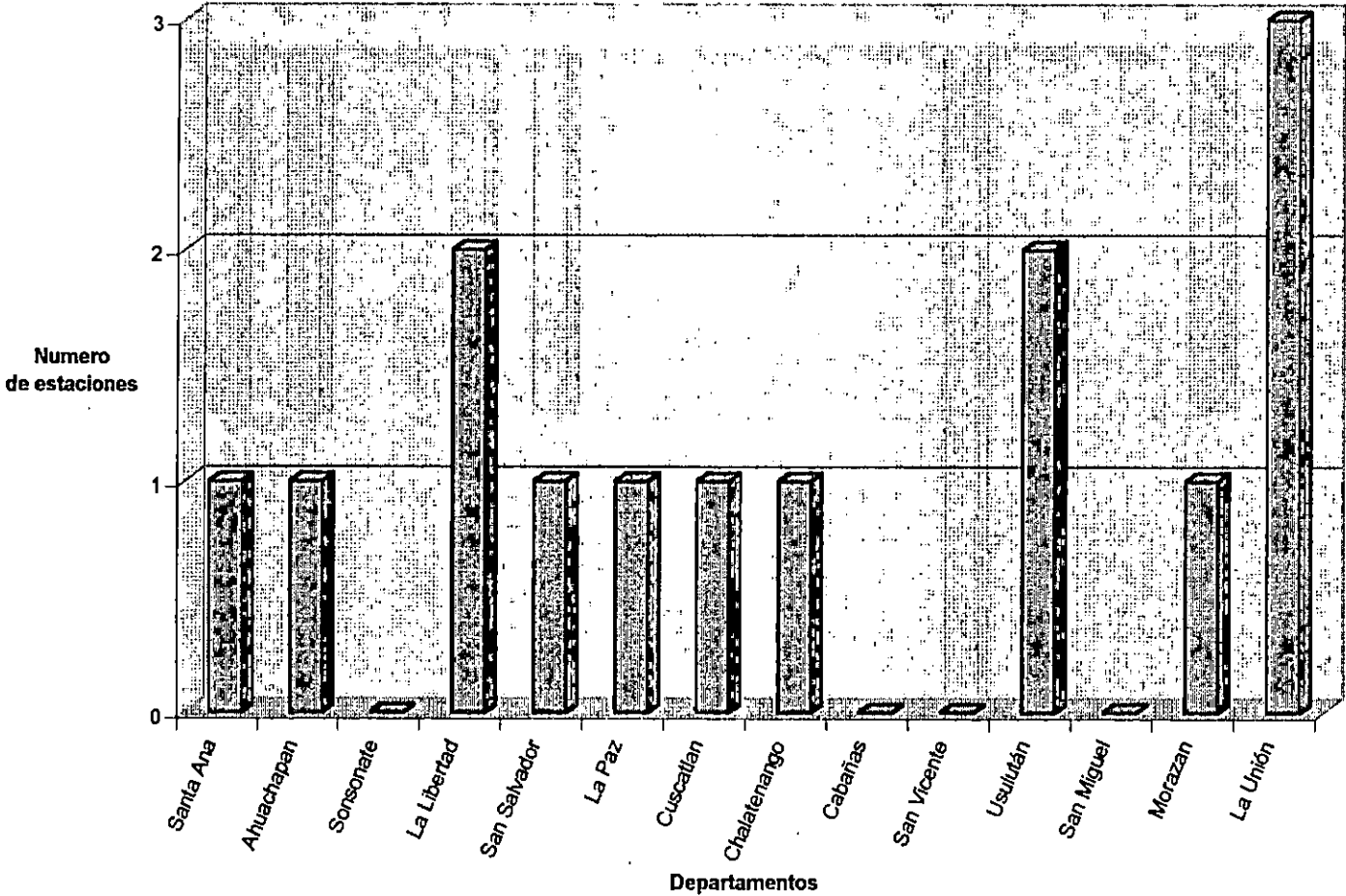
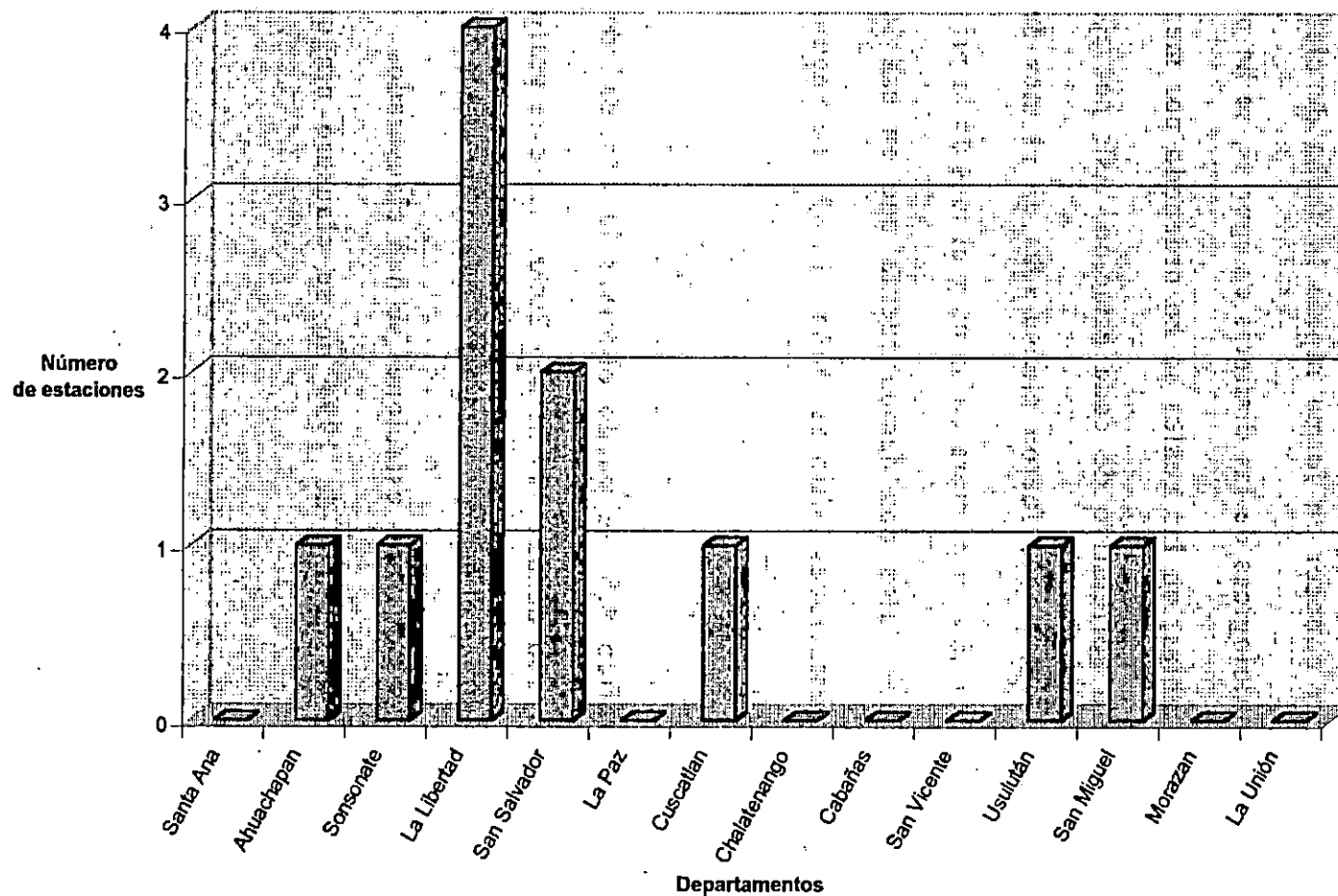


GRAFICO 4.7

ESTACIONES PLUVIOGRAFICAS CLAUSURADAS
EN EL PERIODO DE 1977 AL 2000 POR
DEPARTAMENTOS DEL PAIS.



4.4 ESTACIONES CLAUSURADAS POR MES Y AÑO

Para poder conocer en forma rápida la fecha de clausura de las estaciones climatológicas de las distintas categorías, se ha procedido a elaborar unas tablas, en las cuales se ha ordenado por mes y año, el índice y número correlativo de cada estación. Así, por ejemplo: para conocer cuales estaciones fueron clausuradas en el mes de Enero del 1978, se busca el año en primera columna y el mes en la primera fila, al interceptar ambos datos nos damos cuenta que en esa fecha fueron clausuradas las estaciones: Sitio del Niño (L - 3), La Laguna (G - 16) y El Boquerón (L - 18).

En el gráfico 4.8, se puede observar la cantidad de estaciones clausuradas por año desde 1977 al año 2000. En éste gráfico podemos notar que en 1980, se clausuraron 24 estaciones y en 1984, 22. Siendo en éstos años, en los que más estaciones se han clausurados. También se puede ver que en el año de 1994 no se clausuró ninguna estación climatológica.

Además se puede notar en el gráfico 4.8, que fue en los años del conflicto armado, en que más estaciones se clausuraron.

4.4.1 Motivo de clausura de las estaciones.

Determinar el motivo por el cual dejan de operar cada una de las estaciones clausuradas sería un trabajo difícil, ya que dentro de los registros no se encuentran dichas razones, pero, con información proporcionada por personal de Redes y Servicios Básicos, se establecen las siguientes causas:

- Conflicto armado, sufrido en nuestro país obliga el cierre de algunas estaciones especialmente aquellas ubicadas en las zonas de mayor impacto por dicho conflicto, siendo muchos de éstas, destruidas, saqueadas o abandonadas.
- Por disposición del dueño del terreno.
- Cuando las normativas no se cumplen, y, ya no se puede trasladar a un lugar donde mantenga la misma serie.
- Por reducción de presupuesto del gobierno.

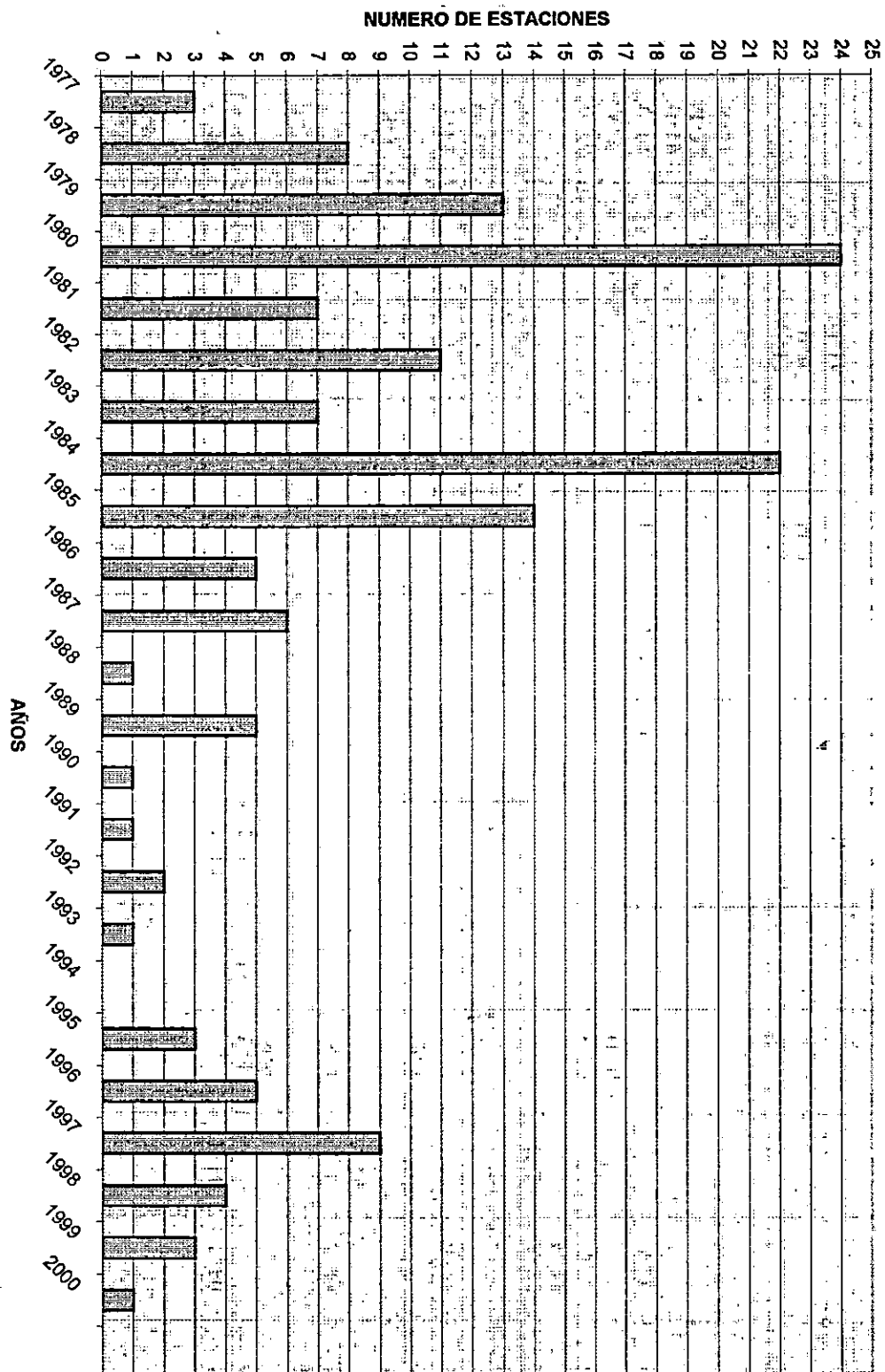
TABLA 4.18: ESTACIONES CLAUSURADAS POR MESES Y AÑOS

Mes Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septi- embre	Octu- bre	Novi- embre	Dici- embre	Total
1977	L-21							L-13,				B-7	3
1978	L-3 G-16 L-18						G-9 S-5			A-8 H-11 H-20			8
1979	S-20	A-7					B-2	A-29 H-19 S-19 L-24	V-5	T-18 B-11	A-11 A-2	N-14	13
1980	G-10 L-47 C-5 C-10 V-14 U-22 Z-10 Z-15	P-11 S-24 P-1 U-17			G-15	G-7	H-2 V-1 V-15	L-16 V-12	A-24		L-11 V-11	S-2 G-6	24
1981	L-40 B-9				U-21 M-14		Z-11				L-42 L-46		7
1982		Z-14		Z-4			A-16 S-13 G-14	N-5	M-17	M-19		H-1 L-45 G-2	11
1983	S-12 S-15 C-12		H-3					T-23 M-21				P-15	7
1984	L-20	Z-7 N-13	U-3		T-11 L-26 S-9	H-22 T-19	L-6 L-39 S-28	A-33 T-4 S-23	L-23	T-20	L-31	A-9 A-28 C-1 M-20	22

Mes Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septi- embre	Octu- Bre	Novi- embre	Dici- embre	Total
1985	L-1 L-25 L-35 Z-6				H-6 L-28 L-30		L-32	H-12	S-18 P-14		S-21	S-25 S-26	14
1986	L-37					M-12		T-14			T-16	P-10	5
1987		U-20					N-12	L-34	U-25	L-44 P-9			6
1988		A-35											1
1989								N-3		S-4	A-1 A-14	L-43	5
1990	S-3												1
1991										P-5			1
1992	T-13											A-26	2
1993	G-12												1
1994													0
1995											C-2	A-20 N-18	3
1996	N-20 A-3									N-17 U-26		P-2	5
1997	V-13 U-19 M-22 N-21			U-13	U-1	H-7	U-7					V-2	9
1998			H-13 H-9		G-8 M-2								4
1999			N-16				Z-5	L-7					3
2000				C-8									1

FUENTE: Servicio Meteorológico e hidrológico Nacional

ESTACIONES CLAUSURADAS POR AÑO



4.5. ESTACIONES PLUVIOMETRICAS Y PLUVIOGRAFICAS CLAUSURADAS DESDE ENERO DE 1977 A JULIO DE 2000.

Para detallar la información de las estaciones pluviométricas y pluviográficas clausuradas, se ha seguido un formato, en el que se incluye:

1.- Generalidades: Aquí se detallan aspectos generales de las estaciones clausuradas, como son:

- a) Categoría
- b) Ubicación
- c) Instrumento
- d) Exposición del instrumento
- e) Distancia a San Salvador
- f) Año de Fundación
- g) Fecha de Clausura
- h) Observaciones
- i) Características de la región

Categoría: Si la estación fue pluviométrica se coloca una letra "P", y si fue pluviográfica se coloca "PPg".

Ubicación: Se menciona el departamento al cual perteneció la estación.

Instrumento: Mediante una tabla, se muestra el equipo que existió en la estación, dicha tabla contiene tres columnas: en la primera se coloca el tipo de instrumento, que puede ser: Hellmann, Artesanal, FENADESAL o BAYER; en la segunda columna se coloca la marca del instrumento que puede ser Fuess, Thies o Manufactura nacional. La última columna se coloca la altura de la boca del instrumento sobre el suelo.

Exposición del Instrumento: Se describe los alrededores del lugar donde estuvo instalado el pluviómetro o pluviógrafo.

Distancia a San Salvador: Es el número de kilómetros que hay desde el lugar donde estuvo localizado el predio meteorológico hasta San Salvador.

Año de Fundación: Se coloca el año, en que la estación inició los registros de precipitación.

Fecha de Clausura: Es la fecha en que el Servicio Meteorológico cerró las operaciones de la estación climatológica.

Observaciones: En las estaciones en que haya información de interés, como fecha de cambio de categoría y otros detalles, se colocan en éste apartado. Hay que mencionar que no está en todas las estaciones, sino sólo en las que se encontró detalles importantes que mencionar.

Características de la región: Se describe detalles importantes en un radio de diez kilómetros; tales como tipo de suelo, cultivos, bosques y características topográficas.

2.- Ubicación Geográfica: Se describe los detalles más importantes en un radio de diez kilómetros, refiriéndose con distancias y rumbos a los puntos de más interés como montañas, ríos, lagos, ciudades, cantones y otros.

3.- Croquis de Ubicación: Mediante un esquema de la zona, en la que estuvo la estación, se pretende dar una idea general de los detalles más importantes de los alrededores de la estación. Algunos esquemas están a escala 1:50,000 y otros se encuentran sin escala.

Se hace necesario mencionar que en algunas estaciones no se ha colocado información, esto debido a que los registros no están completos o no existen.

4.5.1 A - 1 SAN JERONIMO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana

Instrumento

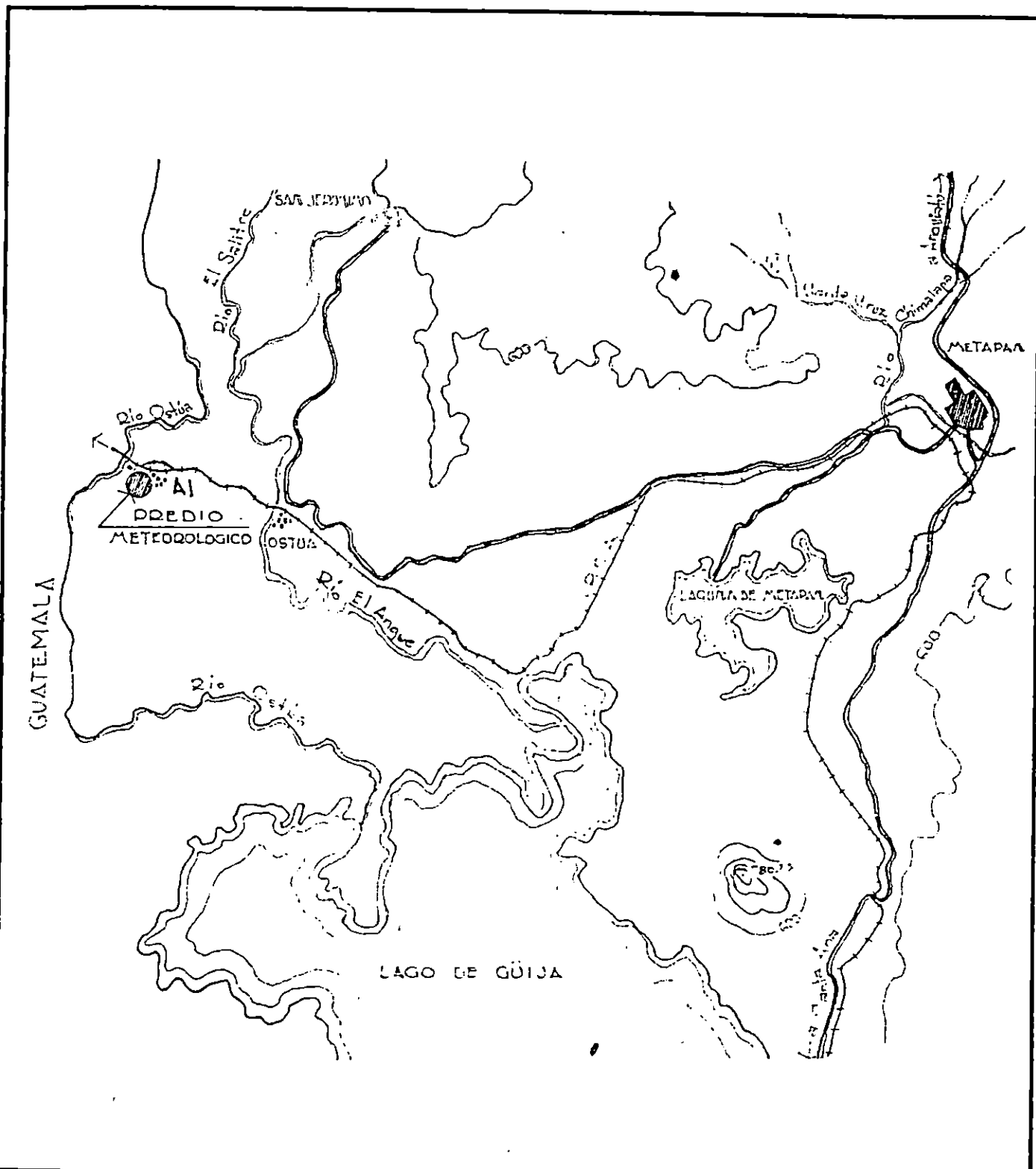
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
S. A	Manufactura nacional	1.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En los patios de estación de FICA.
 Distancia de San Salvador : 127 kms
 Año de fundación : 1931
 Fecha de clausura : Noviembre de 1989
 Características de la región : Alomado en planicie, con suelo Arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la frontera con Guatemala, cerca del poblado de La Virgen y de la Quebrada Capichut. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte y al Oeste: Guatemala. Al Sureste: 6.2 kms del Lago de Guija. Al Este: 2.7 kms del Cerro Corozo con elevación de 545.9 m.s.n.m. y 6.7 kms de Cerro Amatilde con 737.3 metros. Al Noreste: 5.2 kms de San Jerónimo y 5.5 kms del Río Angue.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A-1 SAN JERONIMO

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.2 A - 3 METAPAN

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento:

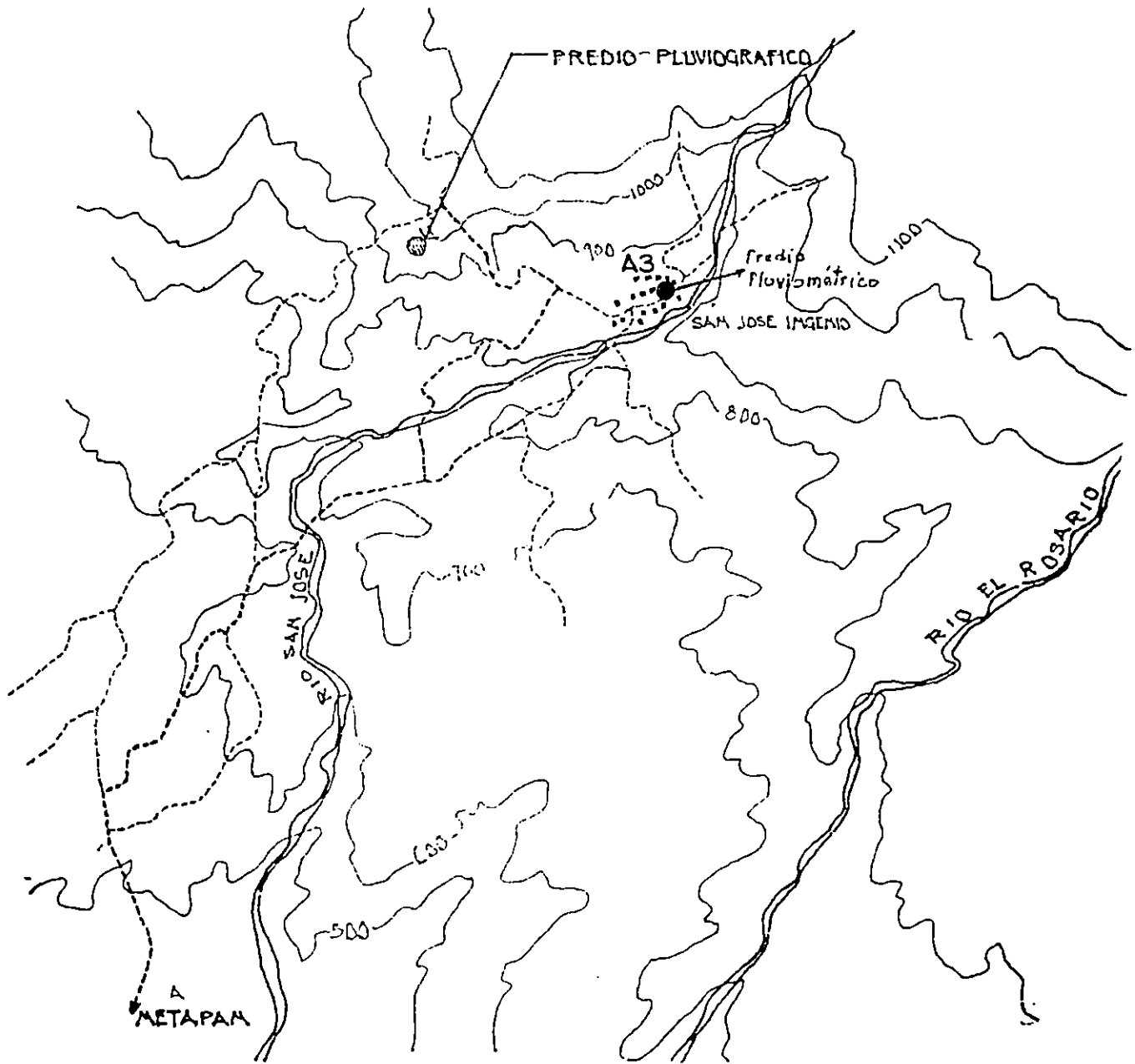
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	0.82 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte abierta sin obstáculos.
 Distancia a San Salvador : 113 kms
 Año de fundación : 1931
 Fecha de clausura : Enero de 1996
 Características de la región : Accidentado con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo ubicada en las afueras de Metapán, junto a la calle que conduce a la Hacienda Soledad. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Oeste: 1.5 kms del Cerro Gueguecho y 1.8 kms de Río San José. Al Suroeste: 1.7 kms de Laguna de Metapán. Al Sur: Cerro El Colocho con elevación de 639.20 m.s.n.m. Al Este: 500 metros de Metapán.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 3 METAPAN

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.3 A - 7 SANTA ANA FENADESAL

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana
 Instrumento:

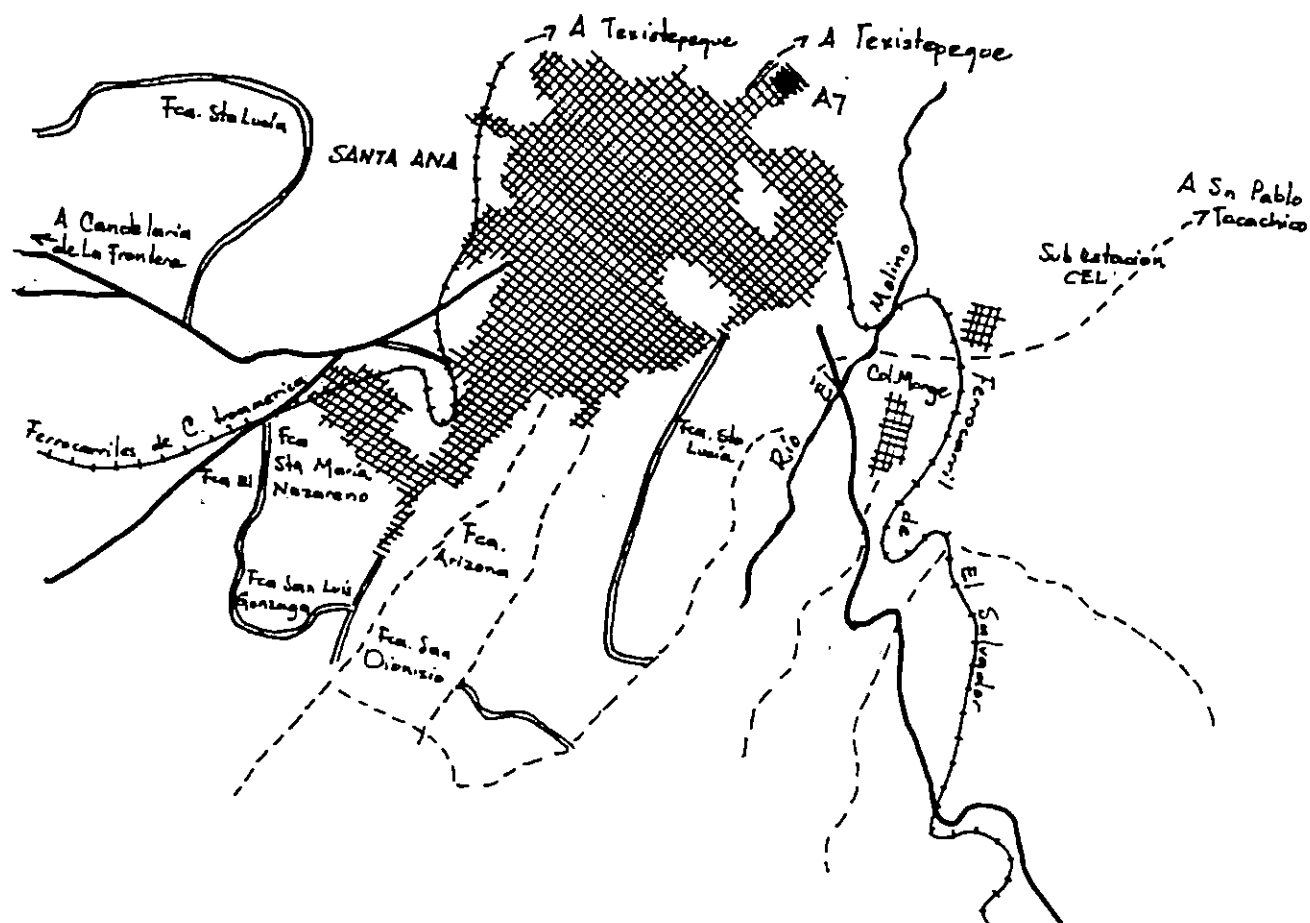
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Norteamericana	2.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la estación
 Distancia de San Salvador : 66 kms
 Año de fundación : 1927
 Fecha de clausura : Febrero de 1979
 Características de la región : Zona urbana con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó al Noreste de la ciudad de Santa Ana, cerca de la calle que conduce a Texistepeque. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.4 kms del Río Sucre y 3.6 kms del Cerro Chamula. Al Oeste y Al Sur, la ciudad de Santa Ana. Al Sureste: 1.5 kms del Cerro Tecana de 800.4 m.s.n.m. Al Este: 2.2 kms del Cerro La Esperanza.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 7 SANTA ANA FENADESAL

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.4 A - 8 COATEPEQUE, EL CONGO CLES

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Santa Ana.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :

Distancia de San Salvador : 40 kms

Año de fundación : 1912

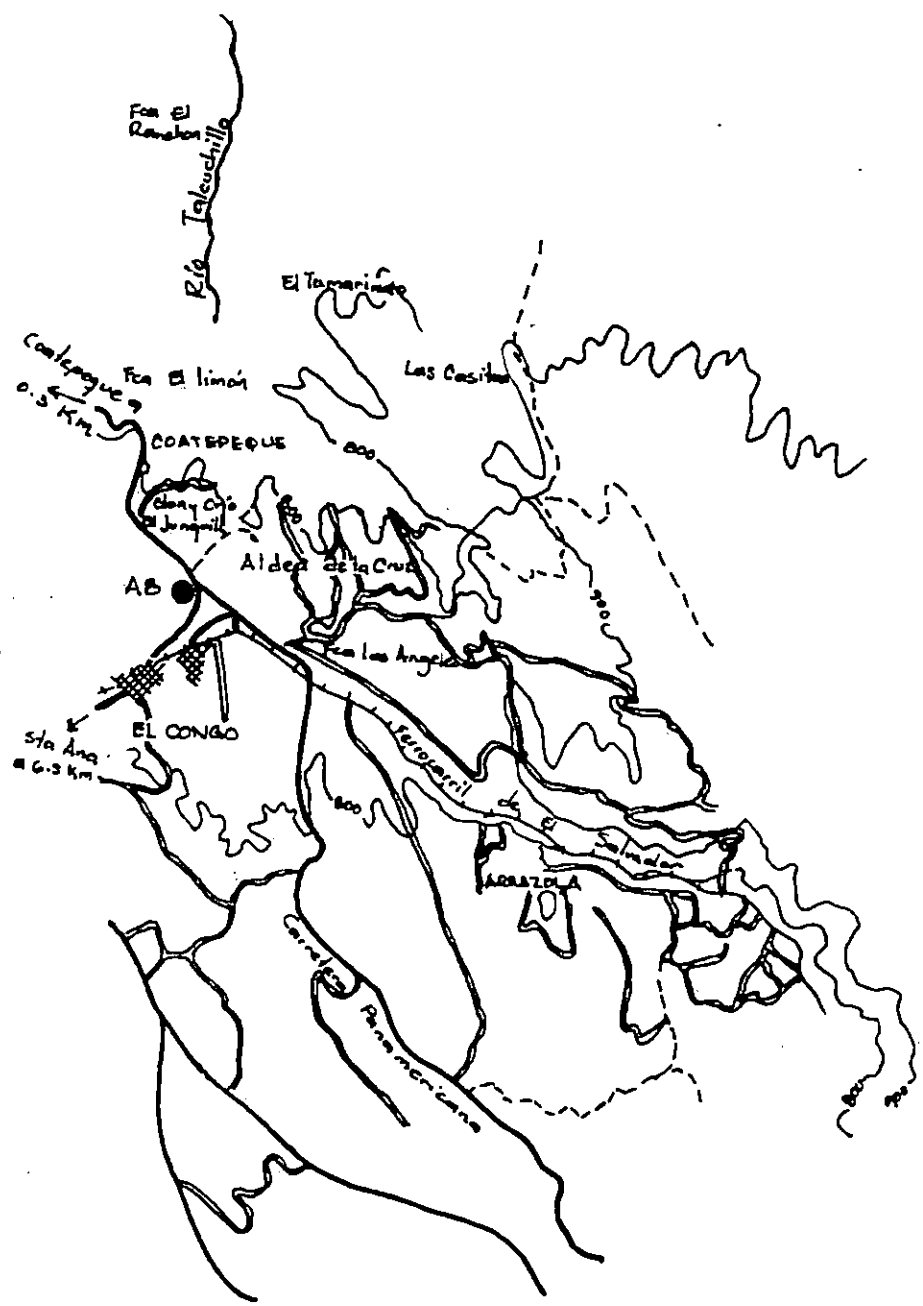
Fecha de clausura : Octubre de 1978

Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.

Características de la región : Accidentado con cultivos de café.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la calle que conduce al Congo y del cantón La Aldea de La Cruz. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 1.6 kms de la Ciudad de Coatepeque. Al Suroeste: 4.5 kms del Lago de Coatepeque. Al Sur: 400 metros de El Congo. Al Sureste: 9.0 kms de Ciudad Arce.



ESTACION PLUVIOMETRICA
 A - 8 COATEPEQUE, EL CONGO CLES
 DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000
 FECHA : julio de 2000

4.5.5 A - 9 SANTA ANA CLES

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Santa Ana

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	4.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En la terraza del edificio de CLESA.

Distancia de San Salvador : 66 kms

Año de fundación : 1955

Fecha de clausura : Diciembre de 1984.

Características de la región : Zona urbanizada con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Santa Ana.

En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.7 kms del Cerro Cubileje. Al Oeste y Al Sur, la ciudad de Santa Ana. Al Sureste: 2.2 kms del Cerro Tecana con elevación de 800.4 m.s.n.m. Al Este: 3.0 kms del Cerro La Esperanza.

4.5.6 A - 11 SAN CRISTOBAL

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana
 Instrumento:

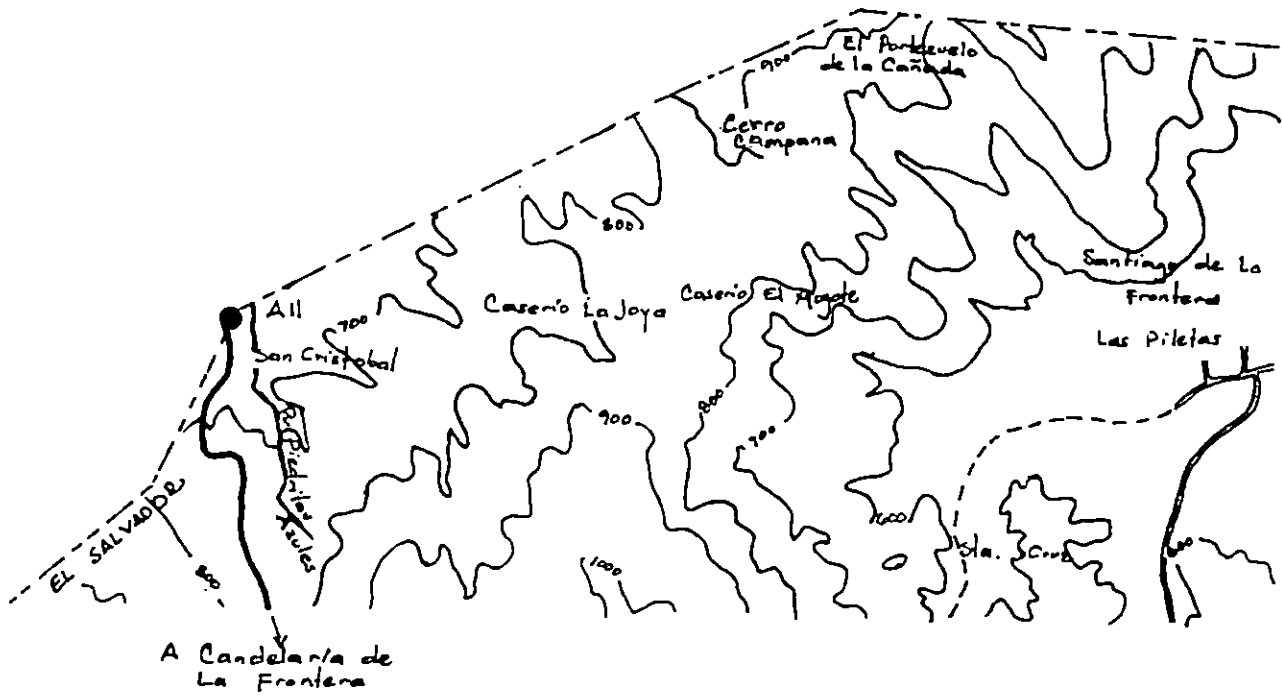
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador : 80 kms
 Año de fundación : 1958
 Fecha de clausura : Noviembre de 1979
 Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Terreno montañoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de San Cristóbal, cerca de la frontera con Guatemala. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte y al Oeste con Guatemala. Al Suroeste: 3.2 kms del Cerro Islamatepeque con elevación de 1203.1 m.s.n.m. Y 8.0 kms del Cerro Sumastepeque con elevación de 1245.1 m.s.n.m. Al Sureste: 7.5 kms de Candelaria de la Frontera.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 11 SAN CRISTOBAL

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.7 A - 14 GUARNECIA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana

Instrumento:

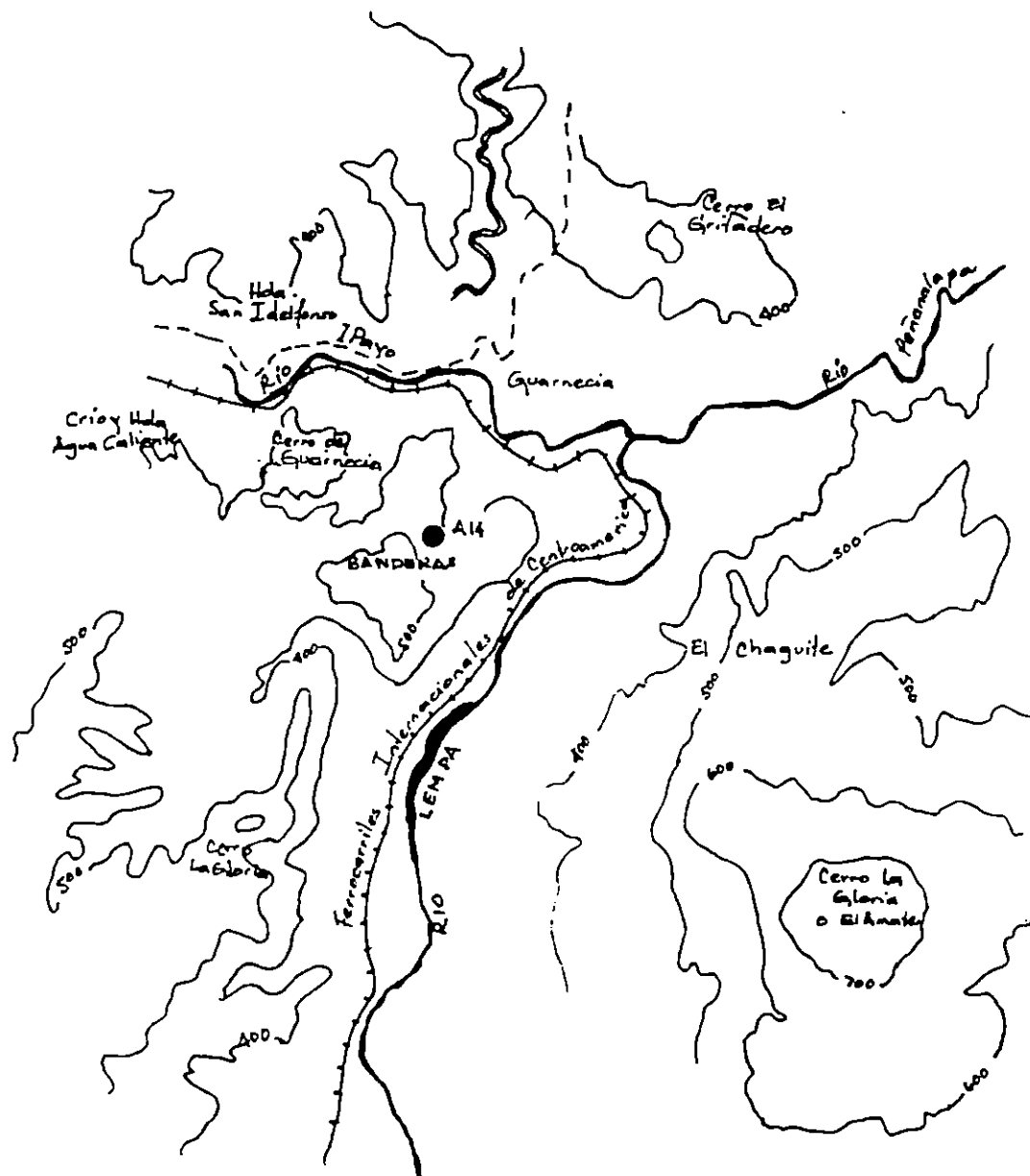
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	1.30 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la estación.
 Distancia de San Salvador : 73 kms
 Año de fundación : 1960
 Fecha de clausura : Noviembre de 1989.
 Características de la región : Planicie con suelo pedregoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en las faldas del Cerro Banderas con elevación de 584.3 m.s.n.m. cerca del cantón El Jute y la Hacienda El Jobo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.1 kms del Río Ipayo. Al Noroeste: 3.1 kms del Cerro Las Quebradas con elevación de 675.8 m.s.n.m, y 7.3 kms del Cerro Texistepeque con elevación de 672.6 m.s.n.m. Al Oeste: 3.3 kms del Río Amayo. Al Sureste: 3.8 kms del Cerro La Gloria. Al Este: 1.6 kms del Río Lempa



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 14 GUARNECIA

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.8 A - 16 EL DESAGUE

Generalidades.

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte cerrada con cerca de alambre, obstruida por ramaje de árboles.

Distancia de San Salvador : 90 kms

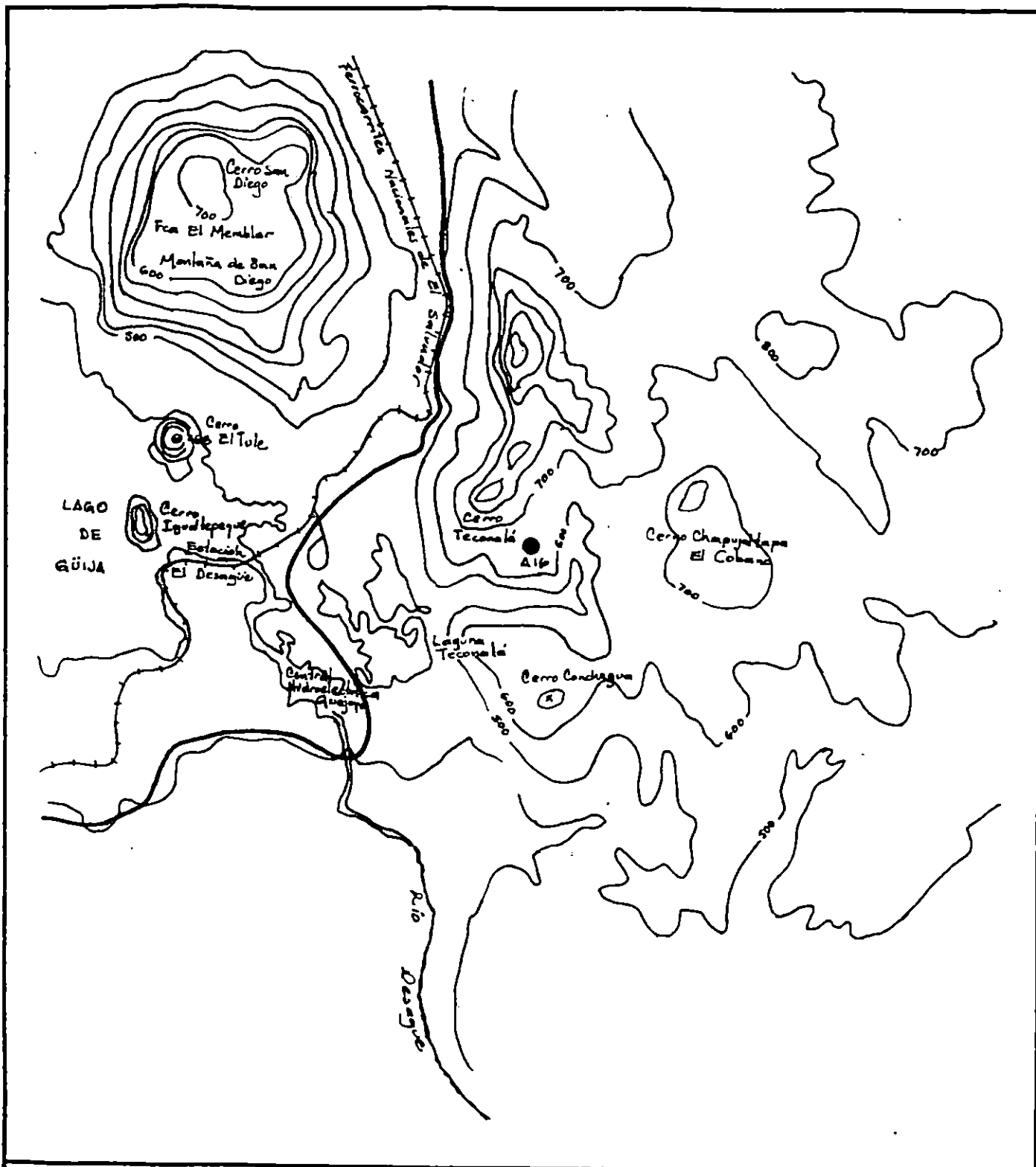
Año de fundación : 1960

Fecha de clausura : Julio de 1982

Características de la región : Accidentado con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en las faldas del Cerro Teconala. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 600 metros de Cerro Teconala y 4.4 kms de Cerro San Diego con elevación de 780.8 m.s.n.m. Al Oeste: 1.2 kms de Laguna Teconala y 2.5 kms de Lago de Güija. Al Sur: 1.4 kms de Cerro Conchagua de 743.7 m.s.n.m. Al Sureste: 4.8 kms del Río Lempa.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>A - 16 EL DESAGUE</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.9 A - 20 LA MAJADITA

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Santa Ana.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Thies	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Distancia de San Salvador : 130 kms.

Año de fundación : 1966

Fecha de clausura : Diciembre de 1995

Observaciones : Esta estación fue pluviográfica en el período de diciembre de 1966 a diciembre de 1969, También fue estación climatológica ordinaria.

TABLA 4.19: Datos de los instrumentos que existieron, cuando fue CO3:

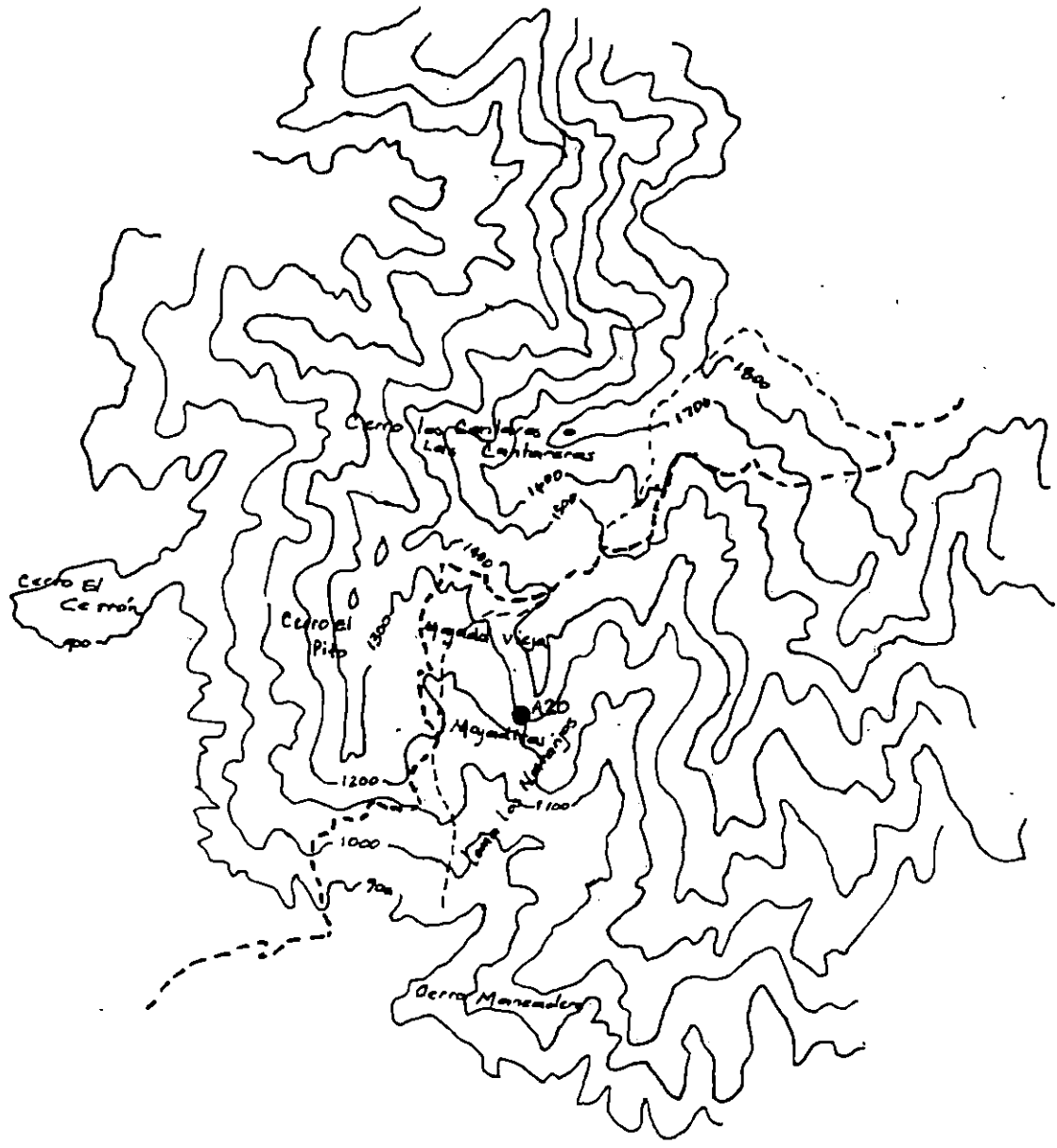
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess
Pluviómetro	-	Thies

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Características de la región : . Muy accidentado en montañas con suelo arcilloso y bosques de pinos.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca de las poblaciones La Majada Vieja y La Majadita. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.7 kms del Cerro Los Cántaros . Al Noroeste: 1.2 kms del Cerro El Pito y 3.0 kms del Cerro El Cerrón con elevación de 1,026 m.s.n.m. Al Sur: 2.2 kms de Cerro Maneadero. Al Noreste: 2.7 kms del Cerro La Joya o Fiero con elevación de 1,814 m.s.n.m.



<i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i> <i>A - 20 LA MAJADITA</i> <i>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

4.5.10 A - 24 FINCA OLIVERIA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.

Instrumento:

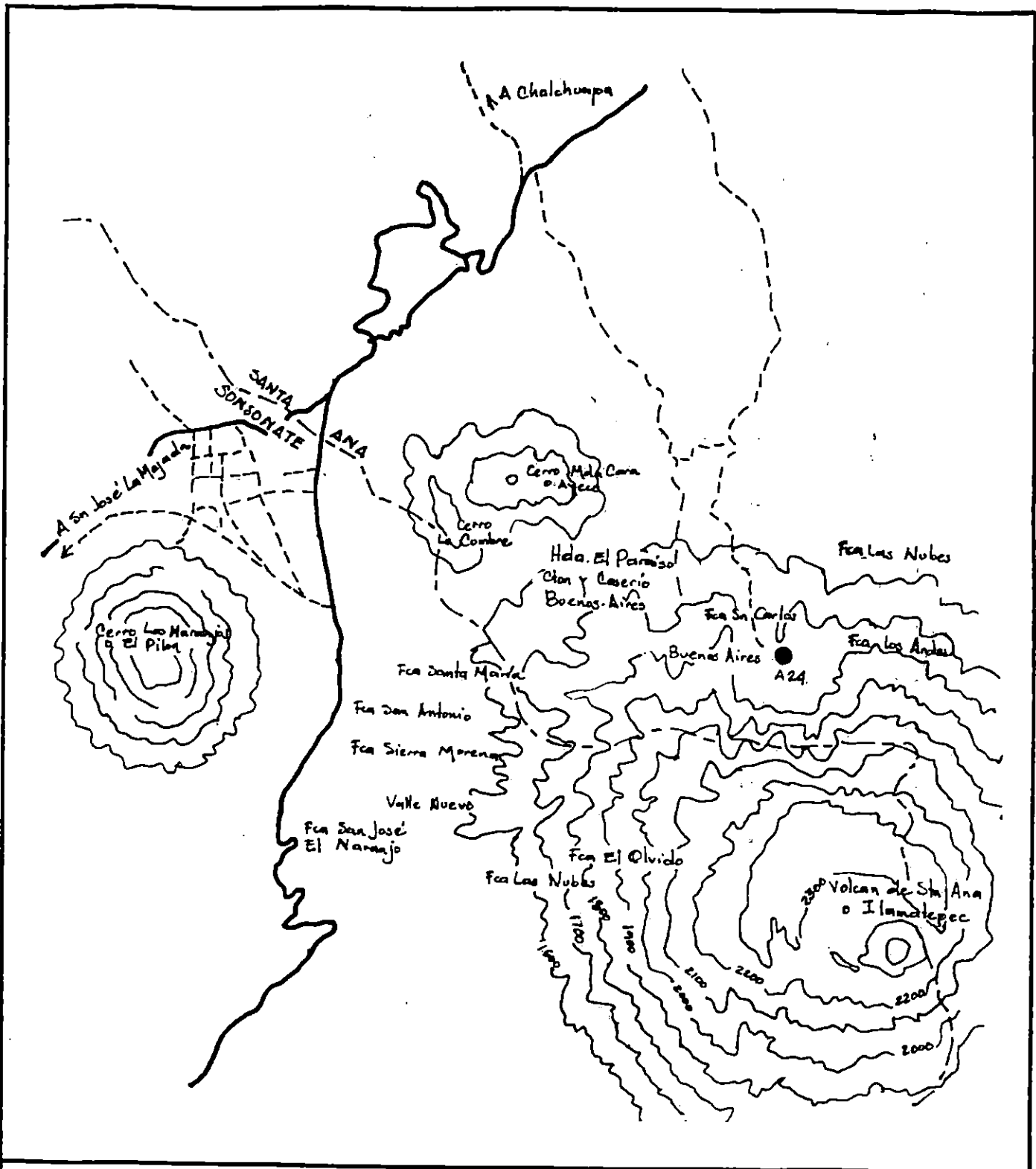
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	2.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En campo abierto.
 Distancia de San Salvador : 92 kms
 Año de fundación : 1957
 Fecha de clausura : Septiembre de 1980.
 Características de la región : Región montañosa, en la falda NE del Volcán de Santa Ana con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las faldas del Volcán de Santa Ana, cerca de las fincas: Los Andes, San Carlos y Las Nubes. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: El Cerro La Cumbre con altura de 1907.6 m.s.n.m. Al Oeste: 5.5 kms el Cerro Los Naranjos con altura de 1961 m.s.n.m. Al Sureste: 2.7 kms del Volcán de Santa Ana. Al Este: 7.3 kms de Lago de Coatepeque.



ESTACION PLUVIOMETRICA
 A - 24 FINCA OLIVERIA
 DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO
 ESCALA : 1:50000
 FECHA : julio de 2000

4.5.11A – 26 FINCA PLAN DEL HOYO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.

Instrumento:

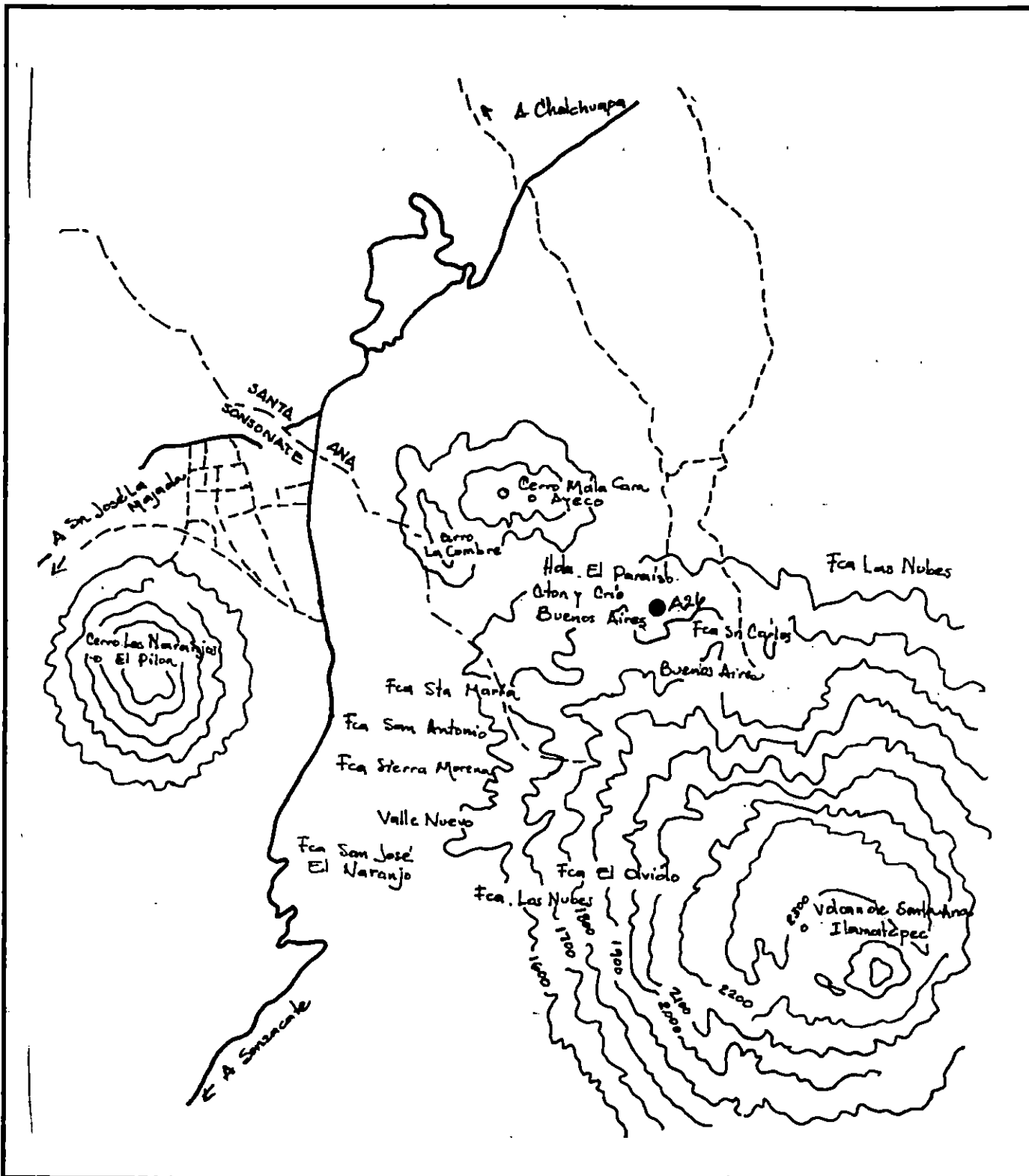
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	2.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En lugar abierto, cerca de la bodega.
 Distancia de San Salvador : 90 kms.
 Año de fundación : 1957
 Fecha de clausura : Diciembre de 1992.
 Características de la región : Suelo arcilloso en las faldas del
 NNW del Volcán de Santa Ana.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Quebrada Barranca de Ceniza y del cantón Buenos Aires. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.5 kms del Cerro El Retiro. Al Oeste: 4.5 kms del Cerro Los Naranjos. Al Sureste: 3.7 kms del Volcán de Santa Ana con elevación de 2365.1 m.s.n.m. Al Este: 7.6 kms de Lago de Coatepeque.



ESTACION PLUVIOMETRICA

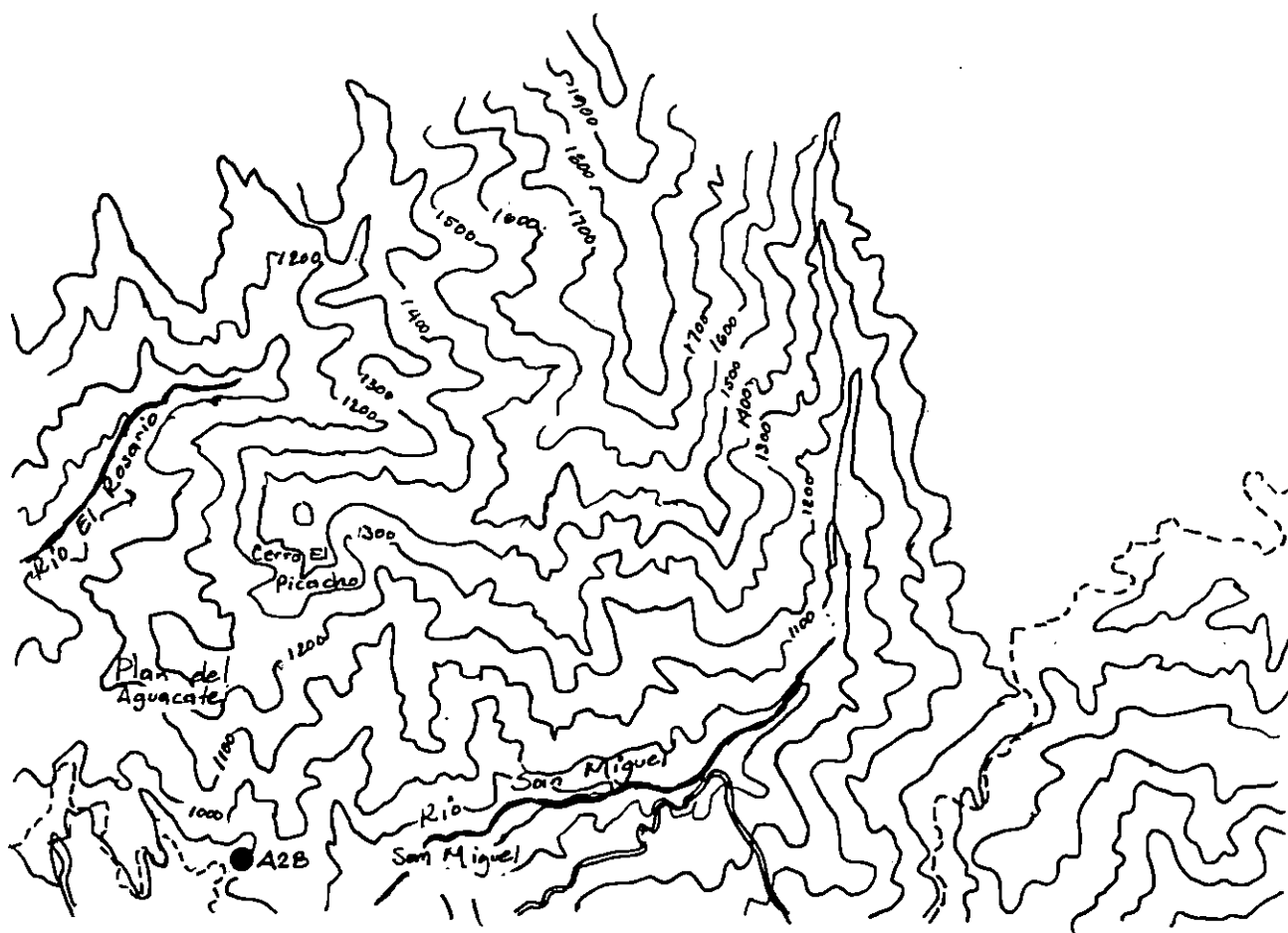
A - 26 FINCA PLAN DEL HOYO

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 28 SAN MIGEL INGENIO

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.13 A - 29 SIERRA MORENA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.

Instrumento:

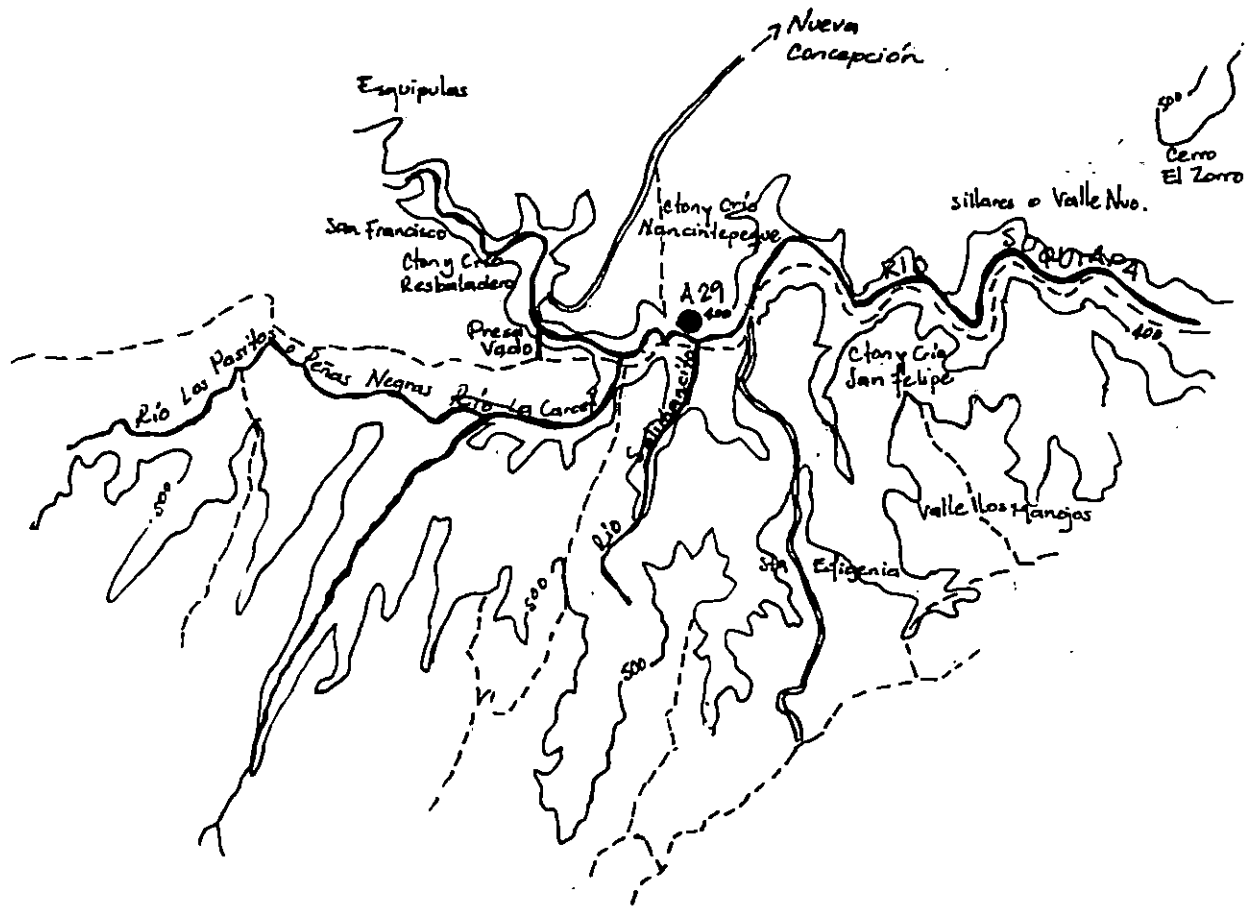
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del aparato : En parte amplia, en un jardín.
 Distancia de San Salvador : 82 kms.
 Año de fundación : 1970
 Fecha de clausura : Agosto de 1979.
 Características de la región : Muy accidentado en montañas
 con suelo arcilloso y pedregoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Río Suquiapa y los cantones: San Felipe y Nancintepeque. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 5.3 kms del Río Lempa. Al Noroeste: 1.5 kms de Loma El Coyol. Al Sur: 100 metros del Río Suquiapa y 1.1 kms de Loma de Maloma. Al Sureste: 8.0 kms de San Pablo Tacachico. Al Noreste: 1.2 kms del Cerro Sinares.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 29 SIERRA MORENA

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.14 A - 33 HACIENDA LAS PIEDRITAS AYUTICA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Santa Ana.
 Instrumento:

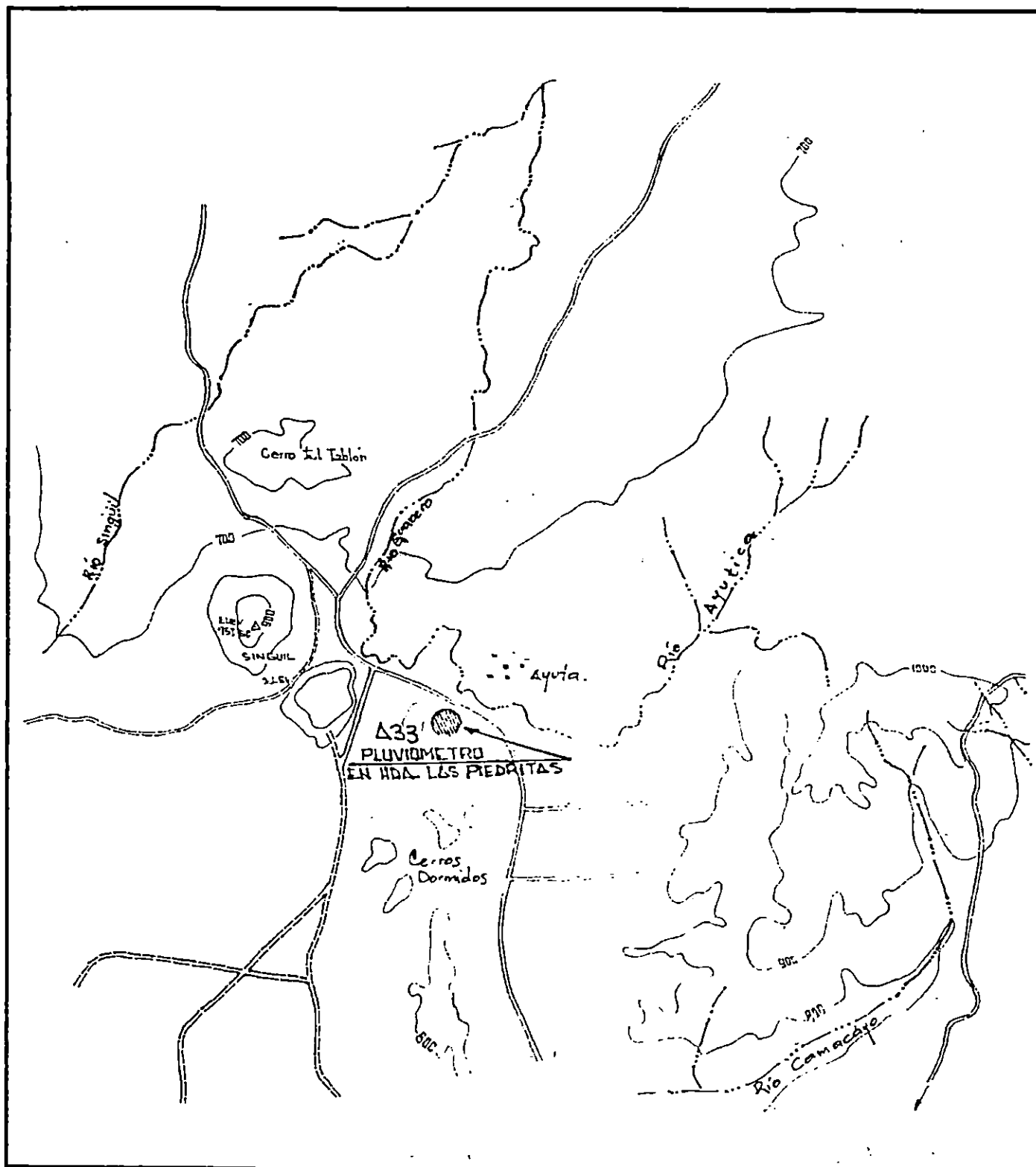
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la hacienda.
 Distancia de San Salvador : 79 kms
 Año de fundación : 1972
 Fecha de clausura : agosto de 1984.
 Características de la región : En planicies y cerros con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca de la Carretera Panamericana. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles:
 Al Noroeste: 9.0 kms de Candelaria de la Frontera y el Río Guajoyo. Al Sur: 3.0 kms del Cerro El Rollaje con elevación de 891.9 m.s.n.m. y 1.6 kms del Cerro El Panal. Al Sureste: 1.0 kms del Cerro Dormidos. Al Noreste: 1.0 kms de Ayutica.



ESTACION PLUVIOMETRICA

A - 33 HACIENDA LAS PIEDRITAS AYUTICA

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.15 H - 1 AHUACHAPAN FENADESAL

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :

Distancia de San Salvador : 100 kms

Año de fundación : 1928

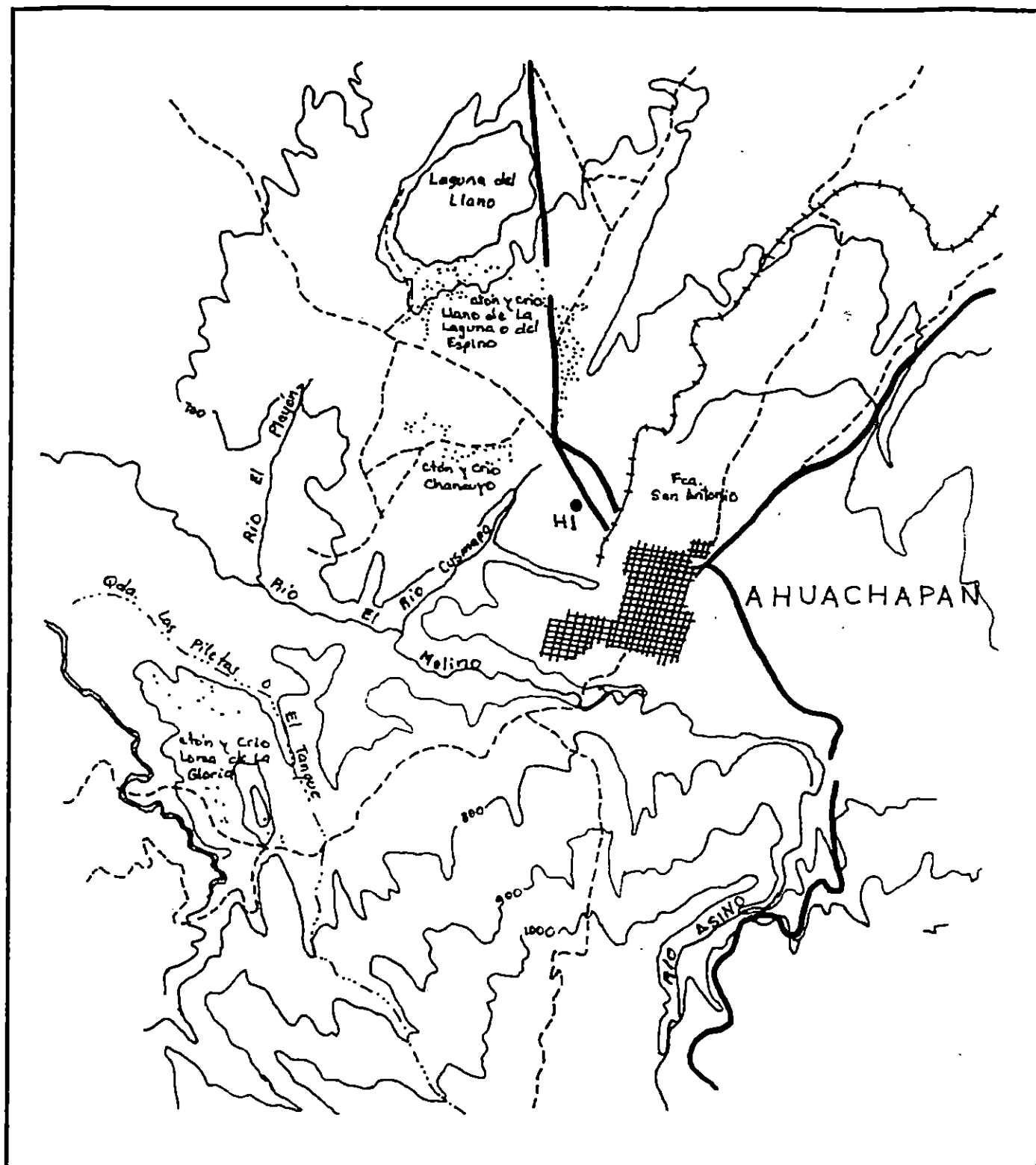
Fecha de clausura : Diciembre de 1982.

Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación

Características de la región : Ondulado montañoso, suelo arcilloso

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de la zona urbana de Ahuachapán, junto a la carretera que conduce a la Frontera con Guatemala. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.4 kms de Laguna del Llano. Al Suroeste: 1.8 kms del Río Cusmapa. Al Sureste: 1.0 kms de Ahuachapán y 8.0 kms de Laguna Las Ninfas. Al Noreste: 4.2 kms de Río Los Ausoles y 8.2 kms de Cerro San Lázaro.



ESTACION PLUVIOMETRICA

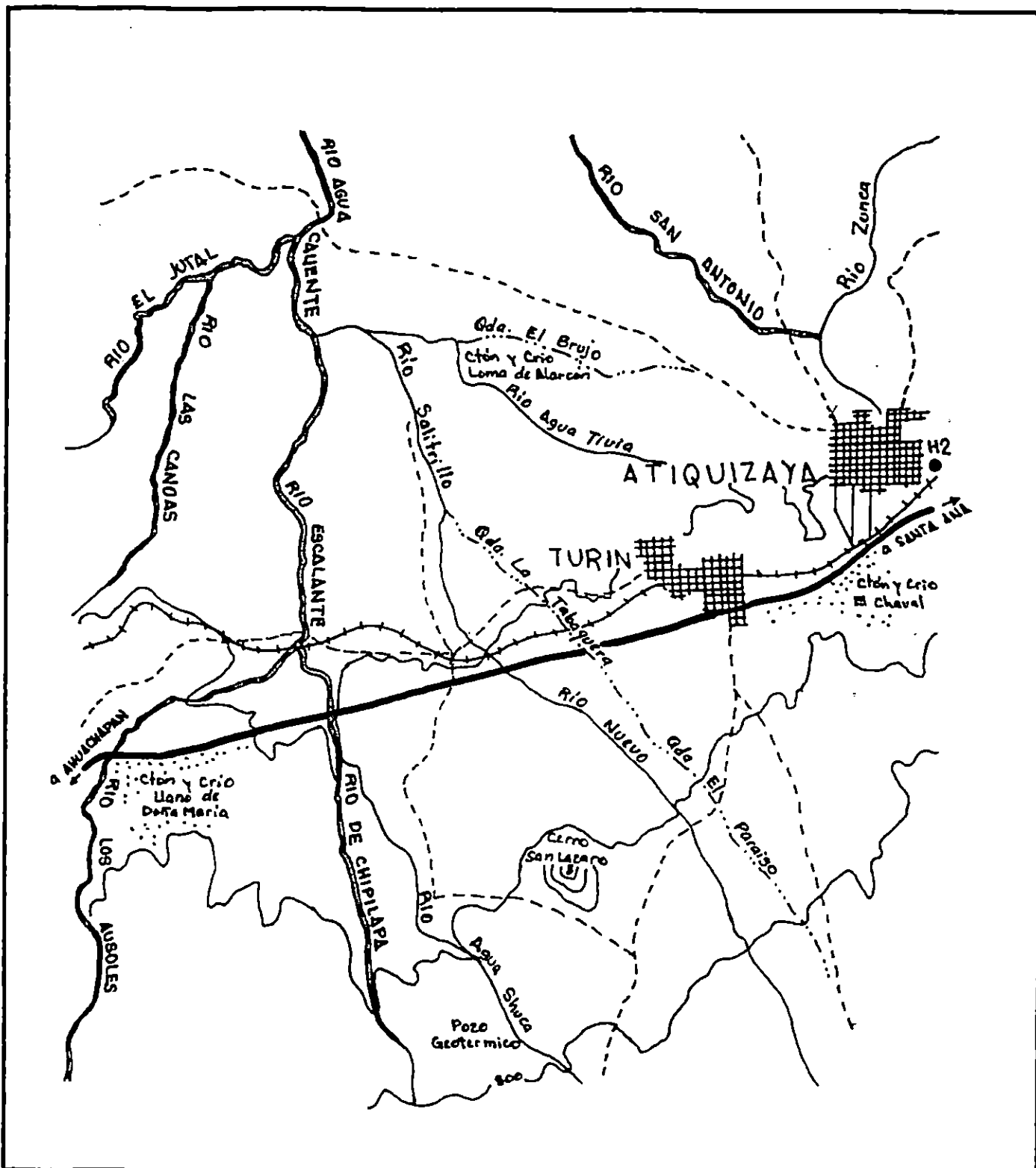
H - 1 AHUACHAPAN FENADESAL

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>H - 2 ATIQUIZAYA FENADESAL</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.17 H - 3 APANECA

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Fuess	1.04
Pluviómetro	Hellmann	Fuess	1.14

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En la terraza de la alcaldía.

Distancia de San Salvador : 92 kms.

Año de fundación : 1955

Fecha de clausura : Marzo de 1983.

Observaciones : Pluviográfica (PPg) hasta junio de 1978, luego pasó a ser pluviométrica (P) hasta marzo de 1983.

Características de la región : Lugar abierto con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo localizada en las afueras de Apaneca.

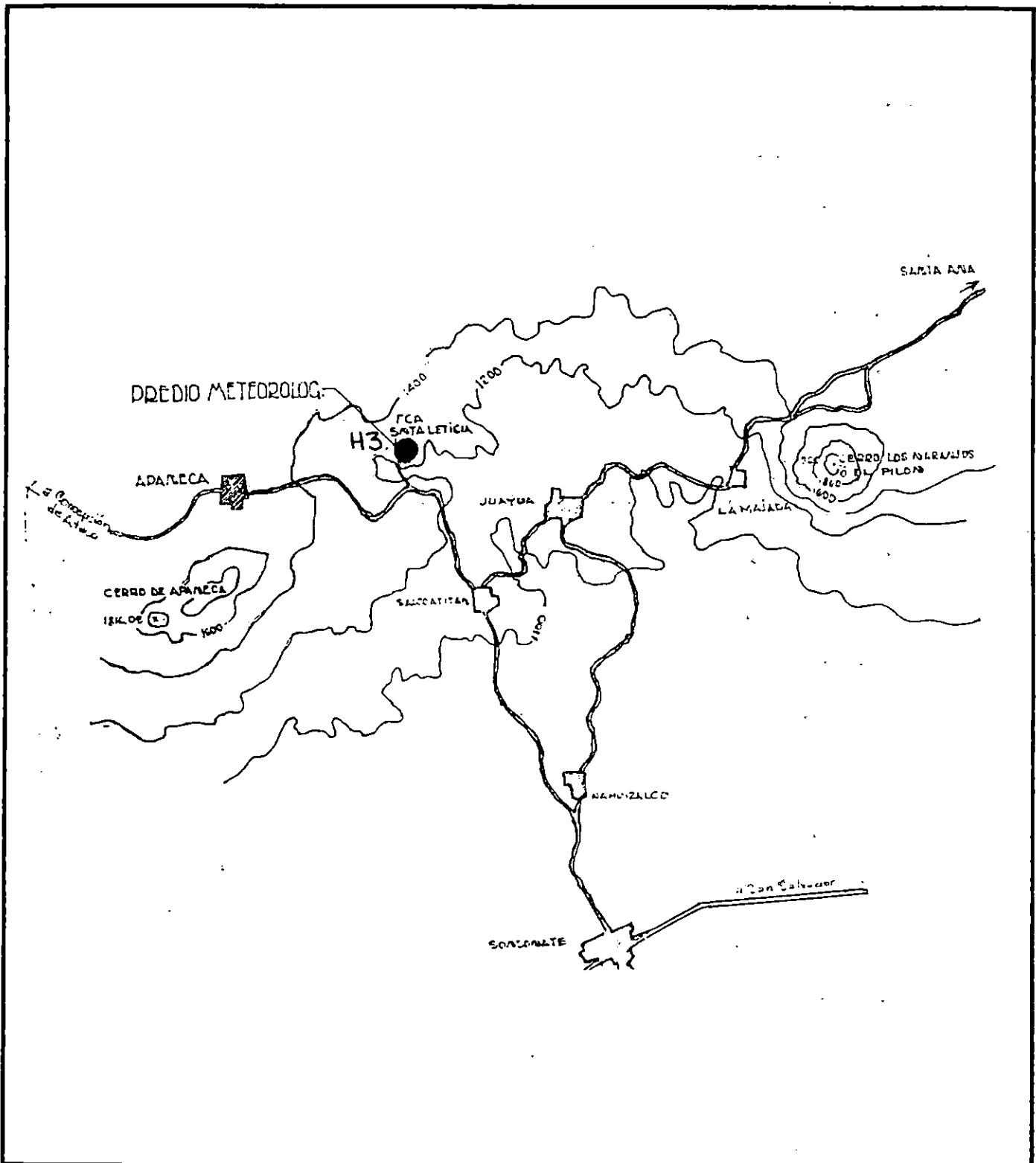
En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste:

1.2 kms del Cerro La Cumbre de 1667 m.s.n.m. Al Suroeste: 5.7 kms

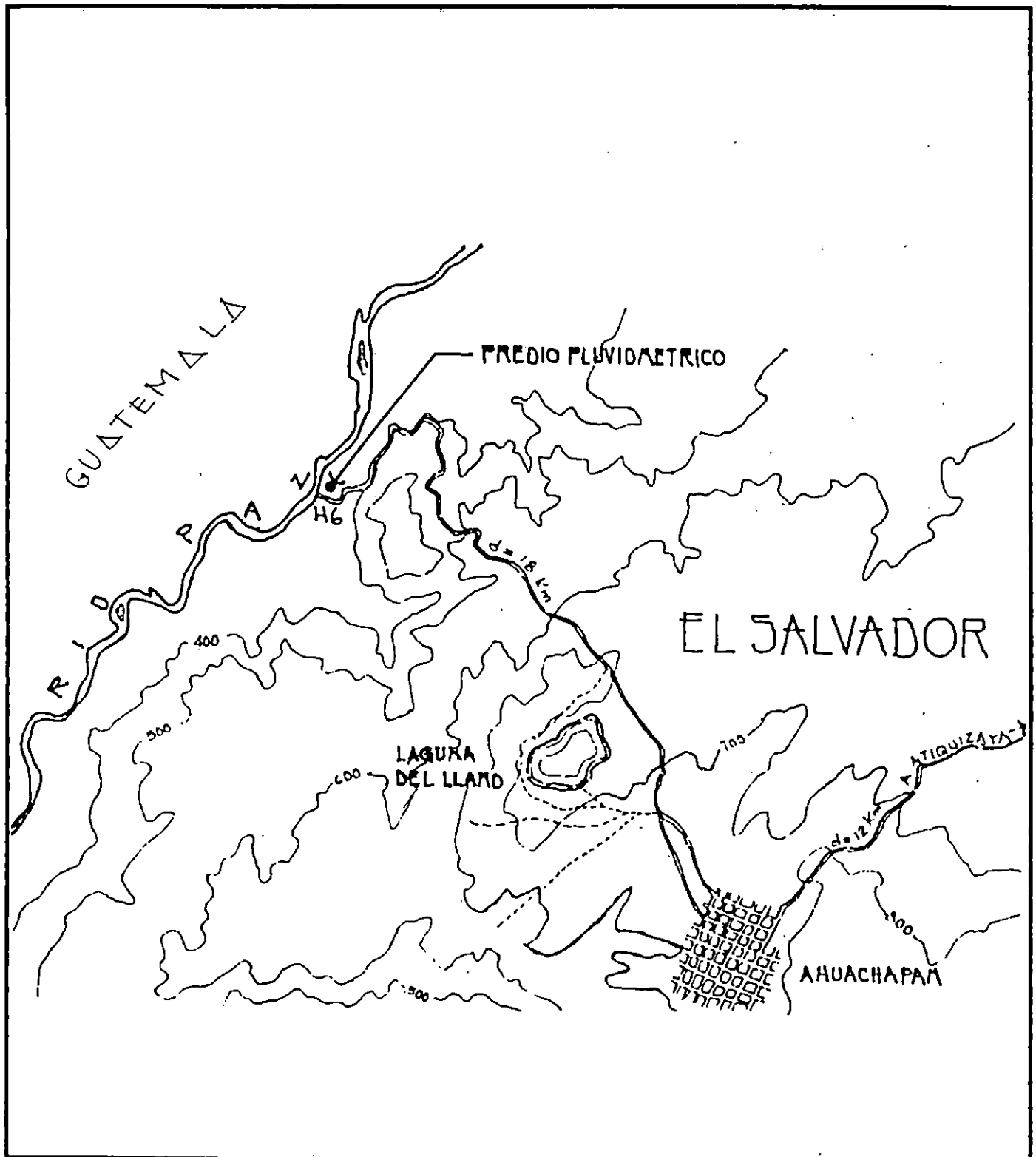
del Cerro El Ciprés. Al Sur: 2.6 kms del Cerro Chichicastepeque con

altura de 1816.1 m.s.n.m. Al Sureste: 1.2 kms del Cerro El Cerrito. Al

Noreste: 1.7 kms de Laguna de Las Nifas y 4.0 kms del Cerro Verde.



<i>ESTACION PLUVIOGRAFICA</i> <i>H - 3 APANECA</i> <i>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>



ESTACION PLUVIOMETRICA

H - 6 PUENTE EL JOBO

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.19 H - 7 JUJUTLA

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte cerrada de la hacienda.

Distancia de San Salvador : 125 kms.

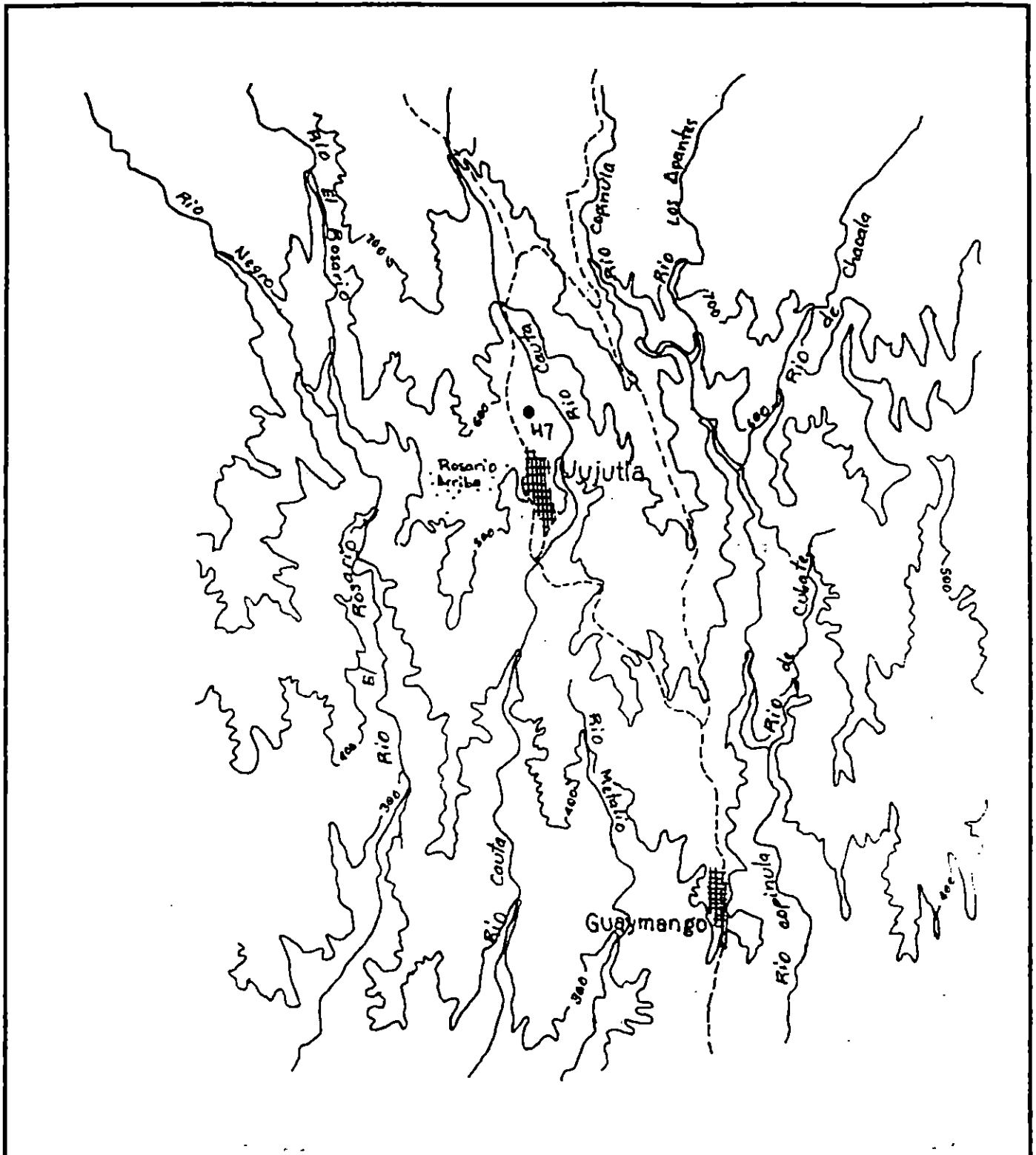
Año de fundación : 1968

Fecha de clausura : Junio de 1997.

Características de la región : Alomado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en la zona urbana de Jujutla y cerca del Río Cauta. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.5 kms de Loma Azacualpa. Al Suroeste: 8.3 kms de San José El Naranjo. Al Sureste: 6.0 kms de San Pedro Puxtla. Al Noreste: 300 metros del Río Cauta.



ESTACION PLUVIOMETRICA

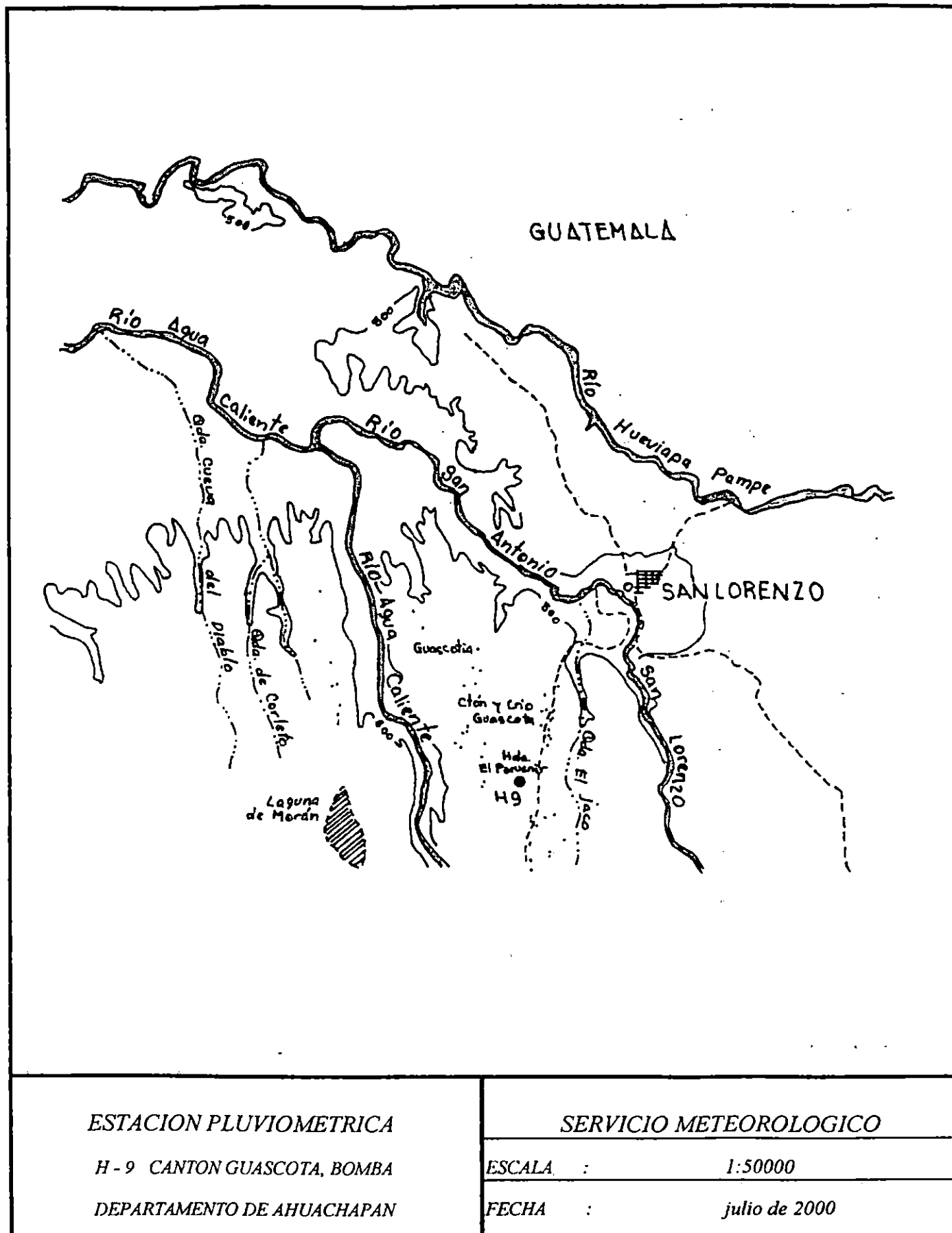
H-7 JUJUTLA

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



4.5.21 H - 11 EL REFUGIO, FINCA EL ROSARIO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumento:

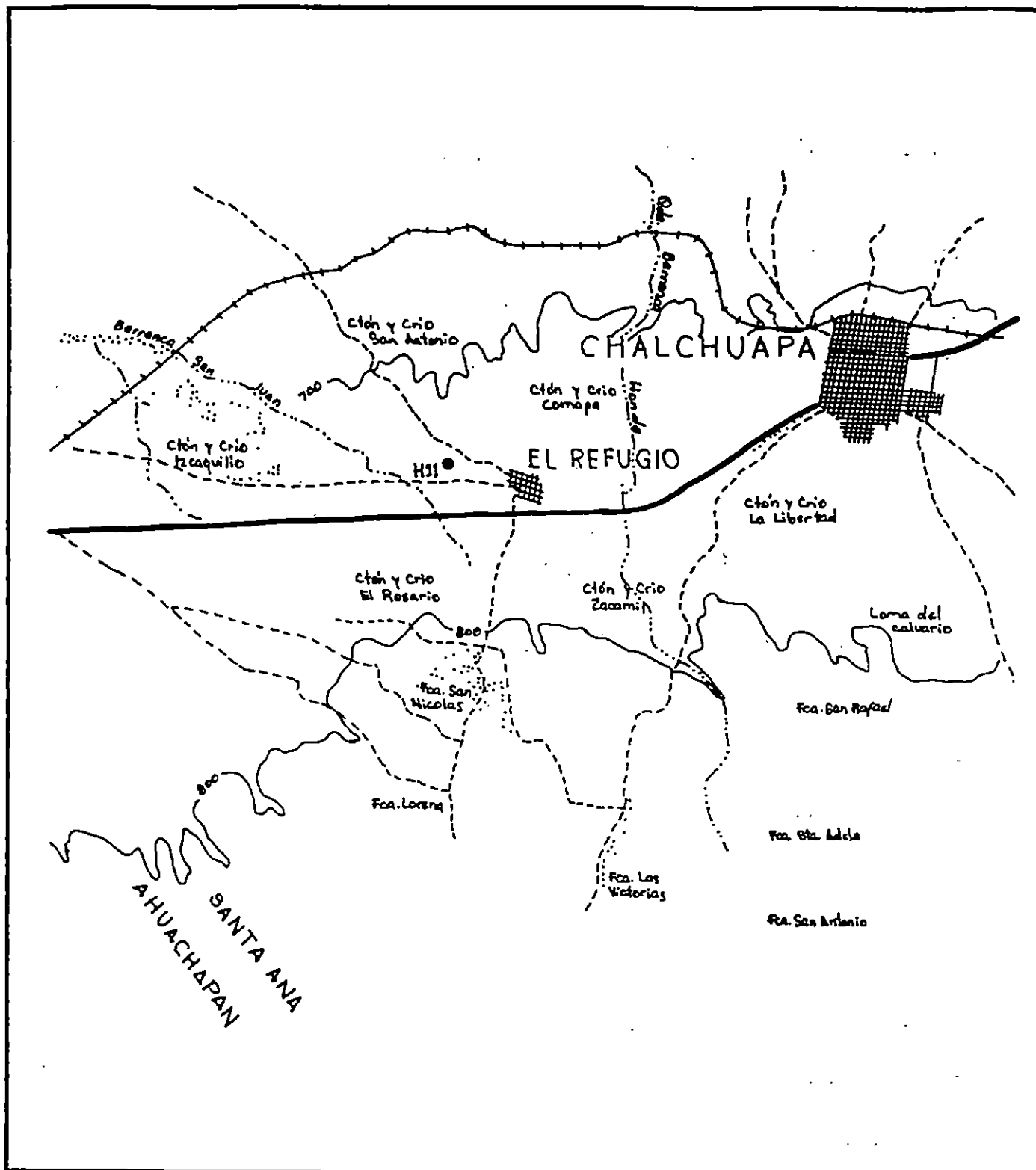
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Patios de secado de café, zona muy amplia.
 Distancia de San Salvador : 86 kms.
 Año de fundación : 1969
 Fecha de clausura : Octubre de 1978.
 Características de la región : Zona abierta con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizadas en las afueras de El Refugio y cerca de la Finca El Rosario. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.0 kms del Río Gateado. Al Suroeste: 8.0 kms de Cerro de la Rana. Al Sureste: 8.5 kms de Cerro El Ojo de Agua de la Virgen. Al Este: 500 metros del Refugio. Al Noreste: 3.1 kms de Chalchuapa.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>H - 11 EL REFUGIO, FINCA EL ROSARIO</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

4.5.22 H - 12 ATACO, BENEFICIO EL CARMEN

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En amplios patios de café.

Distancia de San Salvador : 112 kms.

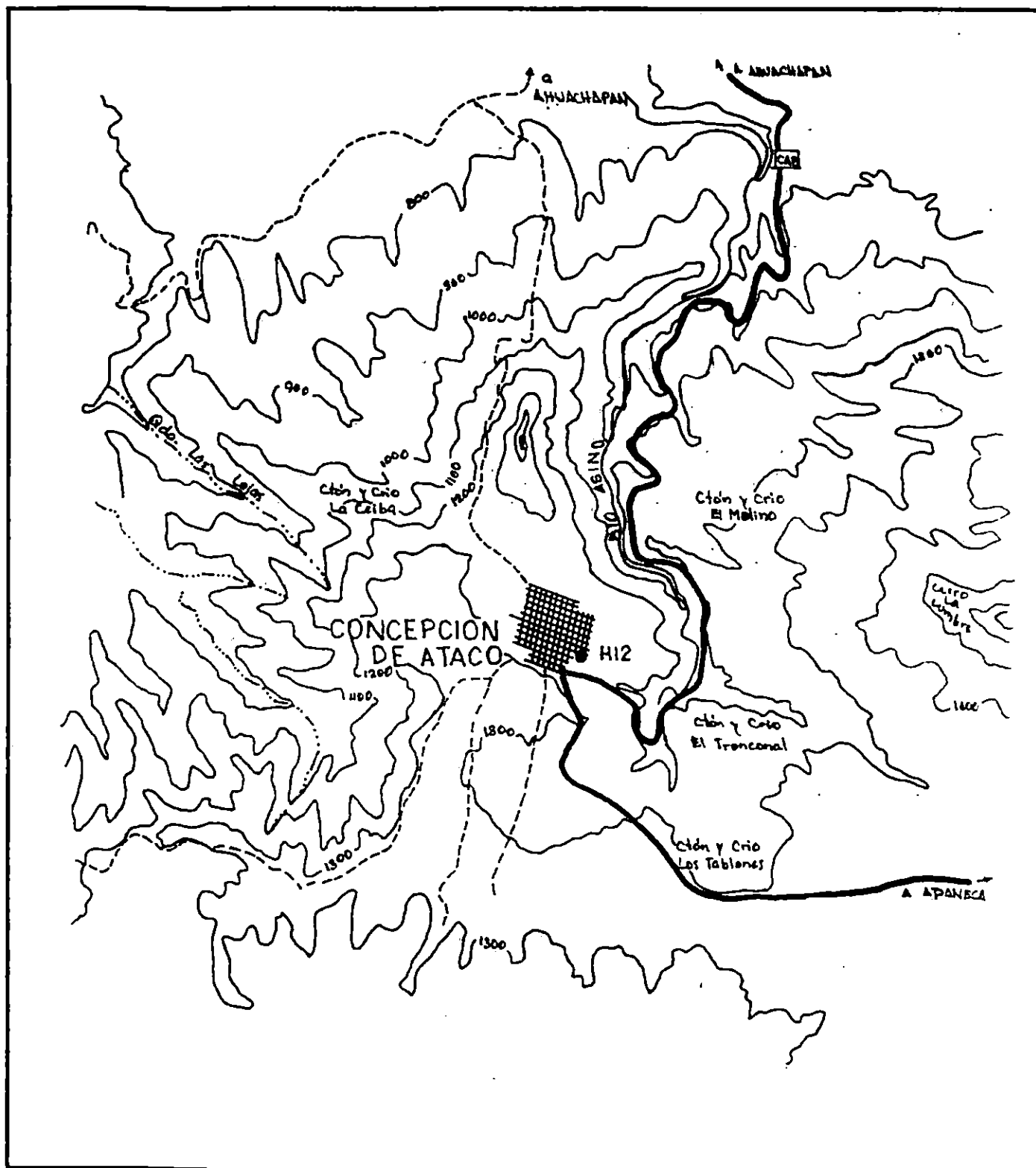
Año de fundación : 1969

Fecha de clausura : Agosto de 1985.

Características de la región : Accidentado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en la zona urbana de Concepción de Ataco. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 5.5 kms de Ahuachapán. Al Noroeste: 9.7 kms de Tacuba. Al Suroeste: 4.7 kms del Cerro El Batellón. Al Sureste: 500 metros de Apaneca. Al Noreste: 7.2 kms de Laguna Verde y 5.5 kms del Cerro Las Ninfas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

H - 12 ATACO BENEFICIO EL CARMEN

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.23 H - 19 LOS TAMARINDOS, HACIENDA EL OBRAJE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumento:

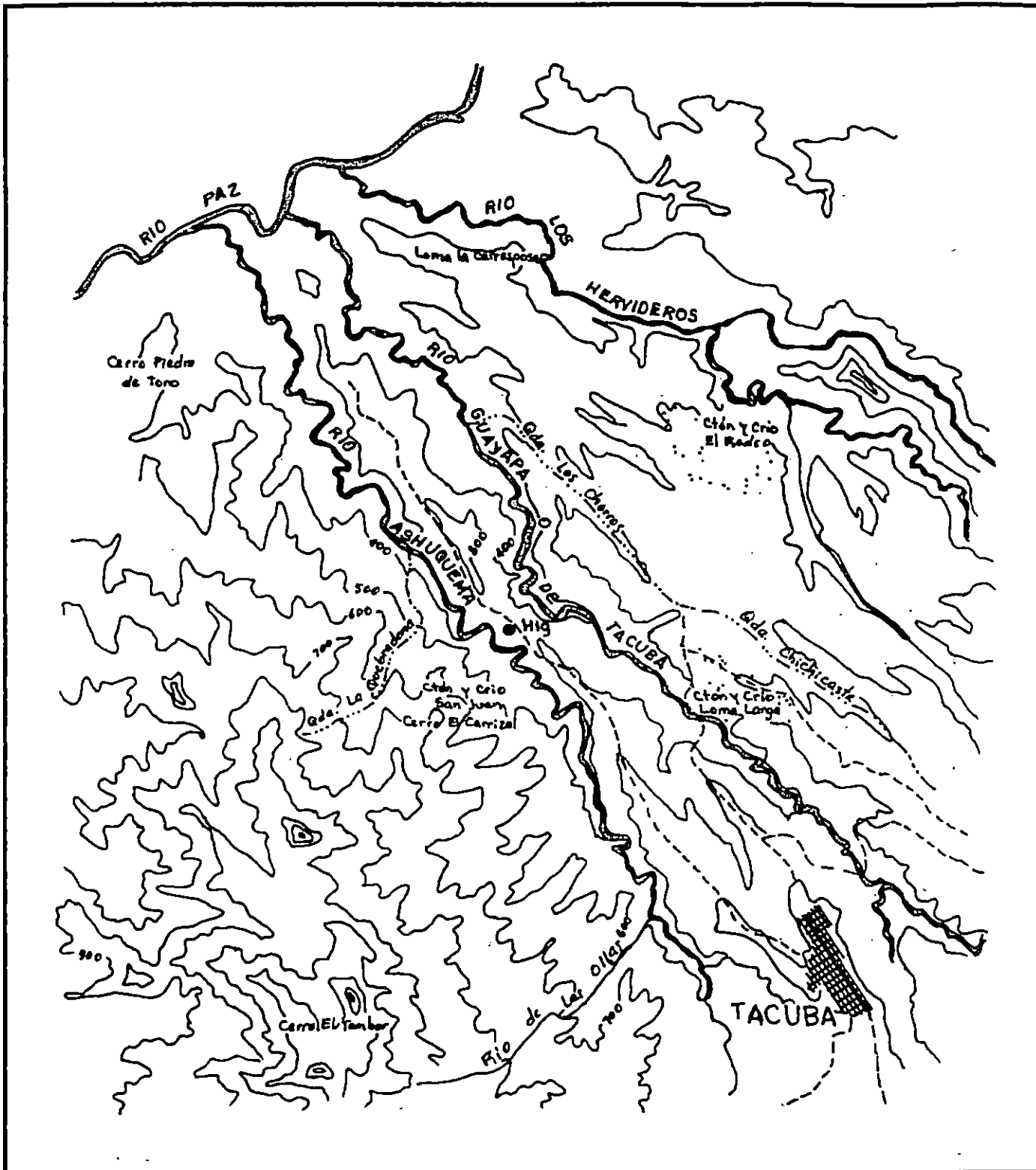
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia de San Salvador : 125 kms.
 Año de fundación : 1972
 Fecha de clausura : Agosto de 1979.
 Características de la región : Muy accidentado en lomas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó entre los ríos de Tacuba y el Ashuquema, cerca del camino que conduce a Tacuba. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 200 metros del Río de Tacuba y 3.0 kms del Río Los Hervideros. Al Noroeste: 4.2 kms del Río Paz. Al Suroeste: 100 metros del Río Ashuquema y 1.2 kms del Cerro El Carrizal. Al Sureste: 3.5 kms de Tacuba. Al Noreste: 2.5 kms del Río San Antonio



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>H - 19 LOS TAMARINDOS, HACIENDA EL OBRAJE</i></p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</i></p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.24 H - 22 HACIENDA LOS HORCONES EL TIGRE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Ahuachapán.

Instrumento:

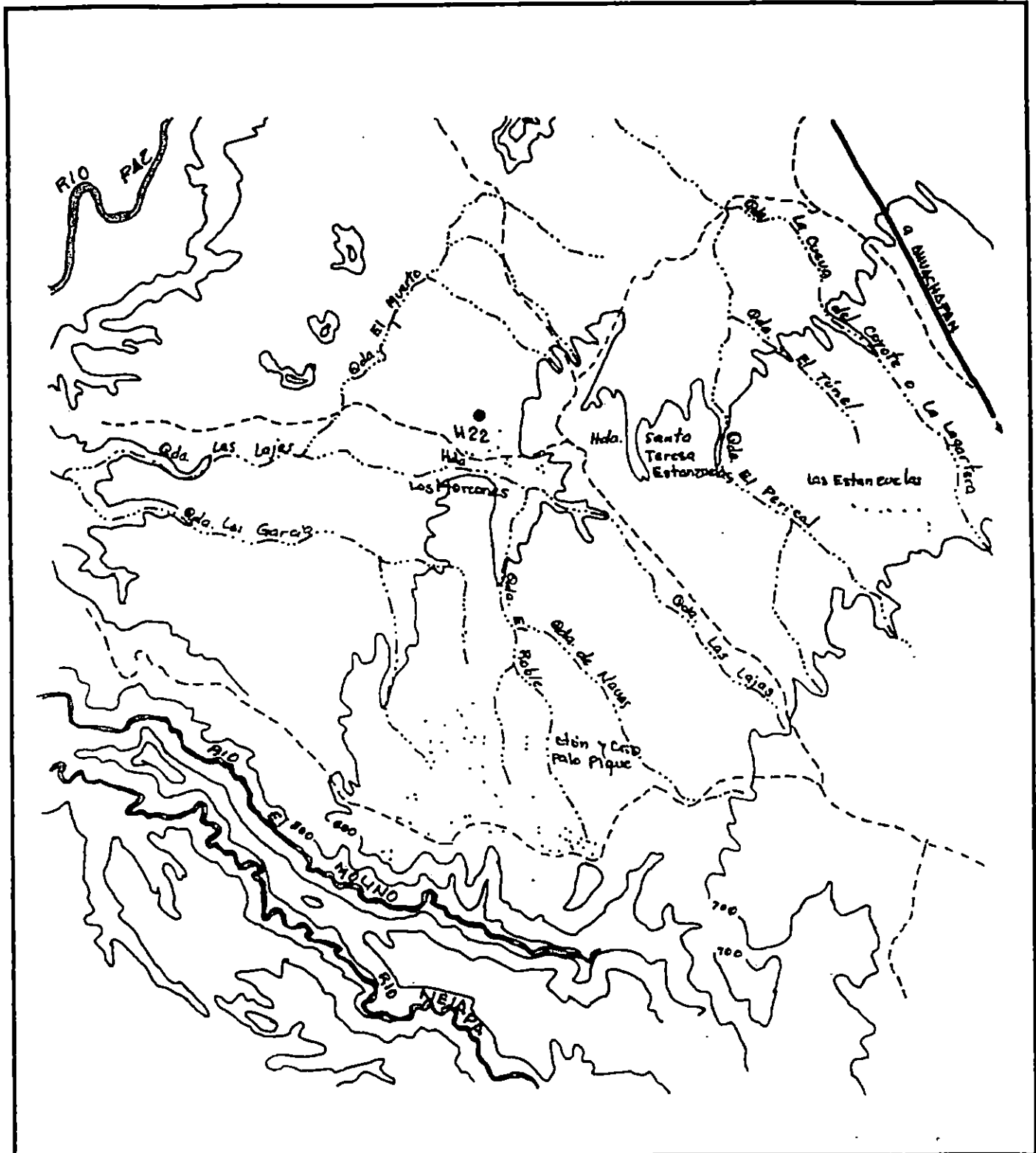
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de café.
 Distancia de San Salvador : 120 kms.
 Año de fundación : 1974
 Fecha de clausura : Junio de 1984.
 Características de la región : Alomado en valle con suelo arcilloso

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Hacienda Santa Teresa Estanzuelas y de la Hacienda Los Horcones. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.3 kms del Río Paz. Al Suroeste: 4.0 kms del Río El Molino y 4.6 kms del Río Nejapa. Al Sureste: 7.2 kms de Ahuachapán. Al Noreste: 4.0 kms de la carretera que conduce al Jobo.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>H - 22 HACIENDA LOS HORCONES, EL TIGRE</i></p>	<p>ESCALA :</p>	<p><i>1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</i></p>	<p>FECHA :</p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.25 T - 4 **FINCA EL SUNZA**

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumento:

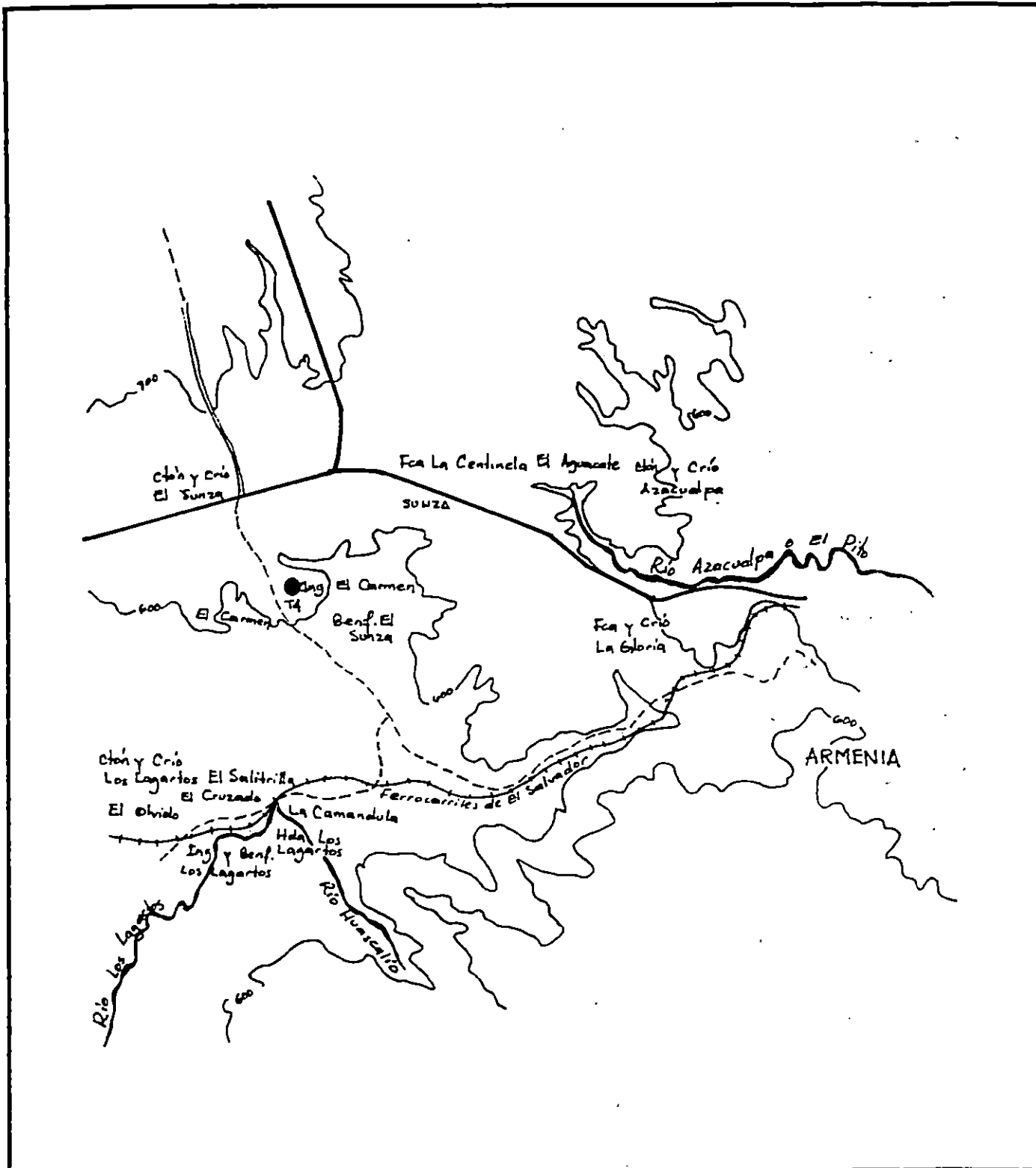
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.70 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de café.
 Distancia de San Salvador : 42 kms.
 Año de fundación : 1953
 Fecha de clausura : Agosto de 1984.
 Características de la región : Región de bosques con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Beneficio El Sunza y del cantón El Sunza. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 7.2 kms del Cerro Chino con elevación de 1323.3 m.s.n.m. y 8.7 kms del Cerro El Astillero. Al Suroeste: 7.0 kms de Cerro La Leona. Al Sur: 1.8 kms del Río Los Lagartos y 3.9 kms de Armenia. Al Noreste: 2.3 kms del Río Azacualpa.



4.5.26 T - 11 LOS LAGARTOS

Generalidades:

Categoría : P
Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumento:

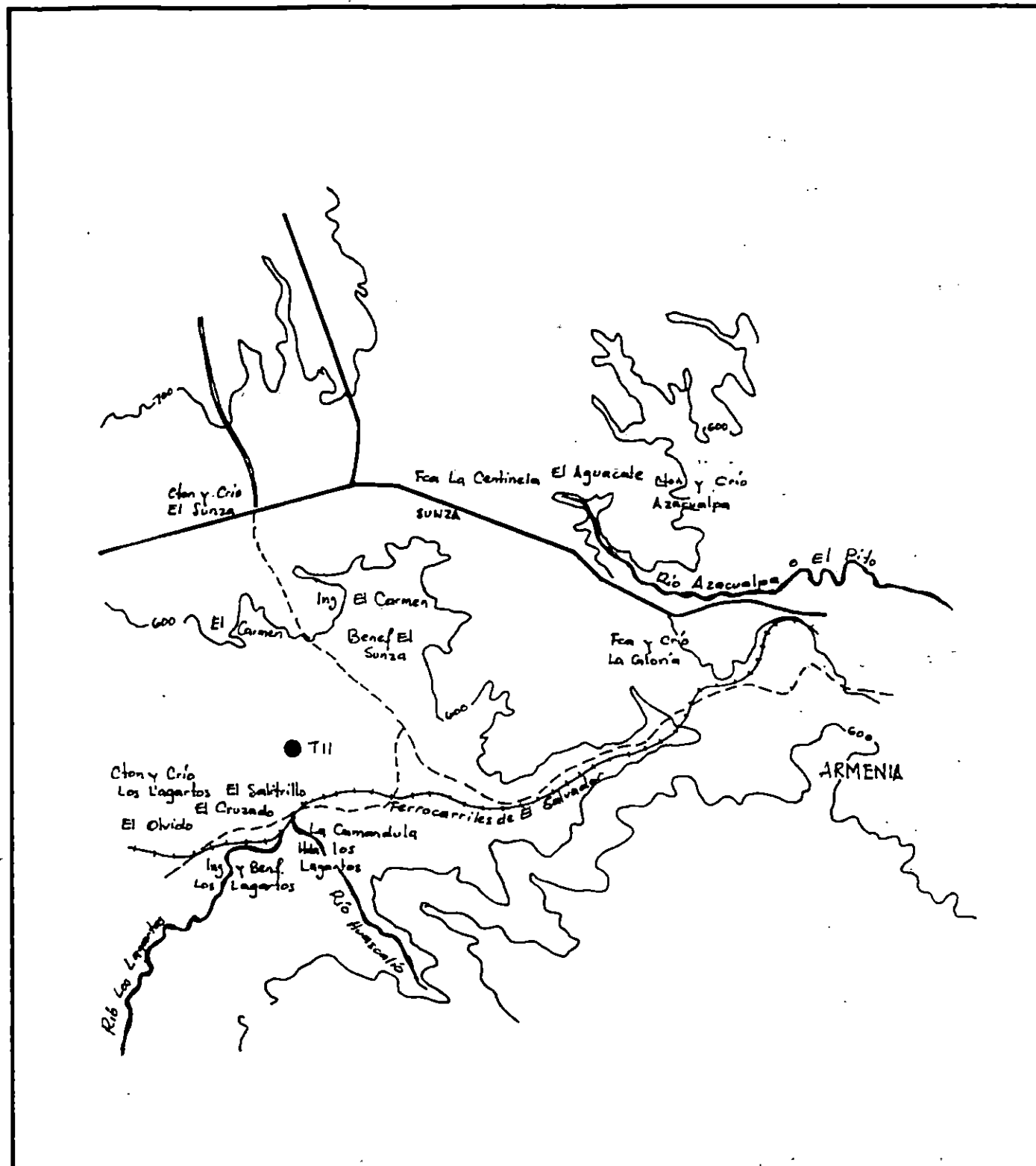
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de café protegido por muros y construcciones.
Distancia de San Salvador : 43 kms.
Año de fundación : 1957
Fecha de clausura : mayo de 1984.
Características de la región : Alomado con suelo arcilloso y cultivos de caña de azúcar.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada junto a la Quebrada Salitrillo, cerca del Río Los Lagartos. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 8.2 kms de Cerro El Chino con elevación de 1323.3 m.s.n.m. Al Suroeste: 6.0 kms del Cerro La Leona. Al Sur: 500 metros del Río Los Lagartos. Al Este: 5.5 kms de Armenia. Al Noreste: 3.5 kms del Río El Pito.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>T-11 LOS LAGARTOS</i></p>	<p><i>ESCALA :</i></p>	<p><i>1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.27 T - 13 SONSONATE CLES

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumento:

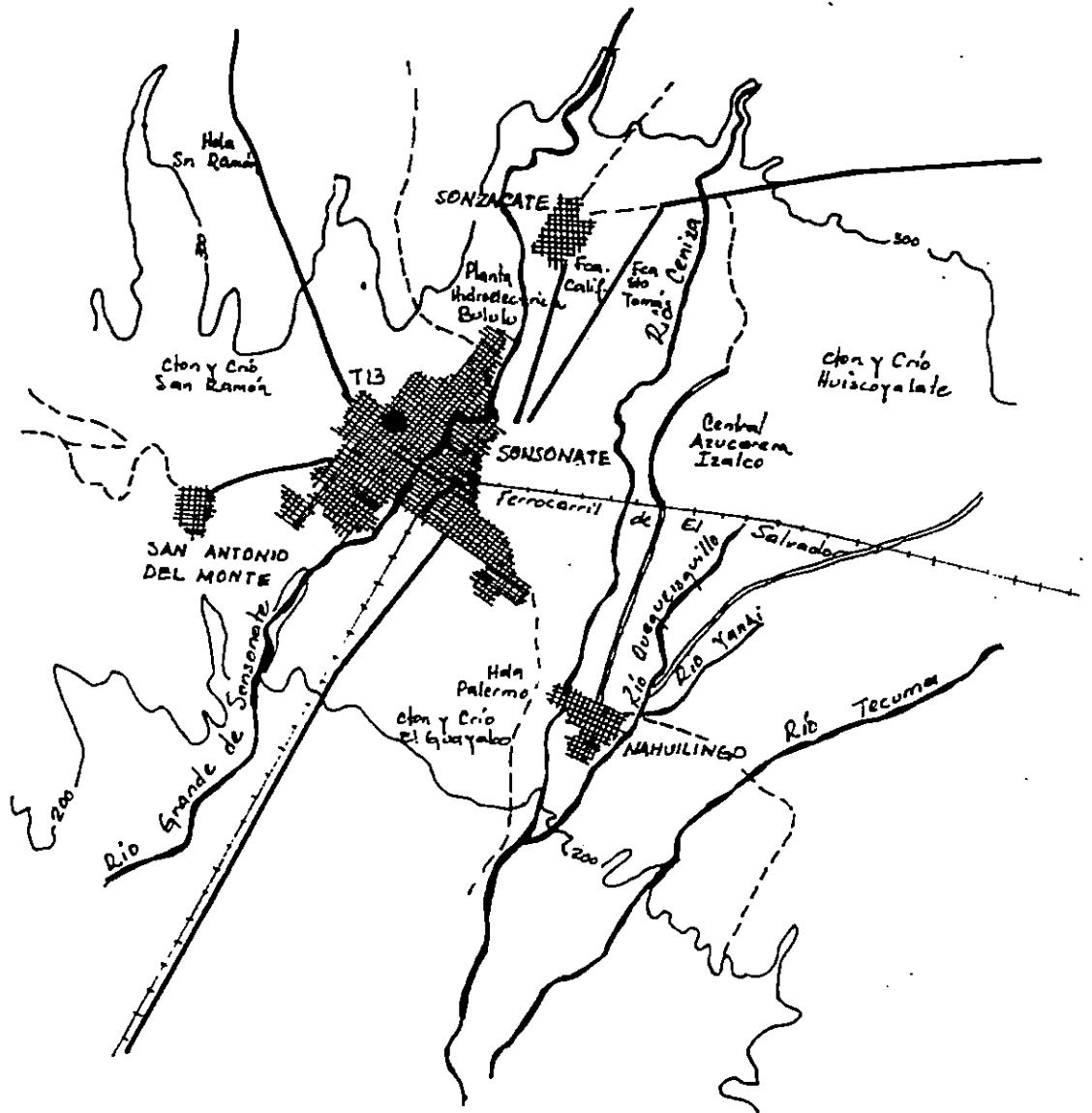
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	1.45 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Sobre torre de cemento.
 Distancia de San Salvador : 66 kms.
 Año de fundación : 1958
 Fecha de clausura : Enero de 1992.
 Características de la región : Región urbanizada, próxima al Río Sensunapán con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Sonsonate, junto al Río Julupe. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 6.0 kms de Nahuizalco. Al Oeste: 1.6 kms del Río San Antonio y 5.2 kms del Río La Barranca. Al Suroeste: 1.6 kms de San Antonio del Monte. Al Sureste: 2.5 kms de Nahuilingo, 2.1 kms del Río Ceniza y 3.4 kms del Río Tecuma. Al Este: 7.0 kms de Caluco. Al Noreste: 6.0 kms de Izalco y 1.7 kms de Sonsonate.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>T-13 SONSONATE CLES</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.28 T - 14 BENEFICIO LA ATALAYA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumento:

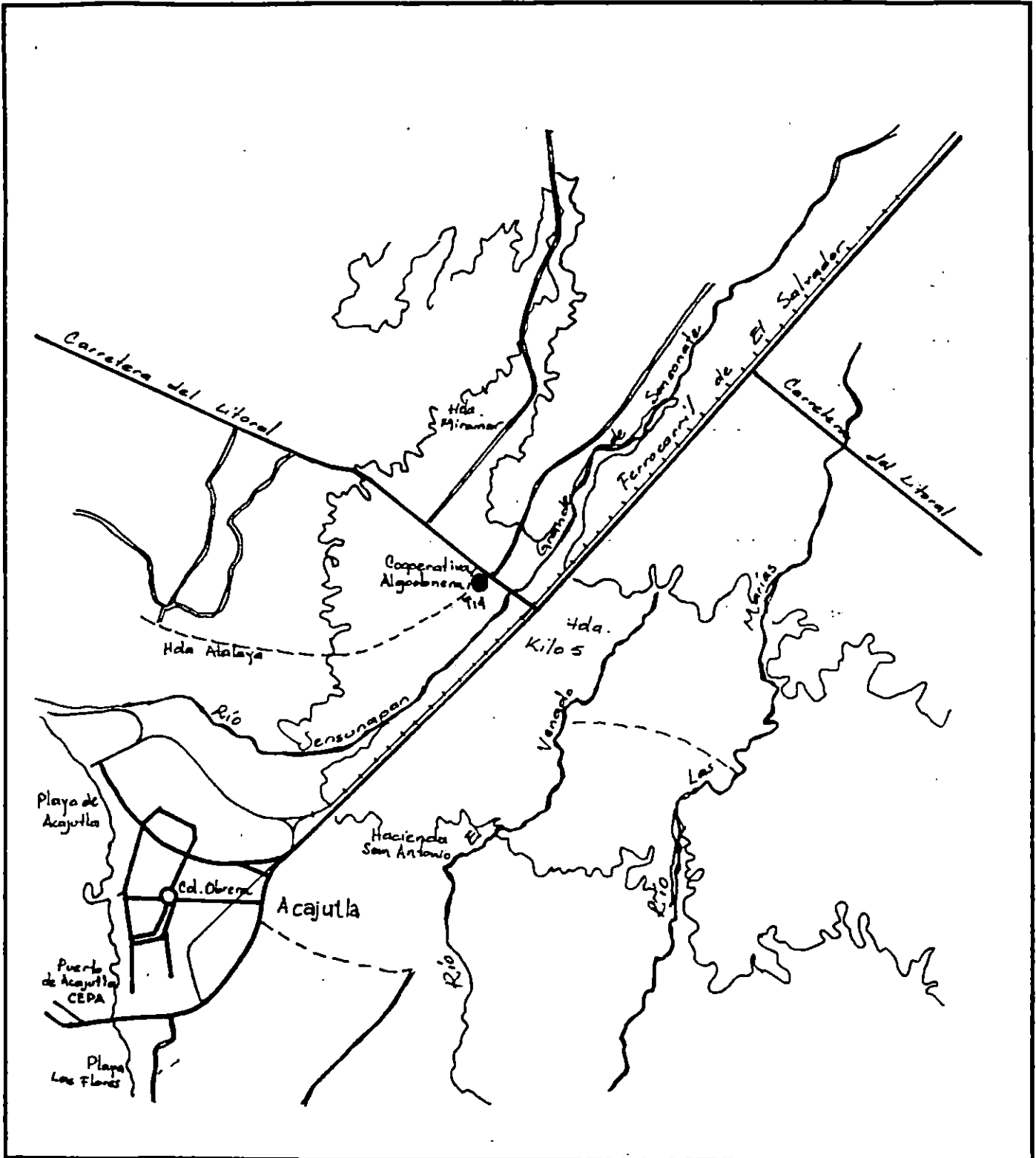
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Manufactura nacional	1.60 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte amplia y protegida.
 Distancia de San Salvador : 82 kms.
 Año de fundación : 1960
 Fecha de clausura : Agosto de 1986.
 Características de la región : Planicie costera con cultivos y pastizales. Suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Carretera del Litoral y del Río Grande de Sonsonate. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: La Carretera del Litoral. Al Oeste: 2.2 kms del Río San Pedro y 5.6 kms del Río Suncita Al Suroeste: 5.0 kms de Acajutla y El Océano Pacífico. Al Este: 700 metros de Carretera que Conduce a Sonsonate y 500 metros del Río Grande de Sonsonate.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>T-14 BENEFICIO ATALAYA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.29 T - 16 LA MAJADA, FINCA SAN ANTONIO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumento:

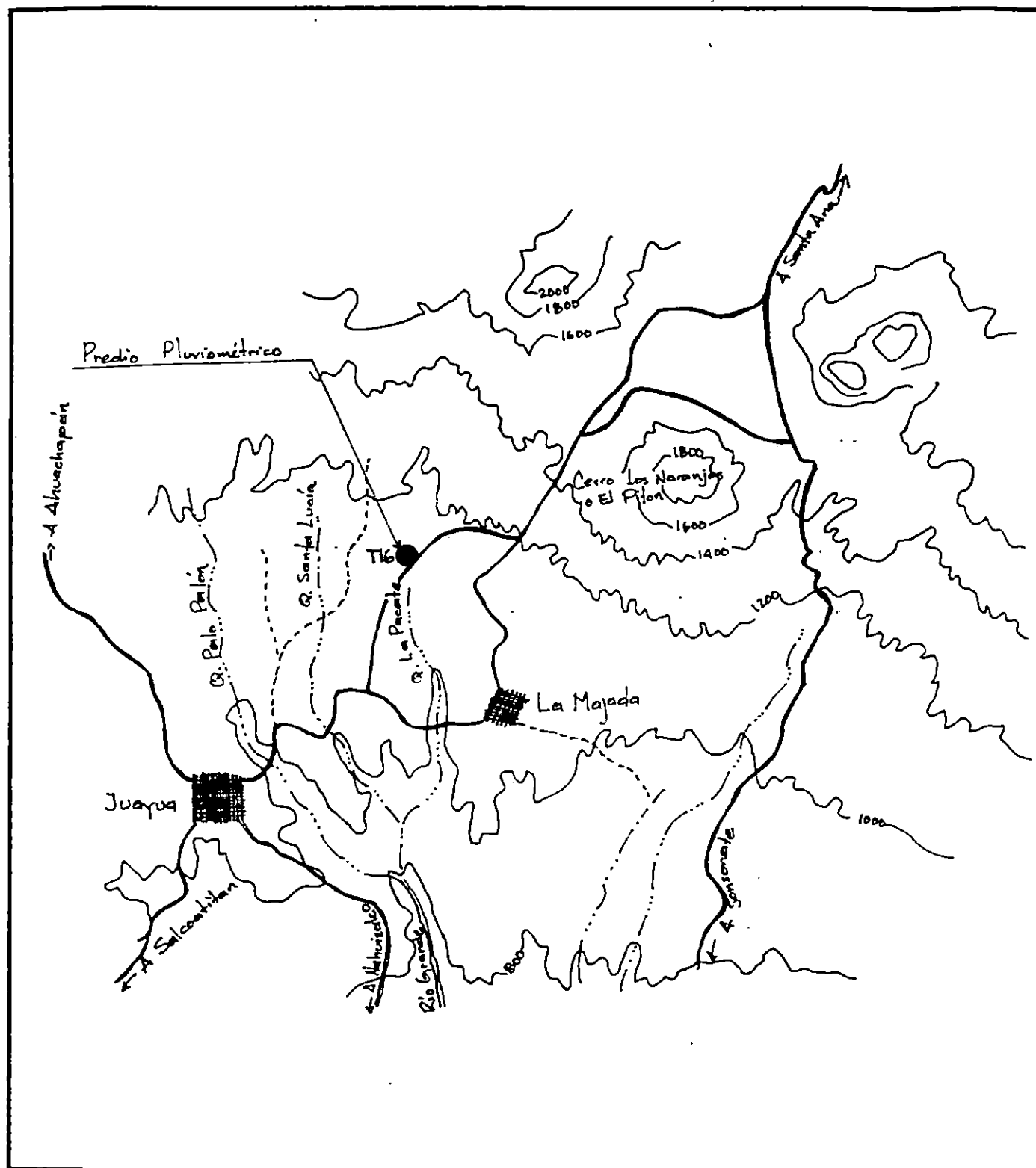
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En un jardín obstruido por árboles.
 Distancia de San Salvador : 85 kms.
 Año de fundación : 1961
 Fecha de clausura : Noviembre de 1986.
 Características de la región : Accidentado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Finca San Antonio y de la Finca San José Los Planes. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.4 kms de Laguna Seca de Los Pinos. Al Noroeste: 4.10 kms del Cerro Cahío con elevación de 1841.1 m.s.n.m. Al Suroeste: 2.5 kms del cerro Unión y 3.7 kms de Juayua. Al Sureste: 2.6 kms de San José la Majada. Al Este: 3.7 kms de Cerro Los Naranjos. Al Noreste: 3.5 kms del Cerro El Aguila, con elevación de 2035.9 m.s.n.m.



ESTACION PLUVIOMETRICA

T-16 LA MAJADA, FINCA SAN ANTONIO

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.30 T - 18 ARMENIA

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Thies	1.25
Pluviómetro	Hellmann	Fuess	1.25

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Patio Amplio limitado por paredes y cerca de malla ciclón.

Distancia de San Salvador : 30 kms

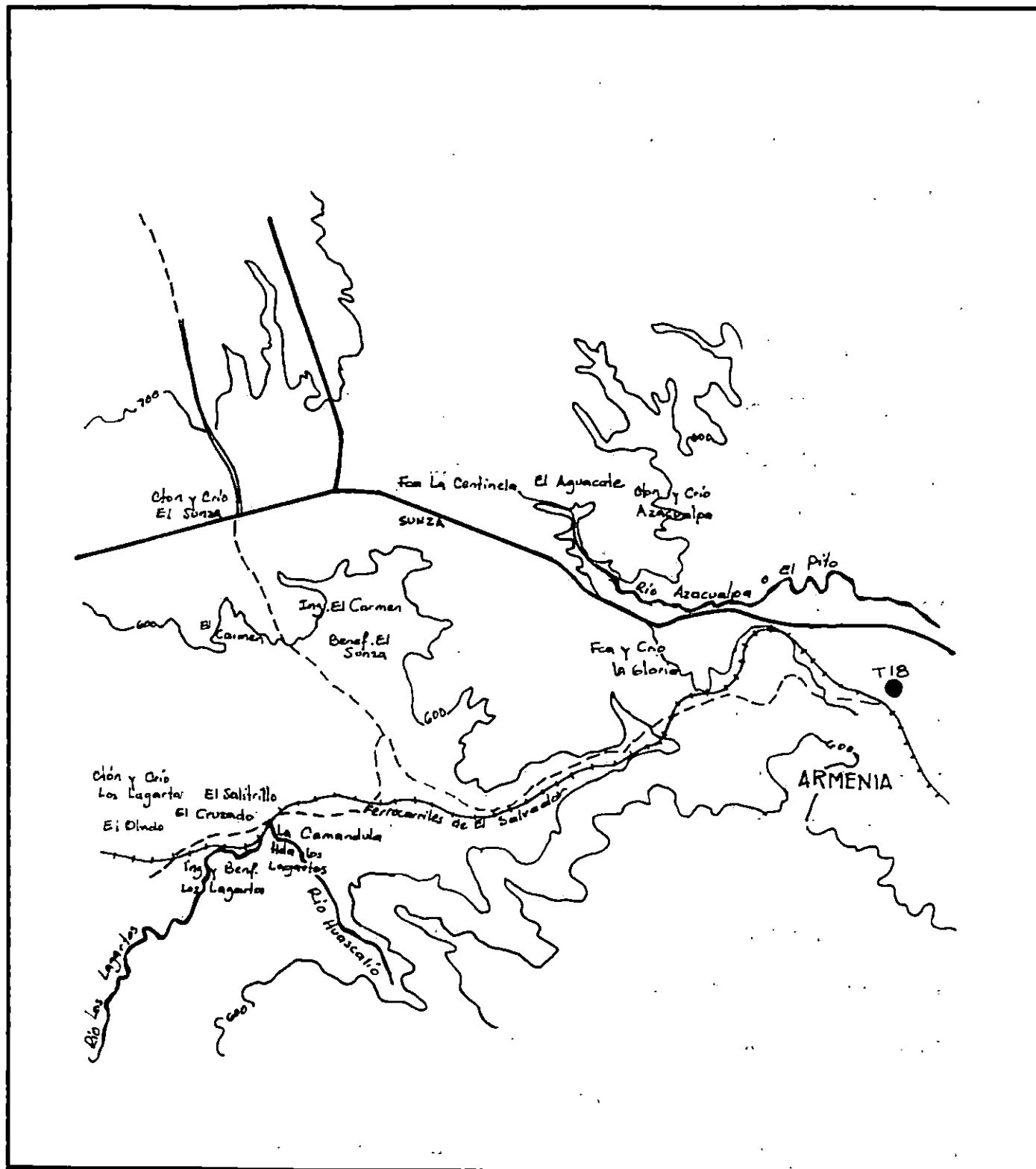
Año de fundación : 1965

Fecha de clausura : Octubre de 1979.

Características de la región : Suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que se localizó en las afueras de la zona urbana de Armenia, cerca de la línea férrea. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 8.4 kms del Cerro Alto con elevación de 953.5 m.s.n.m. Al Oeste: 3.6 kms del Río Los Lagartos. Al Suroeste: 3.5 kms del Cerro Caballito con elevación de 1083.1 m.s.n.m. Al Sureste: 6.5 kms de Tepecoyo. Al Este: Armenia. Al Noreste: 8.5 kms del cantón Zapotitán.



<p>ESTACION PLUVIOGRAFICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>T-18 ARMENIA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.31 T - 19 HACIENDA SAN ISIDRO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En extensos patios de café.
 Distancia de San Salvador : 46 kms.
 Año de fundación : 1966
 Fecha de clausura : Junio de 1984.
 Características de la región : Suelo aluvial y regosal.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó junto a la Quebrada El Pizquinal, cerca del cantón San Isidro. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 4.6 kms de Lago de Coatepeque. Al Noroeste: 9.2 kms del Volcán de Santa Ana con elevación de 2076 m.s.n.m. y 7.7 kms del Cerro Verde. Al Sur: 3.7 kms de carretera que conduce a Sonsonate. Al Sureste: 8.5 kms de Armenia. Al Noreste: 2.9 kms del Cerro Alto con elevación de 956.45 m.s.n.m.

4.5.32 T - 20 RÍO ACACHAPA APANCOYO

Generalidades:

Categoría : P
Ubicación : Departamento de Sonsonate.

Instrumento:

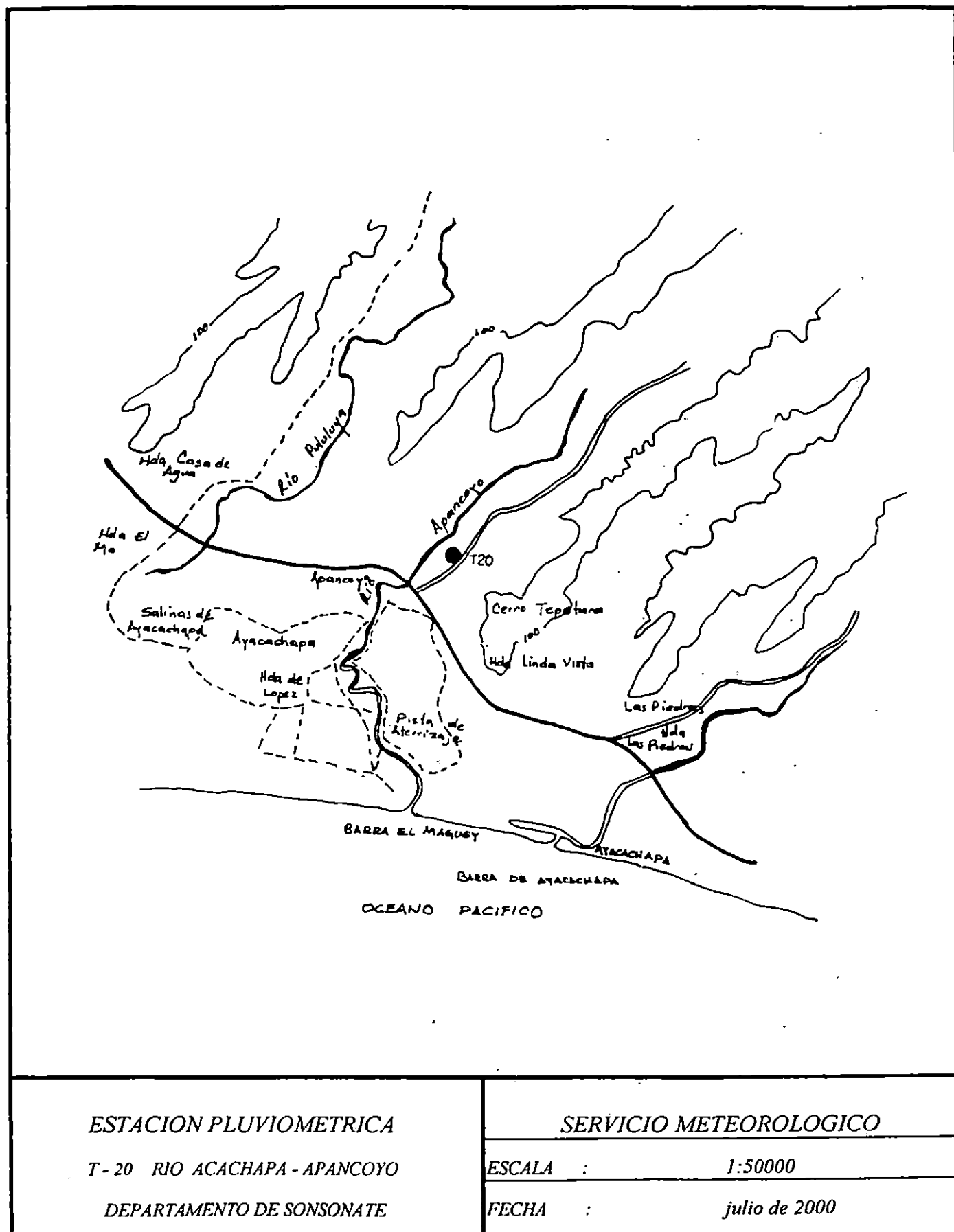
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno de la casa del forestal.
Distancia de San Salvador : 95 kms.
Año de fundación : 1969
Fecha de clausura : Octubre de 1984.
Características de la región : Planicie costera con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada a orillas de la calle que conduce a Santa Isabel Ishuatán, cerca del Río Apancoyo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Suroeste: 500 metros de la Carretera del Litoral. Al Sur: 2.6 kms del Océano Pacífico. Al Este: 3.8 kms del Río Mandinga. El predio meteorológico estaba rodeado de cerros y lomas entre los que se pueden citar: Cerro Tepetoro, Lomas Tapaguashusha, Lomas Los Achiotes y Loma Pacha.



4.5.33 T - 23 FINCA ATILUYA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Sonsonate.
 Instrumento:

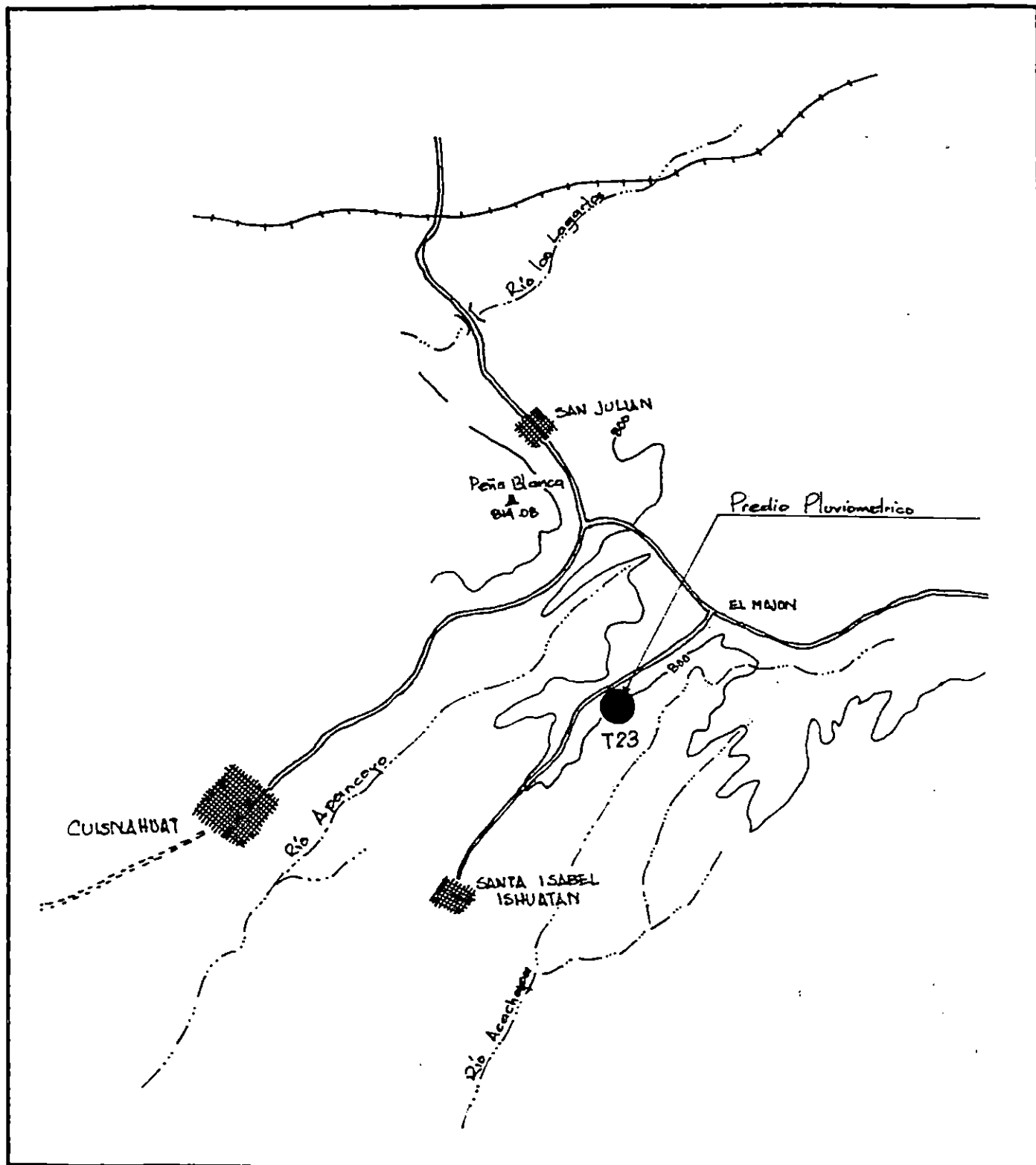
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.55 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de café.
 Distancia de San Salvador : 70 kms.
 Año de fundación : 1972
 Fecha de clausura : Agosto de 1983.
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó junto a la calle que conduce de Santa Isabel Ishuatán a San Julián, cerca del Cerro Blanco y de las lomas Las Peñitas. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Suroeste: 4.6 kms de Santa Isabel Ishuatán. Al Sureste: 900 metros del Río Ayacuchapa.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>T-23 FINCA ATILUYA</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SONSONATE</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.34 L - 1 TEPEQUEYO, FINCA SAN ANTONIO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

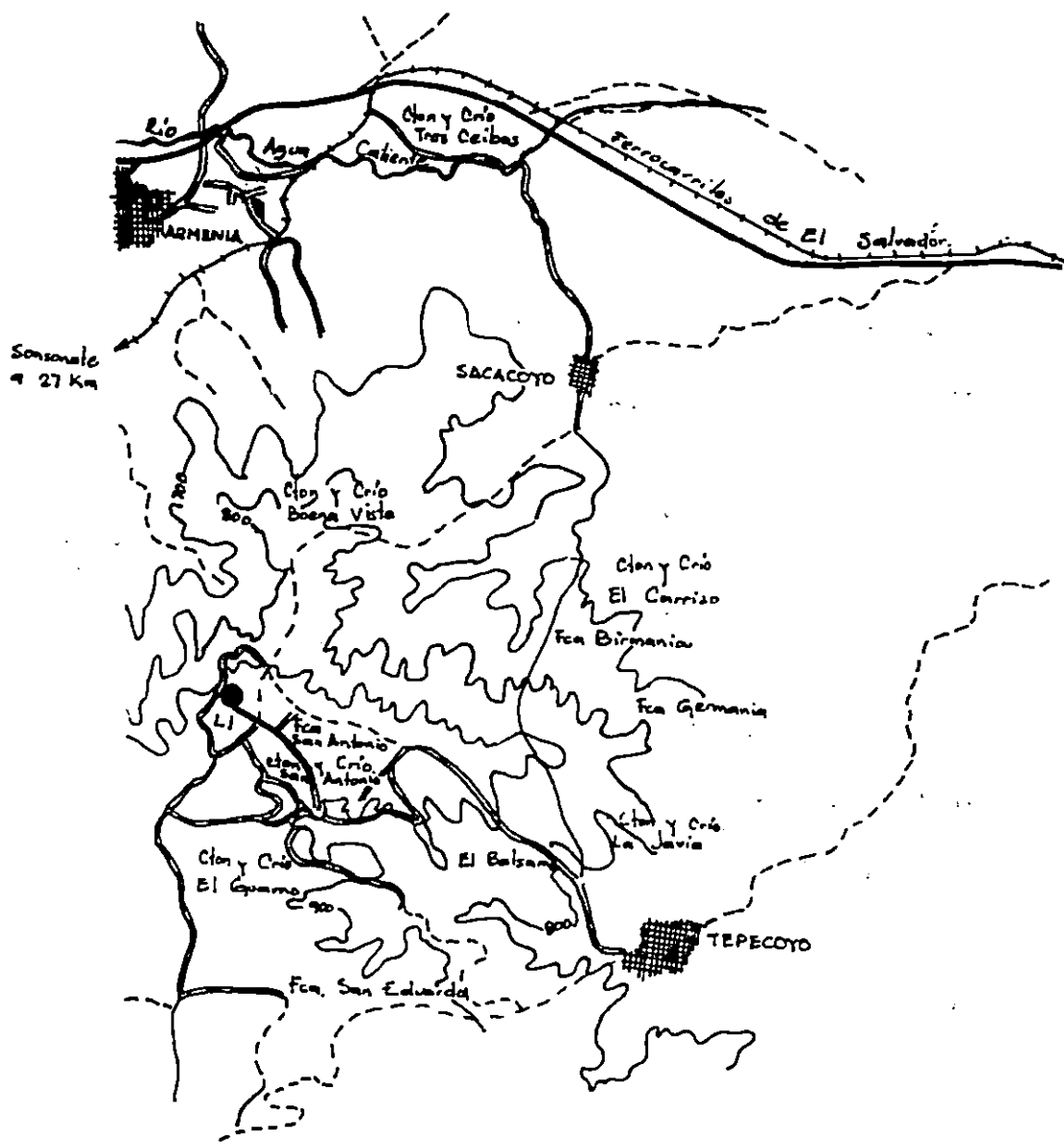
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	0.78 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de secado de café.
 Distancia de San Salvador : 45 kms.
 Año de fundación : 1949
 Fecha de clausura : Enero de 1985.
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Finca San Antonio y el cantón San Antonio. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.6 kms de Cerro Masatepeque. Al Noroeste: 3.2 kms de Armenia. Al Oeste: 2.2 kms del Cerro Caballito y 6.5 kms del Cerro de Paja. Al Sureste: 3.3 kms de Tepecoyo y 7.6 kms de Jayaque. Al Noreste: 3.2 kms de Sacacoyo.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L - 1 TEPECOYO, FINCA SAN ANTONIO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.35 L - 3 SITIO EL NIÑO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

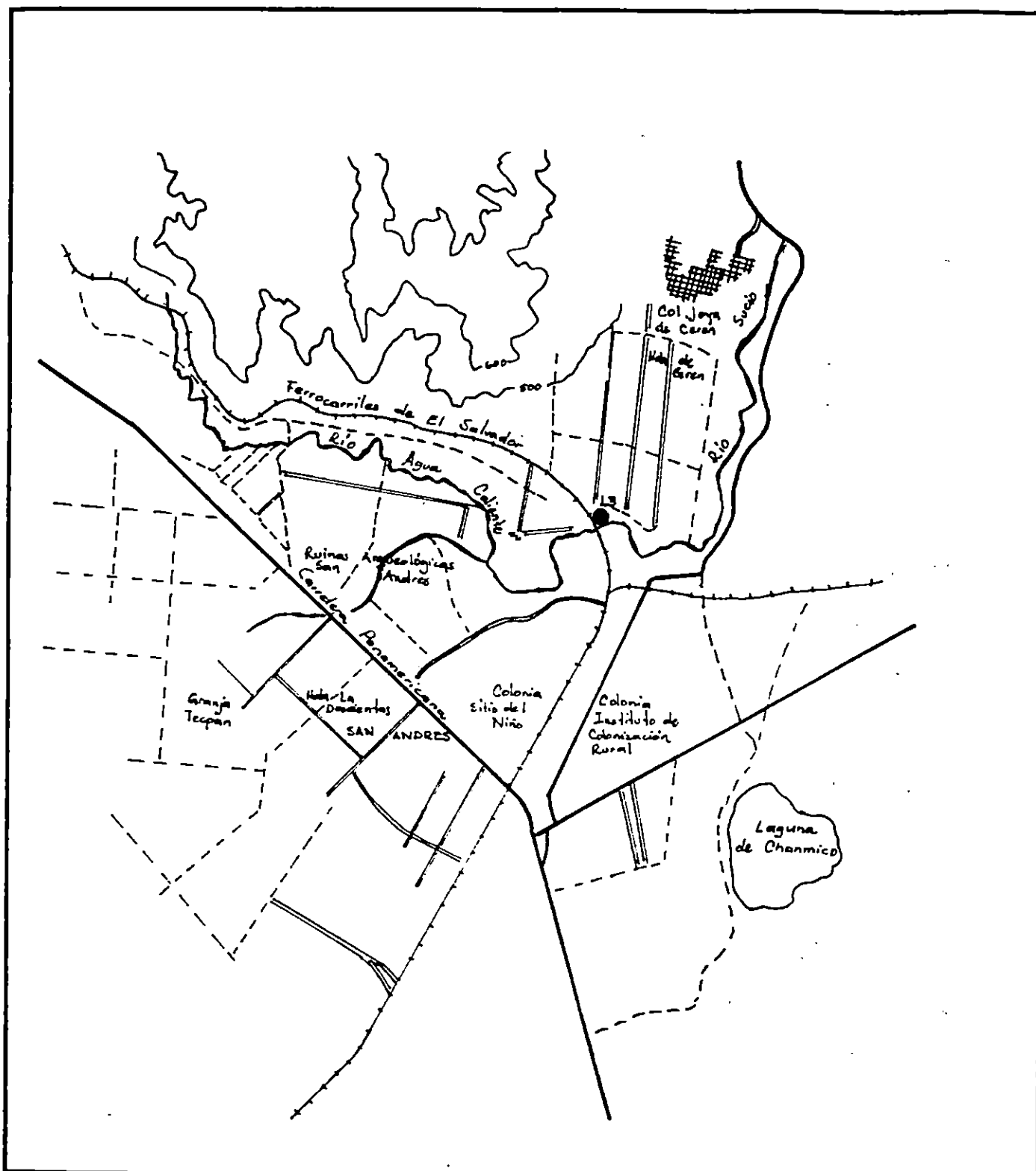
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	2.20 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno abierto, sin protección.
 Distancia de San Salvador : 30 kms.
 Año de fundación : 1937
 Fecha de clausura : Enero de 1978.
 Características de la región : Planicie con tierra negra fértil y
 vegetación abundante. Cultivo
 principal caña de azúcar.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada junto a la línea férrea y cerca del Río Sucio. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.8 kms de Loma de Santiago con altura de 687.64 m.s.n.m. Al Oeste: 1.0 kms del Río Agua Caliente. Al Sur: 50 metros del Río Sucio. Al Sureste: 2.8 kms de Laguna de Chamico. Al Noreste: 4.5 kms del Cerro el Playón con altura de 665.46 m.s.n.m.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L-3 SITIO DEL NIÑO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.36 L - 6 BENEFICIO TALCUALHUYA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

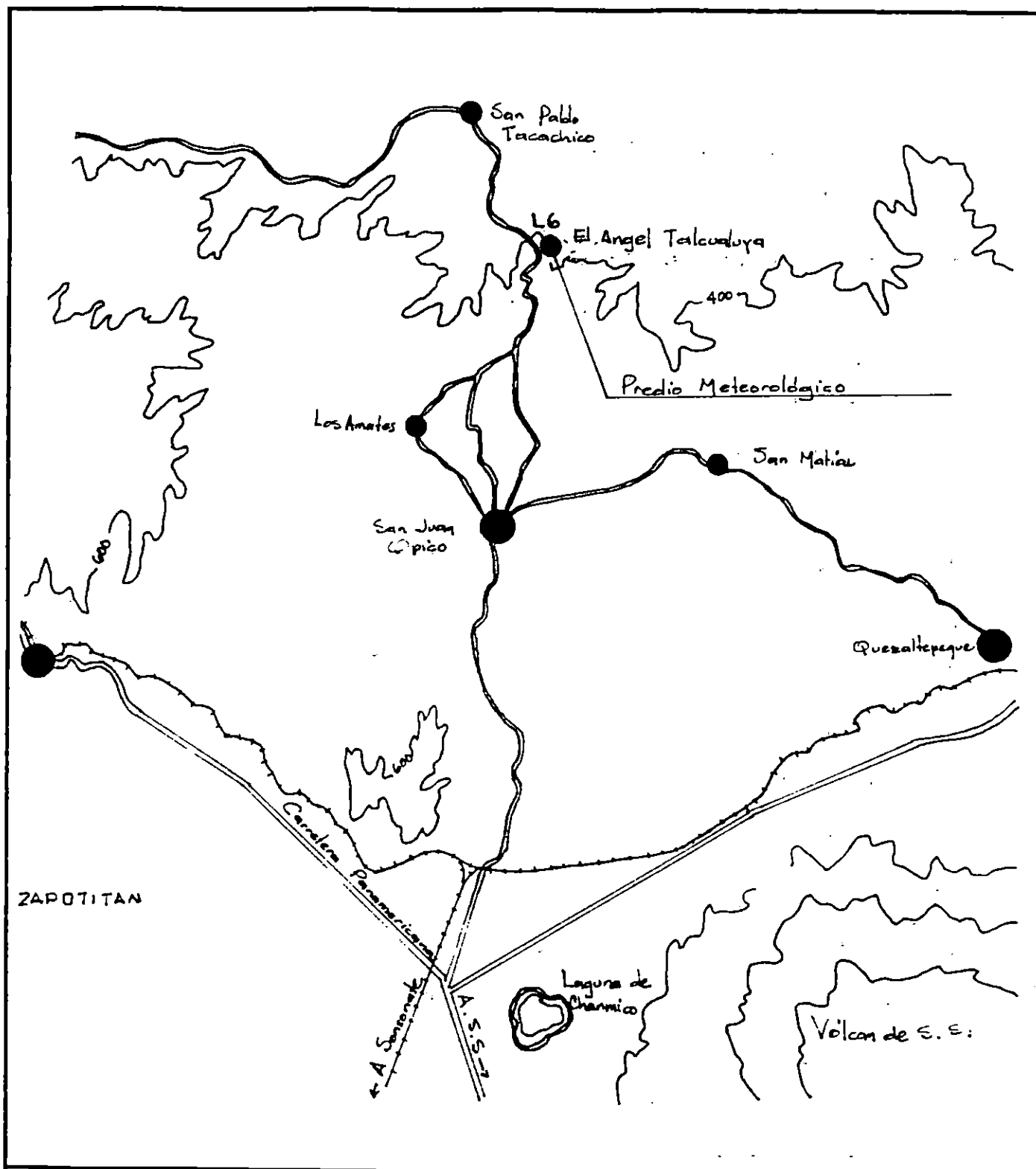
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Enfrente de las oficinas, con cerca de protección.
 Distancia de San Salvador : 57 kms.
 Año de fundación : 1948
 Fecha de clausura : Julio de 1984.
 Características de la región : Ondulado con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo ubicada junto a la calle que conduce a San Pablo Tacachico y cerca del Río Tehuicho. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.2 kms del Río Paso Hondo. Al Noroeste: 4.0 kms de San Pablo Tacachico. Al Oeste: 1.0 kms del Río María Seca. Al Suroeste: 2.6 kms de Cerro Corral Falso. Al Sureste: 6.0 kms de San Matías. Al Este: 900 metros del Río Talcualhuya, 3.2 kms de Loma Chata y 6.5 kms del Río Seco.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>L - 6 BENEFICIO TALCUALHUYA</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
	<p><i>ESCALA</i> :</p>	<p><i>1:50000</i></p>
	<p><i>FECHA</i> :</p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.37 L - 7 COLON, FINCA CASA BLANCA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

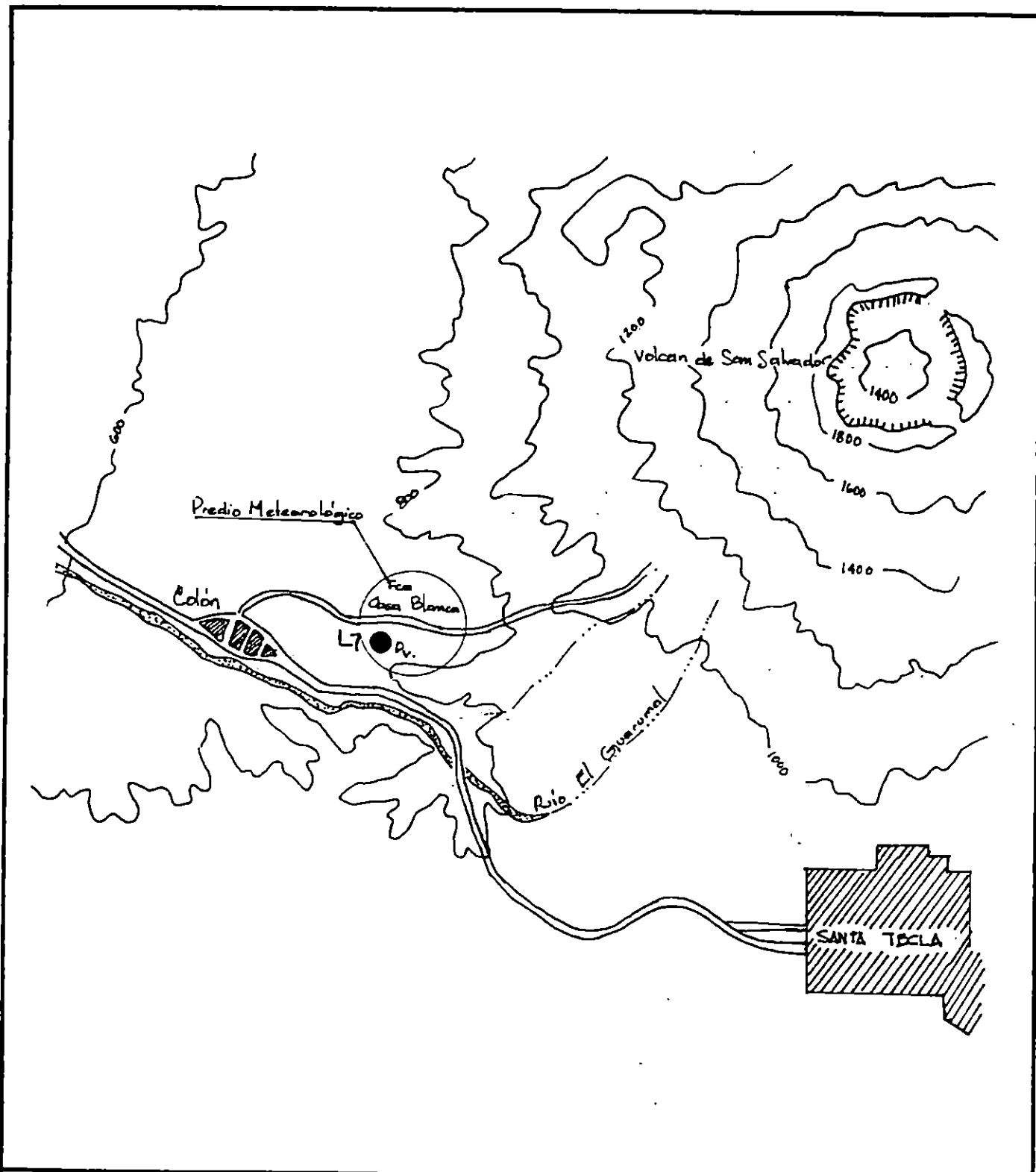
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Bayer	0.80 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la casa de un colono, en el extremo NE de ella.
 Distancia de San Salvador : 21 kms.
 Año de fundación : 1949
 Fecha de clausura : Agosto de 1999.
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca de Villa Colón y del cantón El Cobanal. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 7.2 kms de Laguna de Chanmico. Al Suroeste: 3.0 kms de Loma Hermosa. Al Sureste: 7.0 kms de Nueva San Salvador. Al Noreste: 7.0 kms del Volcán de San Salvador con altura de 1893.39 m.s.n.m.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>L - 7 COLON, FINCA CASA BLANCA</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

4.5.38 L - 11 CONCHALIO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.
 Instrumento:

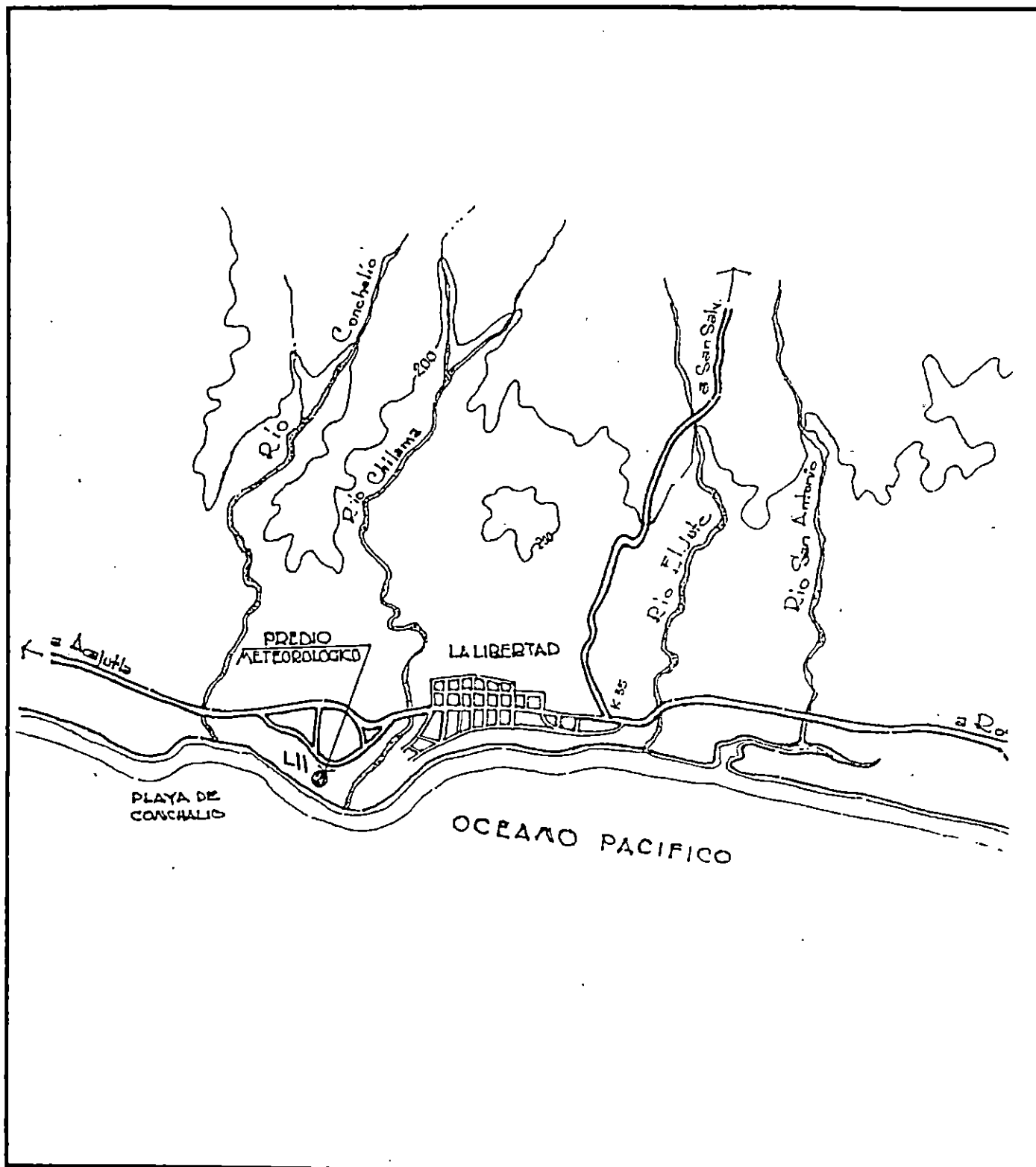
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.69 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el interior del centro recreativo.
 Distancia de San Salvador : 38 kms.
 Año de fundación : 1957
 Fecha de clausura : Noviembre de 1980.
 Características de la región : Suelo aluvial y regosol.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la Playa Conchalío, cerca de la Carretera del Litoral y de la Quebrada Conchalío. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: La Carretera del Litoral. Al Oeste: 1.5 kms del Río Comasagua. Al Sur: 100 metros del Océano Pacifico. Al Este: 1.3 kms del Río Chilama y 2.0 kms de La Libertad.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L-11 CONCHALIO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.39 L - 13 HACIENDA TAQUIO

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.44 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En parte amplia, con cerca de protección.

Distancia de San Salvador : 60 kms.

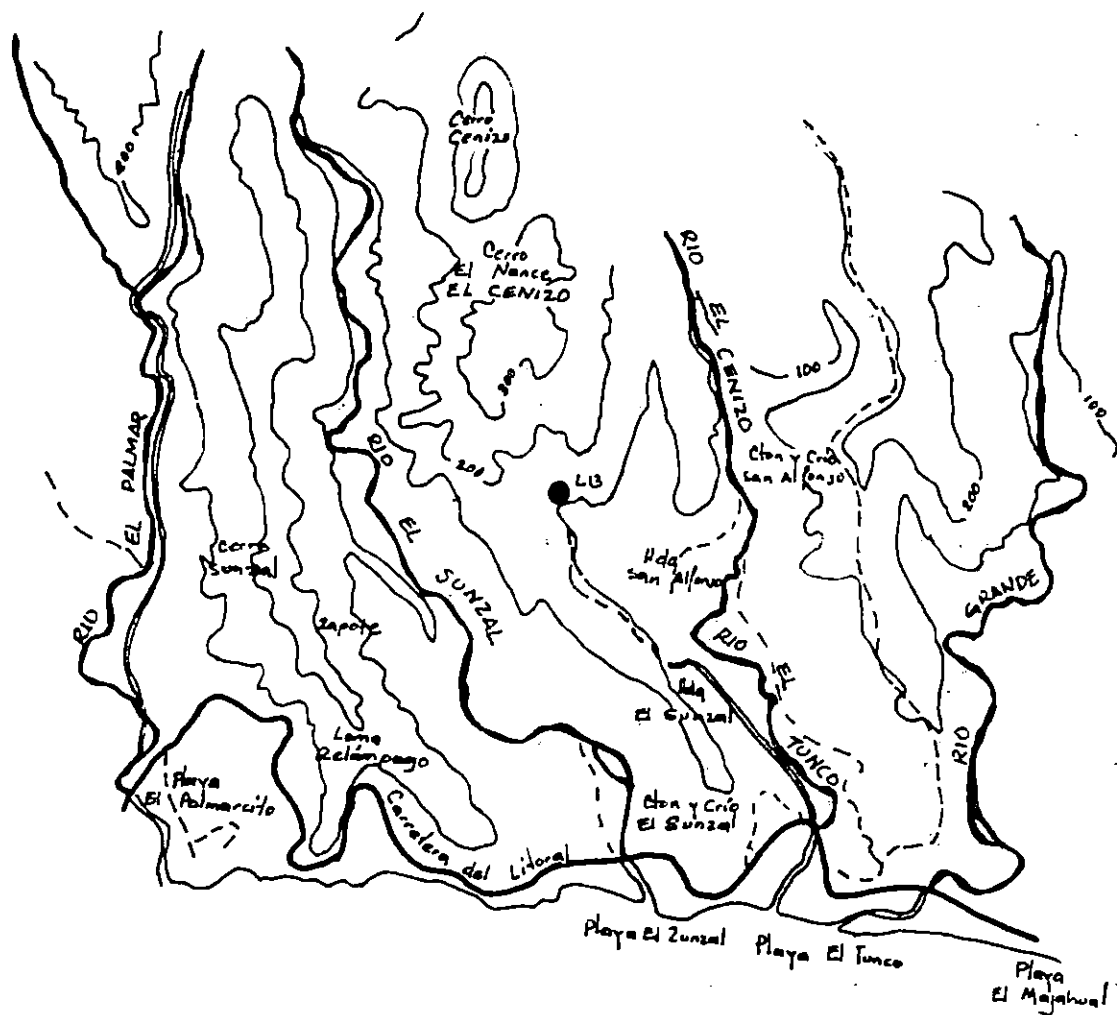
Año de fundación : 1958

Fecha de clausura : Agosto de 1977.

Características de la región : Suelo aluvial y regosol.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó entre el Río Sunzal y el Río Cenizo, cerca del cantón El Majahual y de la Hacienda San Alfonso. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 1.2 kms del Cerro El Nance con elevación de 432.7 m.s.n.m. y 8.8 kms de Tamanique. Al Oeste: 1.3 kms del Río El Sunzal, 2.7 kms del Río El Palmar y 4.5 kms del Río El Zonte, Al Sur: 2.7 kms del Océano Pacifico. Al Este: , 3.3 kms del Río Grande y 5.0 kms del Río Majahual.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L-13 HACIENDA TAQUIO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.40 L - 16 MIZATA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

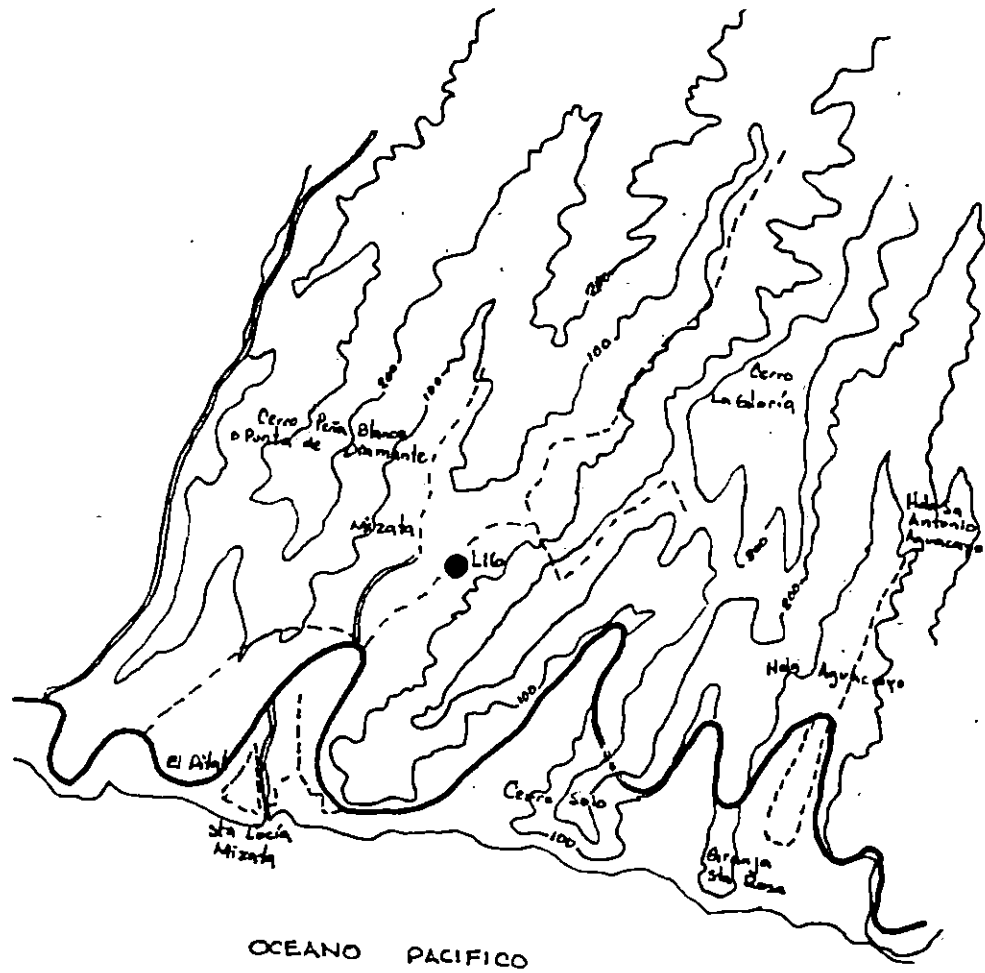
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio despejado, en la casa del observador.
 Distancia de San Salvador : 85 kms.
 Año de fundación : 1959
 Fecha de clausura : Agosto de 1980.
 Características de la región : Lomas en planicie y suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de Mizata, entre las lomas de Texisto y El Pital. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: El Cerro Partido con elevación de 362.22 m.s.n.m. Al Suroeste: 900 metros de Carretera del Litoral. Al Sur: 1.7 kms del Océano Pacífico.



<i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i> <i>L - 16 MIZATA</i> <i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

4.5.41 L - 20 ATEOS ISSS

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Fuess	1.50
Pluviómetro	Hellmann	Fuess	1.50

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En un jardín cercado con malla.

Distancia de San Salvador : 32 kms.

Año de fundación : 1965

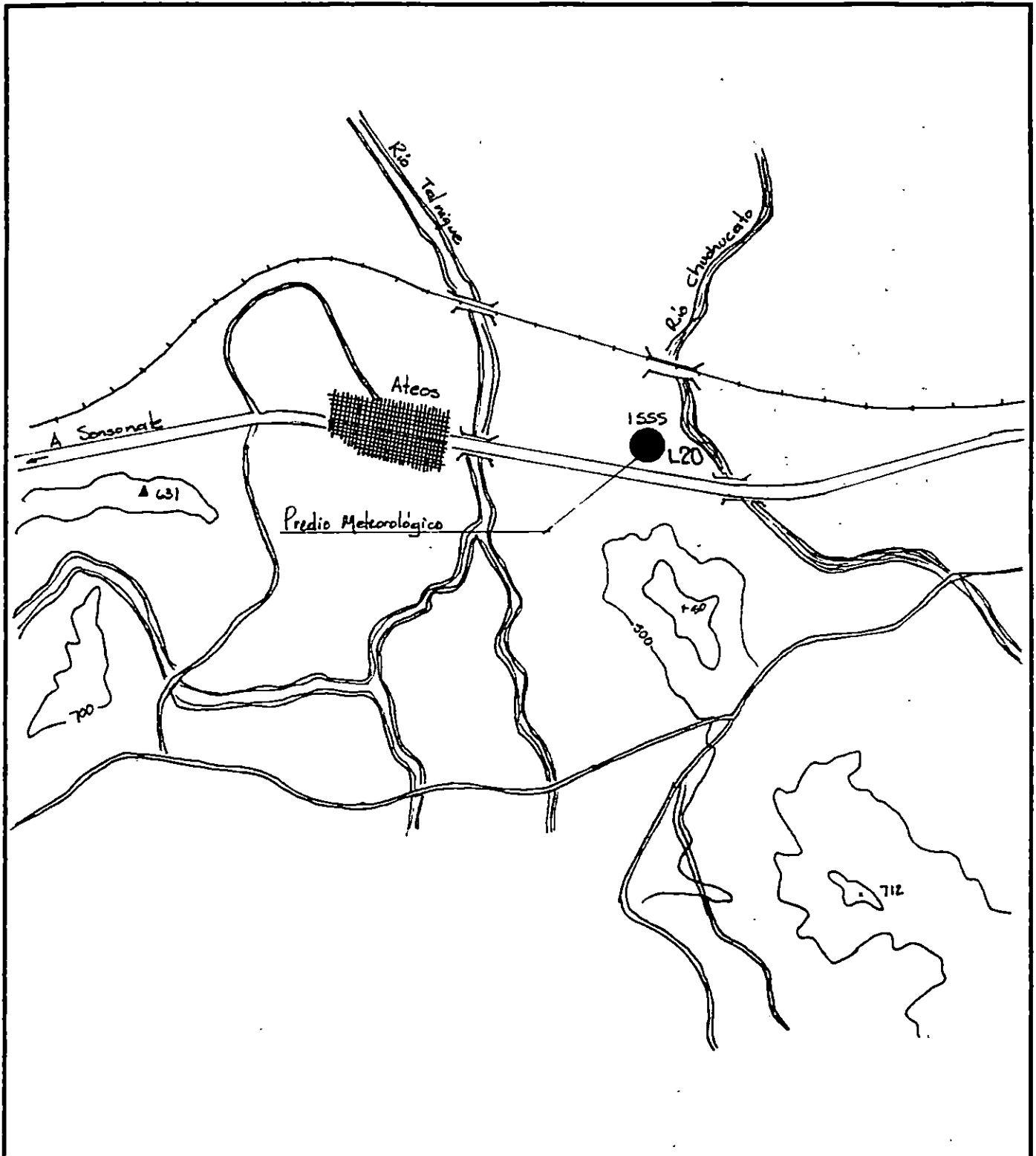
Fecha de clausura : Enero de 1984.

Observaciones : Pluviográfica, hasta agosto de 1980,
luego pluviométrica.

Características de la región : En valle con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo localizada cerca del cantón Entre Ríos y la calle que conduce al cantón Zapotitán. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte. 5.0 kms del Río Sucio. Al Oeste: 6.0 kms del Río Talnique. Al Suroeste: 3.0 kms de Cerro San Pablo de 743 m.s.n.m. Al Sureste: 3.5 kms de Cerro El Descarrilo. Al Noreste 6.6 kms de Carretera Panamericana.



ESTACION PLUVIOGRAFICA

L - 20 ATEOS ISSS

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.42 L - 21 QUEZALTEPEQUE

Generalidades:

Categoría : PPg
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumentos:

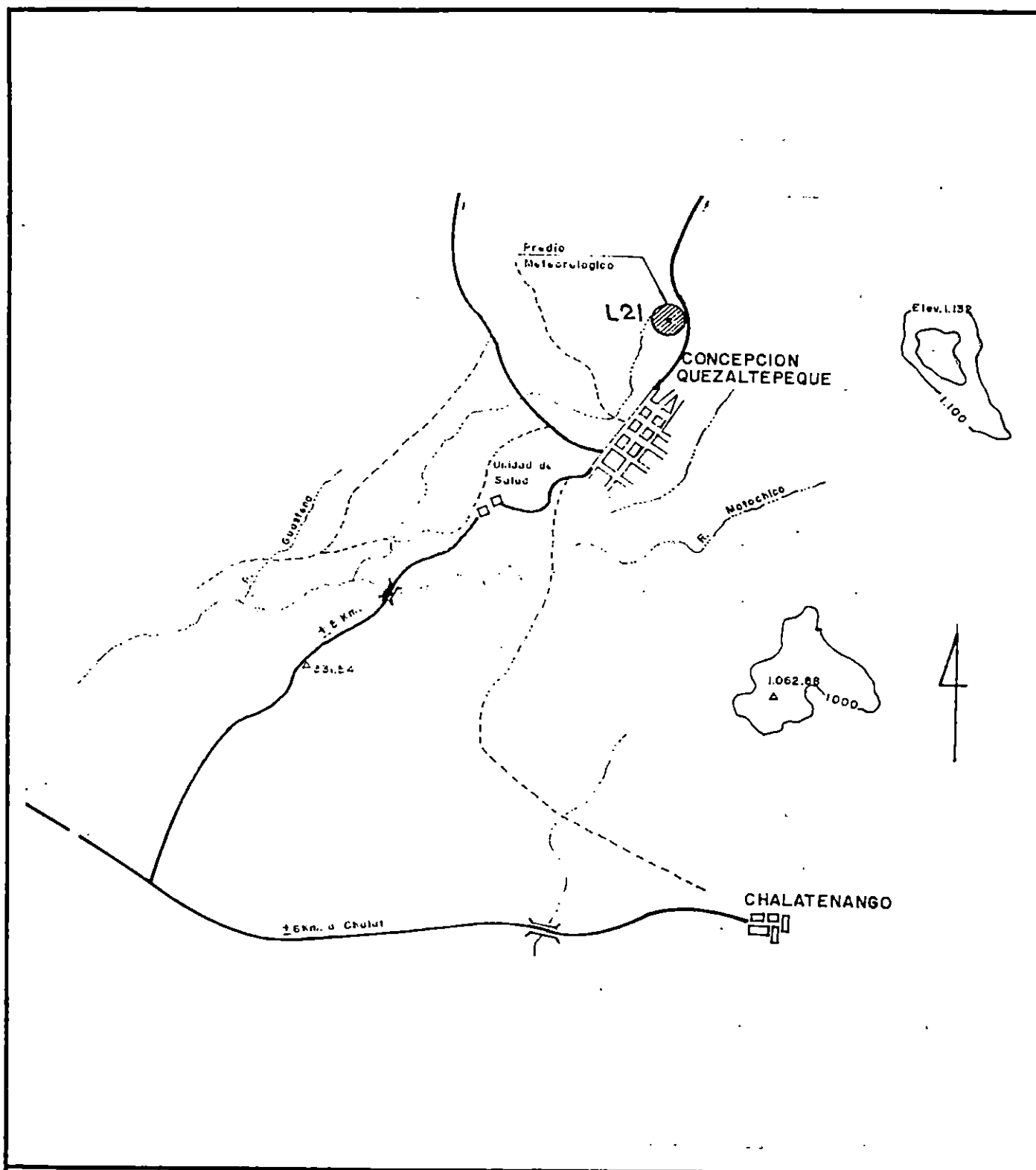
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Thies	1.32
Pluviómetro	Hellmann	-	1.50

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

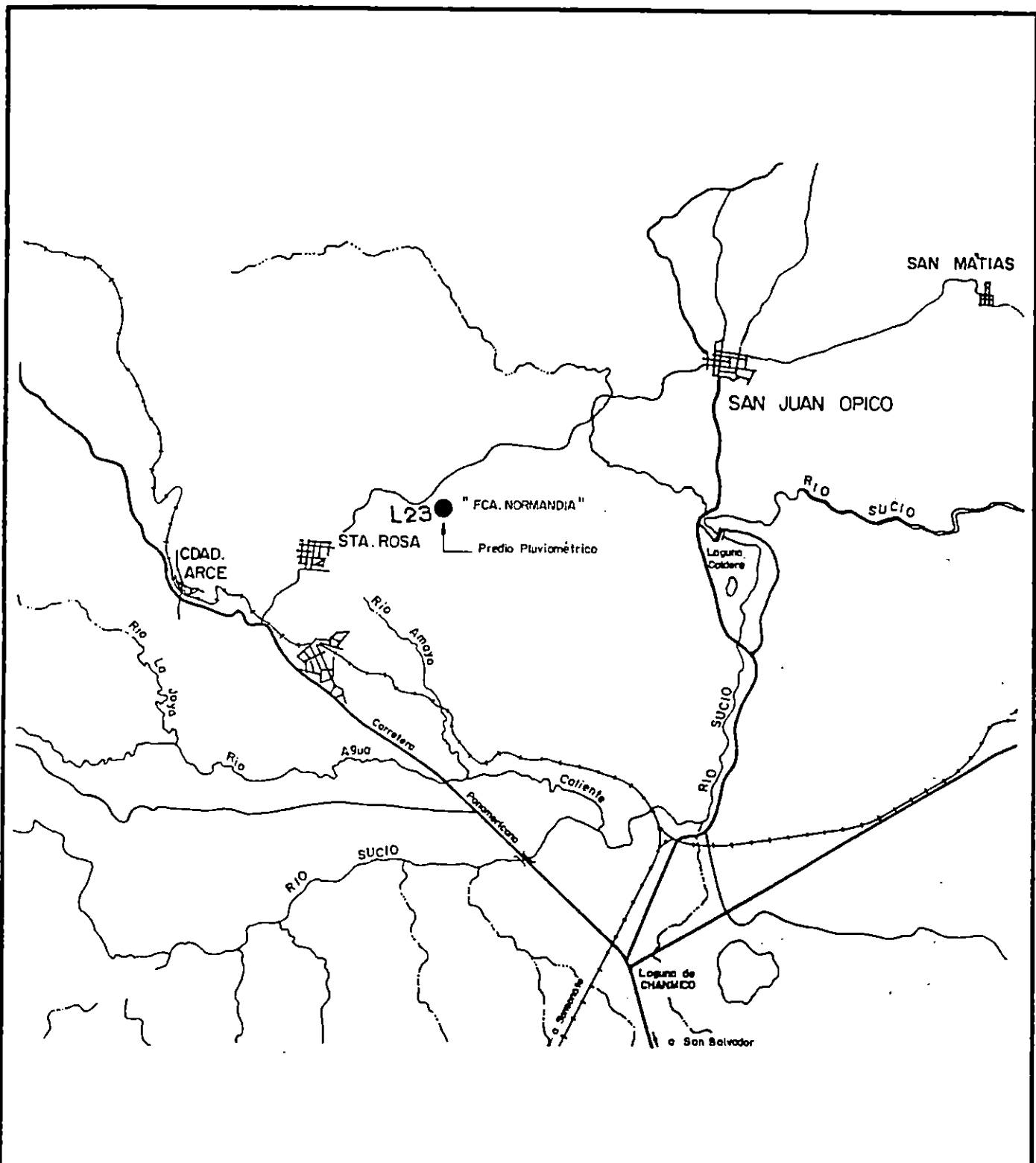
Exposición del instrumento : Sobre tanque de agua de 3.50 metros de alto y 13.0 metros de diámetro.
 Distancia de San Salvador : 30 kms.
 Año de fundación : 1966
 Fecha de clausura : Enero de 1977.
 Observaciones : Pluviográfica hasta enero de 1977.
 Características de la región : Planicie extensa con suelo formado por ceniza volcánica. cultivo principal caña de azúcar.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que se localizó en la zona urbana de Quezaltepeque cerca de colonia Palmira y el cantón El Señor. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.2 kms del Río Sucio. Al Noroeste: 7.5 kms de San Matías. Al Suroeste: 6.3 kms del Cerro El Playón . Al Sureste: 7.0 kms de Cerro de Nejapa.



<p>ESTACION PLUVIOGRAFICA</p> <p>L - 21 QUEZALTEPEQUE</p> <p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	SERVICIO METEOROLOGICO	
	ESCALA :	1:50000
	FECHA :	julio de 2000



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>L - 23 HACIENDA NORMANDIA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.44 L - 24 FINCA EL JABALI

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Artesanal	1.70 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Ubicado en zona amplia, en los patios de café.

Distancia de San Salvador : 45 kms.

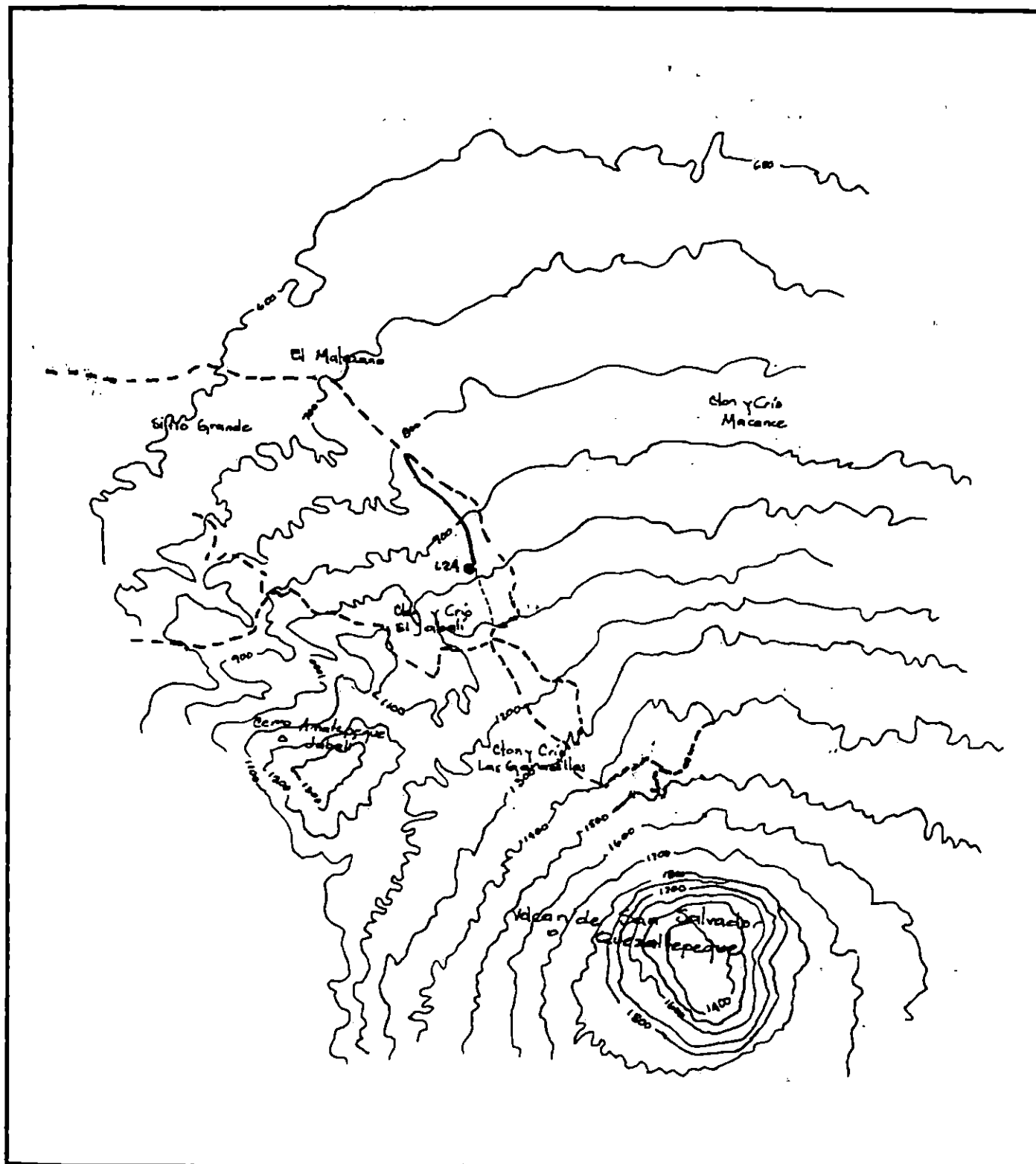
Año de fundación : 1967

Fecha de clausura : Agosto de 1979.

Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación Pluviométrica que estuvo localizada cerca de la finca Las Granadías y el cantón El Jabalí. En sus alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 5.8 kms del Cerro El Playón. Al Suroeste: 2.3 kms del Cerro Jabalí. Al Sureste: 4.0 kms del Volcán de San Salvador con elevación de 1335 m.s.n.m. Al Noreste: 7.5 kms de Quezaltepeque.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L - 24 FINCA EL JABALI

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.45 L - 25 FINCA SANTA LUCIA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad

Instrumento:

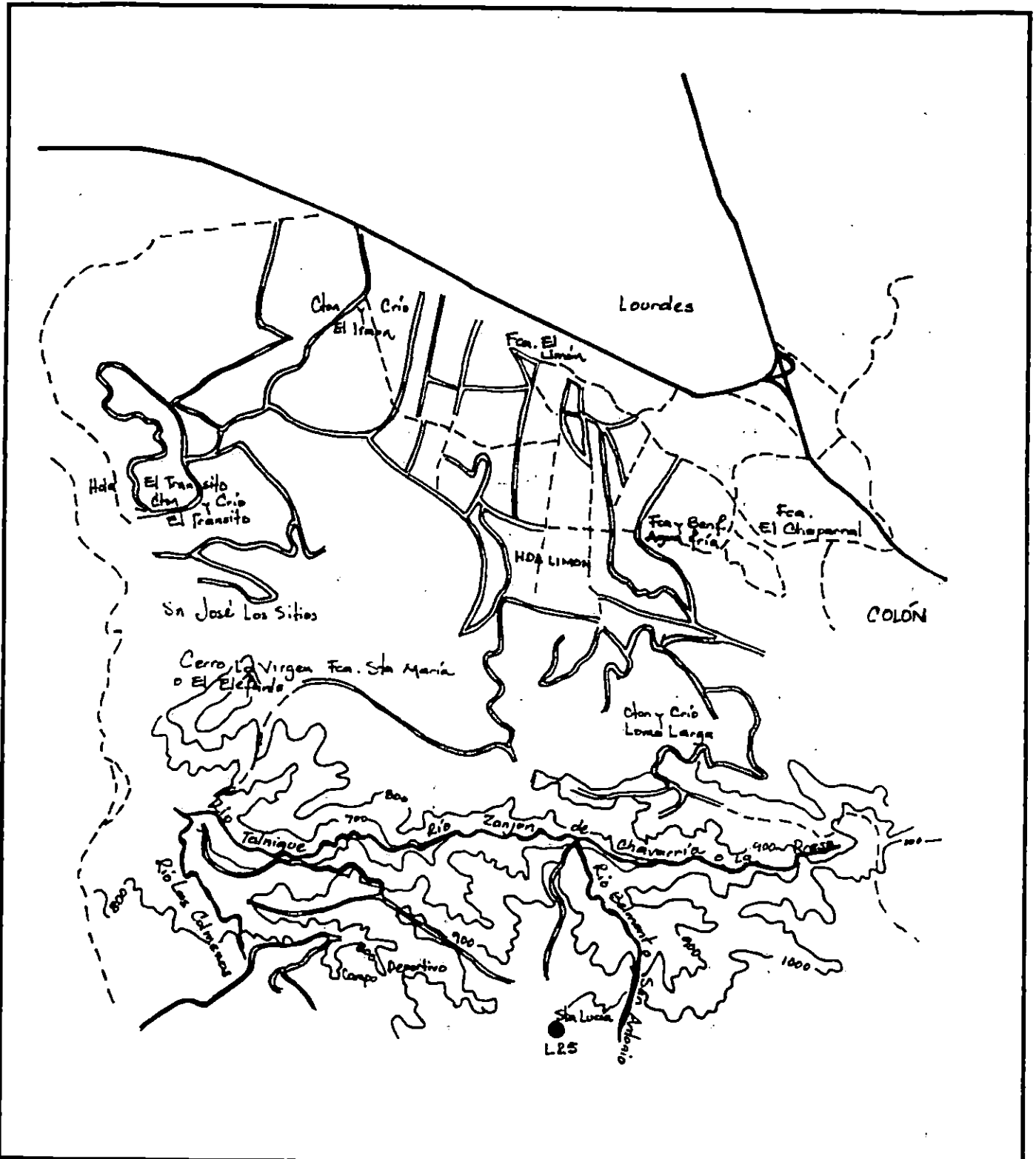
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Artesanal	1.70 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona amplia con obstáculo de un árbol ubicado al Este.
 Distancia de San Salvador : 30 kms.
 Año de fundación : 1967
 Fecha de clausura : Enero de 1985.
 Características de la región : Región de bosques con cultivos de café y suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Río Bermont y de las fincas: Santa Lucia y Europa. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.2 kms del Cerro La Virgen. Al Oeste: 7.1 kms de Jayaque. Al Suroeste: 2.8 kms de Talnique. Al Sureste: 3.6 kms de Comasagua. Al Noreste: 5.5 kms de Villa Colón.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>L - 25 FINCA SANTA LUCIA</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.46 L - 26 SAN MATIAS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

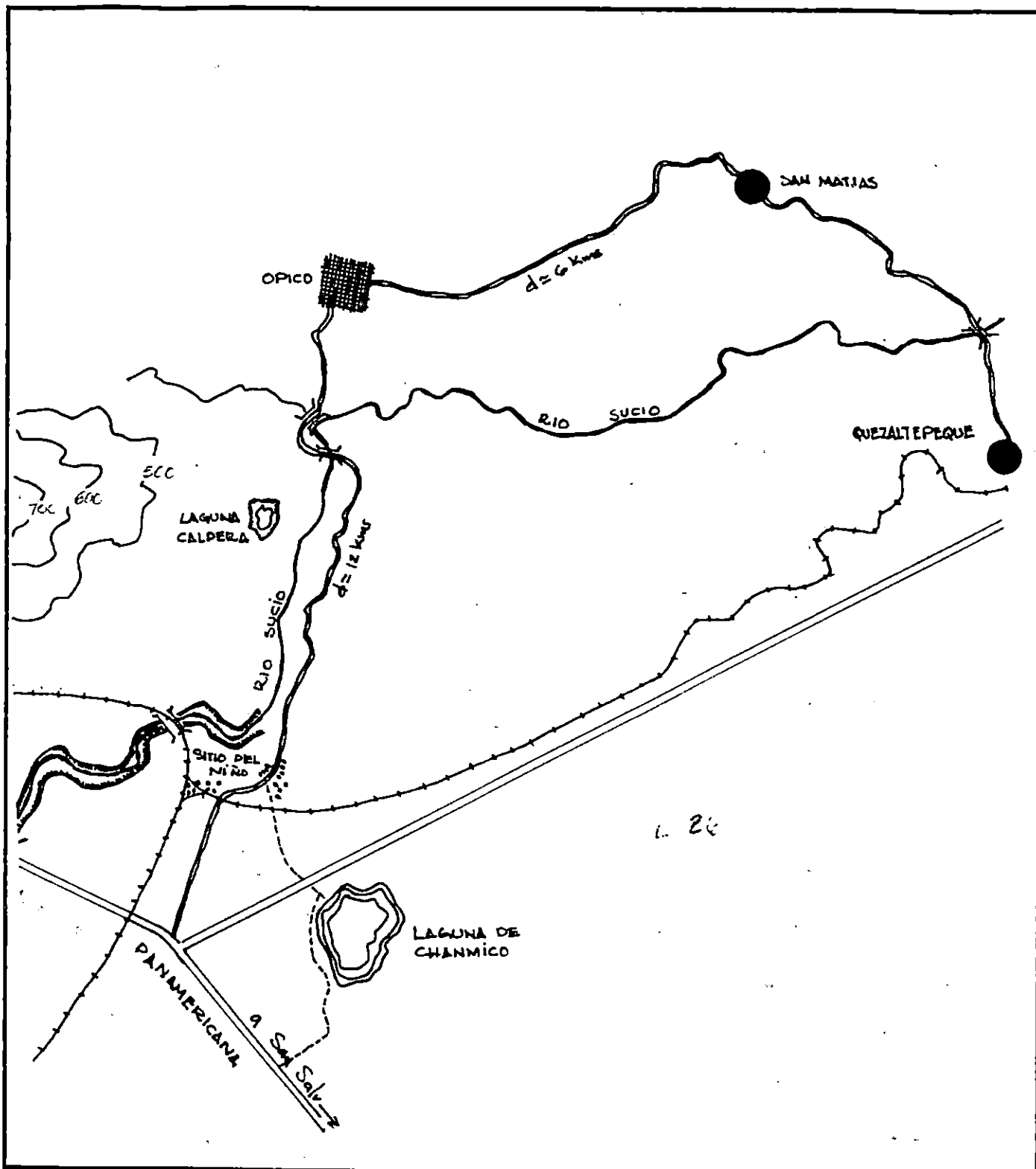
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la Alcaldía.
 Distancia de San Salvador : 35 kms.
 Año de fundación : 1967
 Fecha de clausura : Mayo de 1984.
 Características de la región : Alomado en tierras altas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo ubicada en las afueras de San Matías, junto a la carretera que conduce a San Juan Opico . En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.8 kms del Río Talcualhuya y 1.5 kms de Loma Larga. Al Suroeste: 4.2 kms de San Juan Opico. Al Sur: 4.0 kms del Río Sucio. Al Sureste: 7.7 kms de Quezaltepeque y 300 metros de San Matías. Al Noreste: 5.3 kms del El Jocote.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>L-26 SAN MATIAS</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
	<p>ESCALA :</p>	<p><i>1:50000</i></p>
	<p>FECHA :</p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.47 L - 28 FINCA LAS QUEBRADAS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Artesanal	1.75 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el centro de los amplios patios de secado de café, lugar sin obstáculos y protegido.

Distancia de San Salvador : 45 kms.

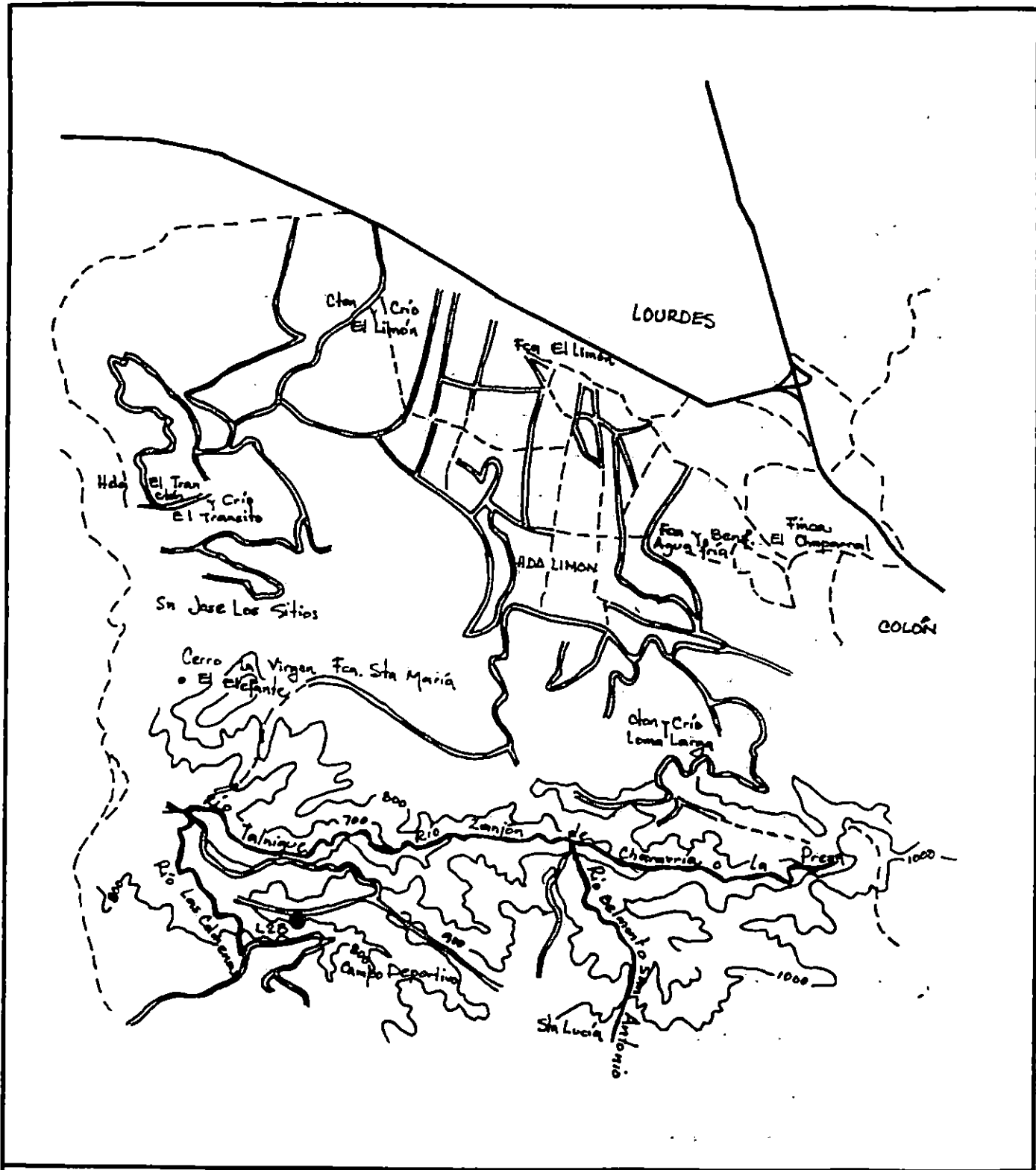
Año de fundación : 1940

Fecha de clausura : Mayo de 1985.

Características de la región : Región de bosques y cultivos de café con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Salto la Golondrina y en sus alrededores se encontraban: Al Norte: 2.2 kms el Cerro La Virgen y 500 metros del Río Talnique. Al Oeste: 400 metros el Río Las Colmenas. Al Suroeste: 4.8 kms de Jayaque. Al Noreste: 1.50 kms de Río Zanjón de Chavarria.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>L - 28 FINCA LAS QUEBRADAS</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

4.5.49 L - 31 SANTA TECLA, BENEFICIO HOLANDA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.
 Instrumento:

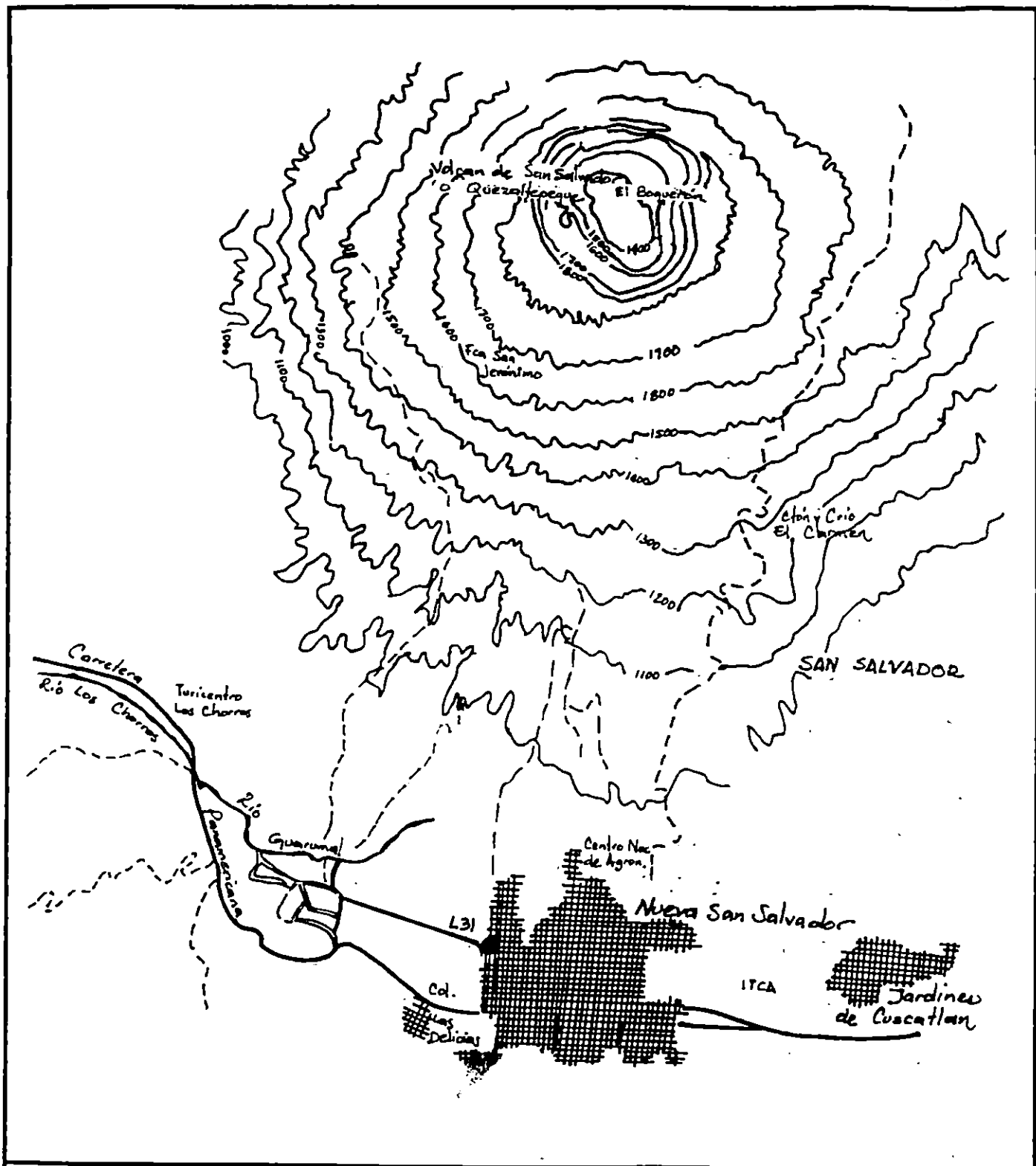
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado en los patios del beneficio.
 Distancia de San Salvador : 12 kms.
 Año de fundación : 1942
 Fecha de clausura : Noviembre de 1984.
 Características de la región : Suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo localizada al occidente de la ciudad, cerca de la colonia Las Delicias y de la Finca San Luis. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 6.5 kms del Boquerón con altura de 1893.35. Al Noroeste: 6.0 kms de Villa Colón. Al Sureste: 4.6 kms de Nuevo Cuscatlán. Al Noreste: 6.0 kms de San Salvador.



ESTACION PLUVIOMETRICA
 L - 31 SANTA TECLA, BENEFICIO HOLANDA
 DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO
 ESCALA : 1:50000
 FECHA : julio de 2000

4.5.50 L - 32 FINCA ARUBA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

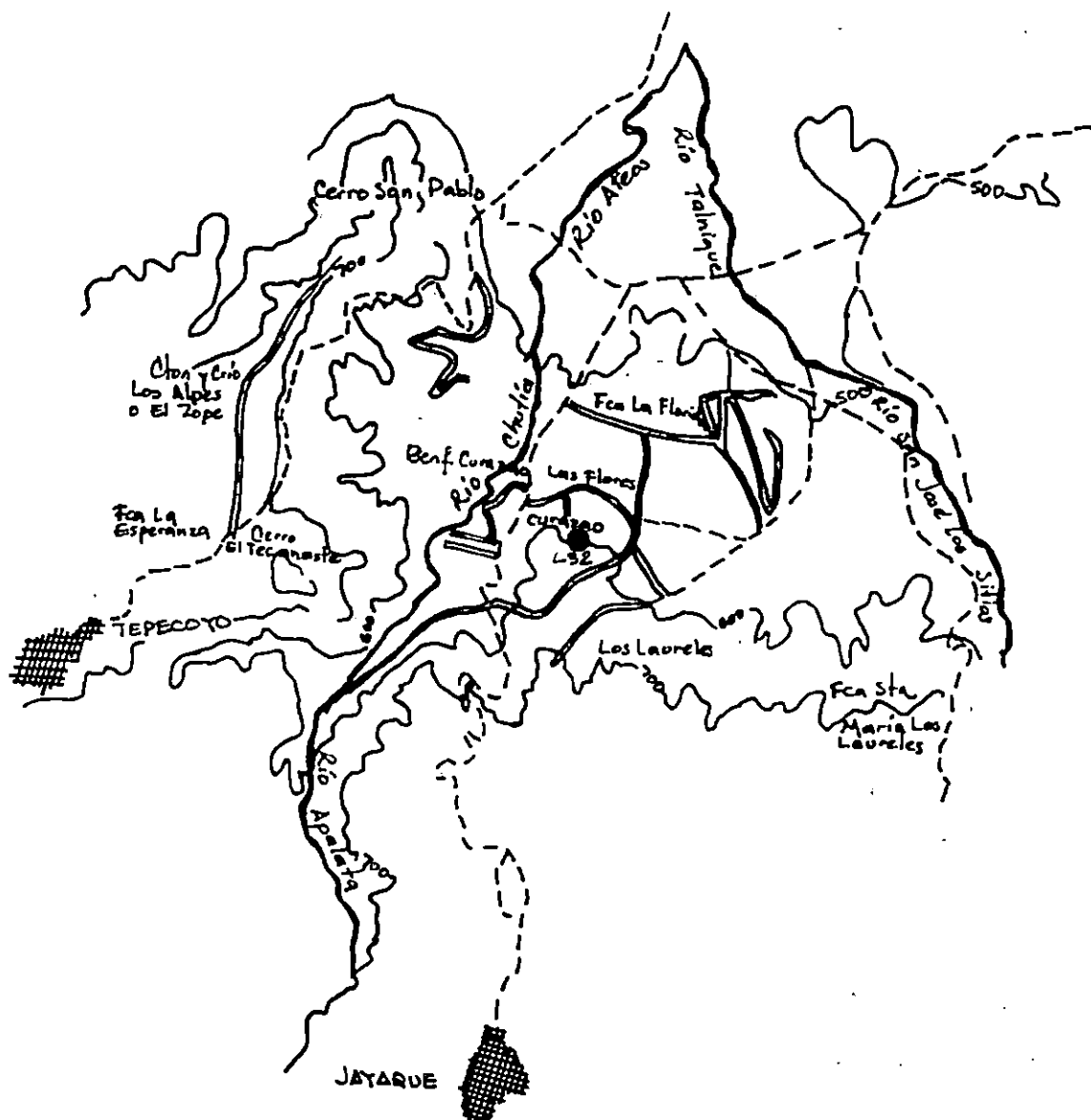
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Artisanal	1.27 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la casa, a 8 metros de un árbol de aceituno.
 Distancia de San Salvador : 40 kms.
 Año de fundación : 1948
 Fecha de clausura : Julio de 1985.
 Características de la región : Región de bosques y cultivos de café con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de Loma Las Flores, Finca Aruba y cantón Las Flores. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.7 kms de Cerro San Pablo de 743 m.s.n.m. Al Suroeste: 3.7 kms de Tepecoyo, 2.0 kms de Cerro El Tecacaste y 3.8 kms de Jayaque. Al Sureste: 4.0 kms de Cerro La Virgen. Al Noreste: 2.4 kms de Río San José Los Sitios.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p>L - 32 FINCA ARUBA</p> <p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.51 L - 34 BENEFICIO CURAZAO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Artisanal	0.92 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Patio limitado por muros de 2 metros de altura, obstaculizado al este por una casa a 2 metros de distancia y una altura de 2.50 metros.

Distancia de San Salvador : 39 kms.

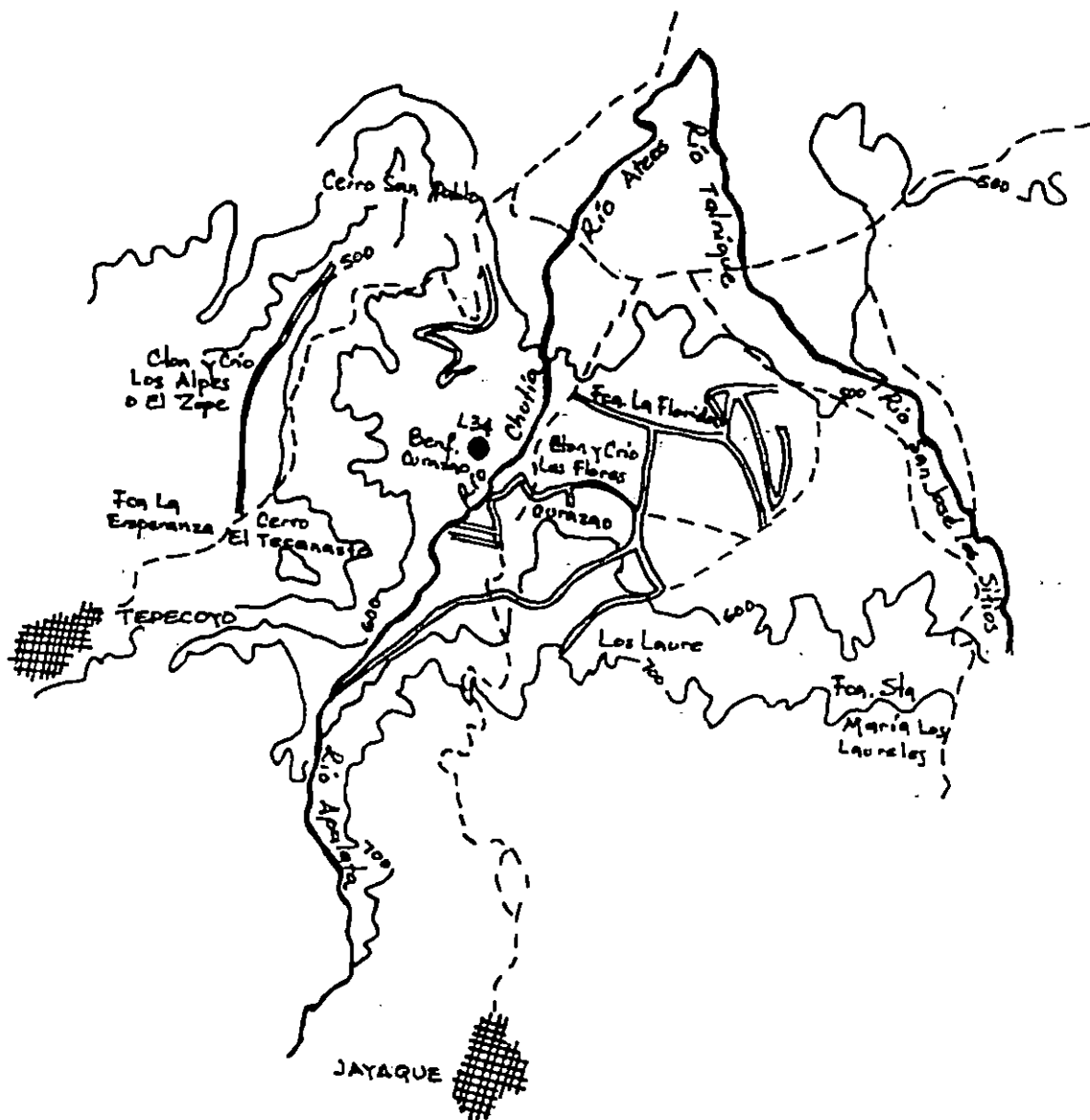
Año de fundación : 1940

Fecha de clausura : Agosto de 1987.

Características de la región : Región de bosques y cultivos de café con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en el Beneficio Curazao, junto al Río Chutía. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 1.8 kms del cerro San Pablo. Al Suroeste: 1.5 kms del Cerro El Tecacaste. Al Sur: 4.3 kms de Jayaque. Al Sureste: 5.0 kms del Cerro La Virgen. Al Noreste: 800 metros del Río Ateos.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L - 34 BENEFICIO CURAZAO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.52 L - 35 FINCA EL CHORRO

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de La Libertad.

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	-	Thies	1.50
Pluviómetro	-	-	1.50
Evaporímetro	-	Richard	

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado en patios de secado de café

Distancia de San Salvador : 58 kms.

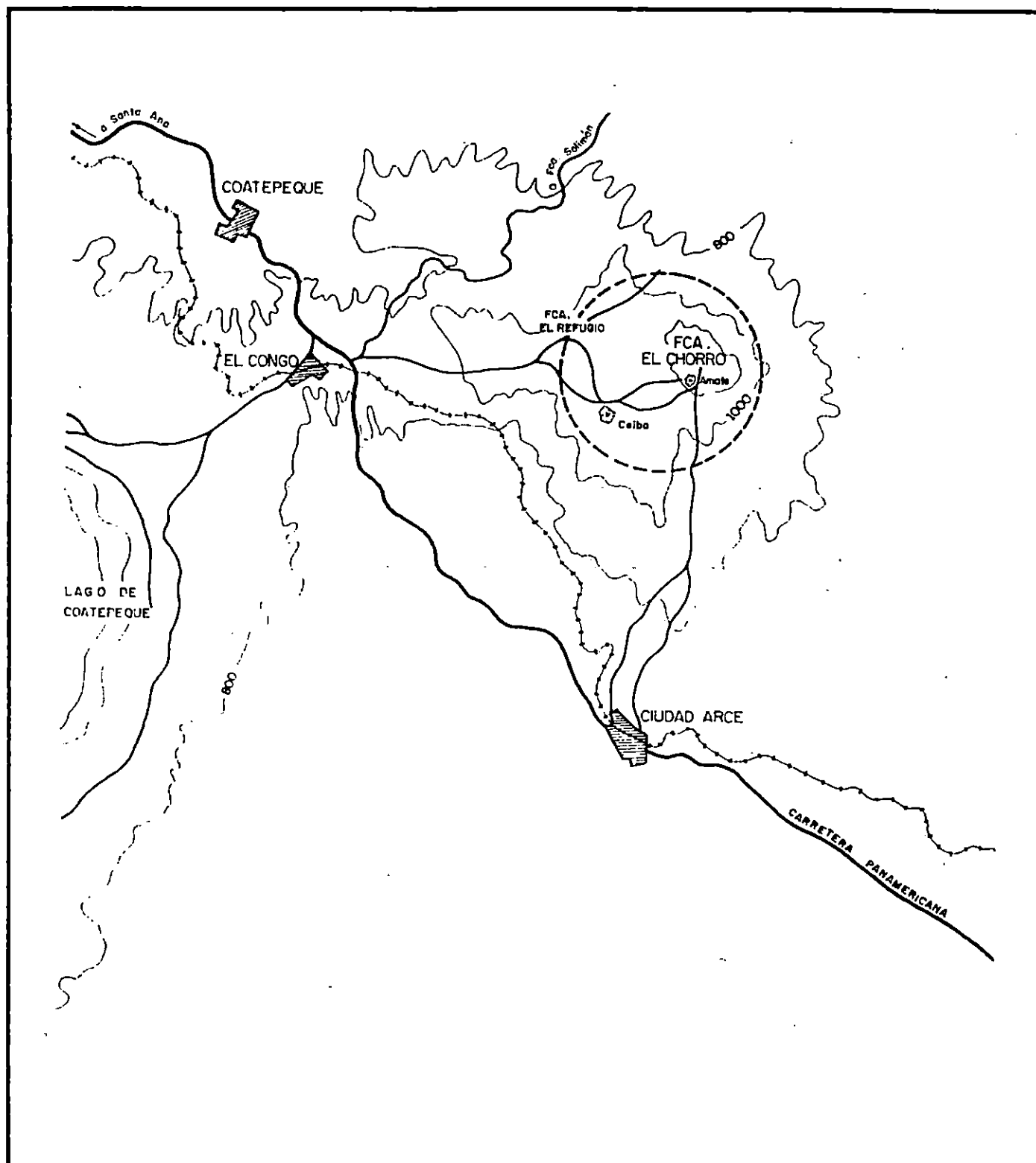
Año de fundación : 1967

Fecha de clausura : Enero de 1985.

Características de la región : Terreno montañoso y suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que se localizó cerca de la Finca El Refugio y de la Finca El Chorro. en los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 5.7 kms de El Congo. Al Oeste: 900 metros de Cerro Las Terraza. Al Suroeste: 1.5 kms del Cerro El Cuervo. Al Sur: 4.8 kms de Ciudad Arce. Al Sureste: 2.4 kms del Cerro El Picahón. Al Noreste: 3.1 kms del Cerro El Pucuyo.



ESTACION PLUVIOGRAFICA

L - 35 FINCA EL CHORRO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.53 L - 37 FINCA BONAIRE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

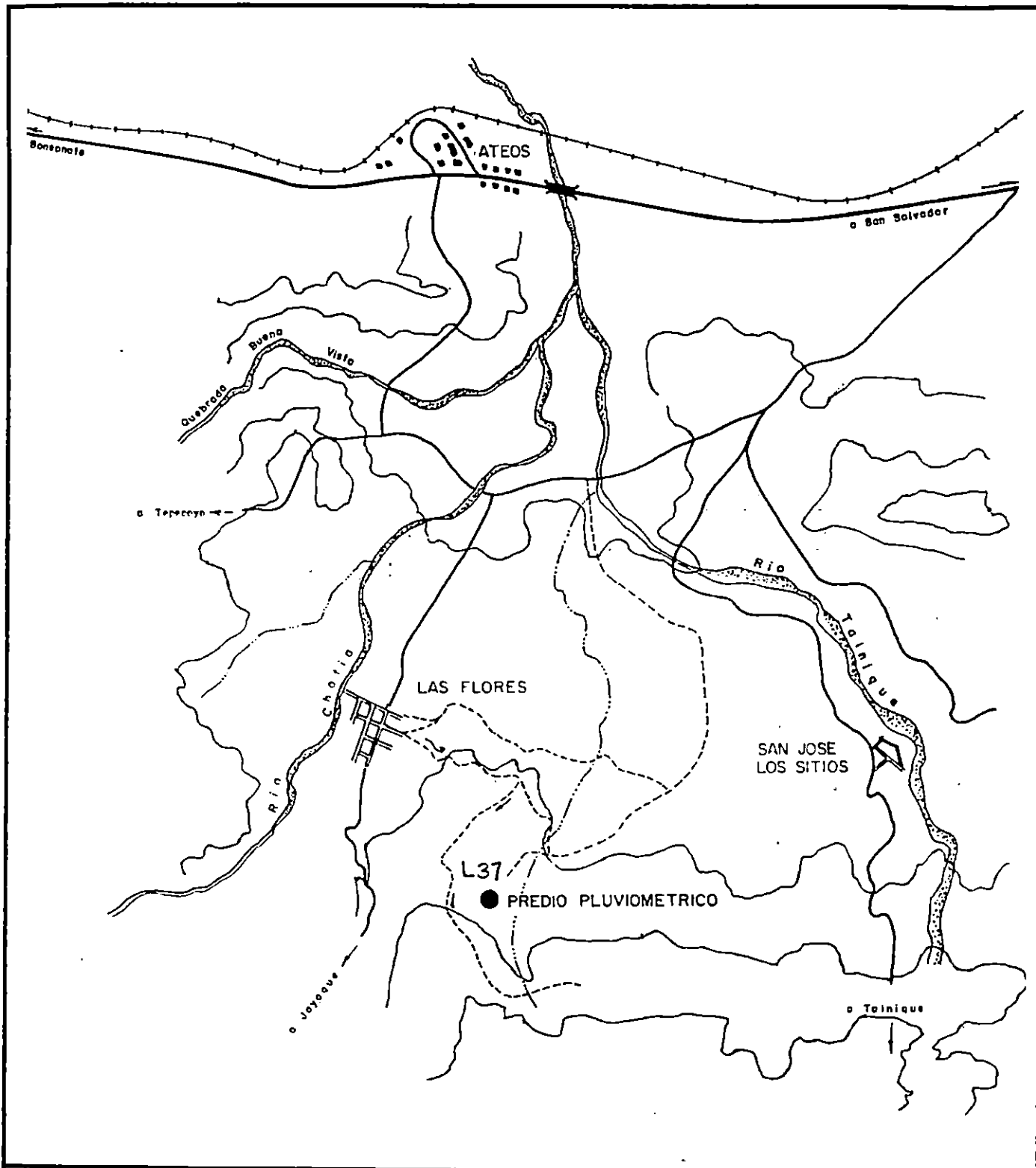
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Artisanal	1.20 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En los patios de la finca.
 Distancia de San Salvador : 37 kms.
 Año de fundación : 1959
 Fecha de clausura : Enero de 1986.
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Loma Las Flores y el cantón Las Minas. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 600 metros del Chutía y 1.5 kms del Cerro El Tecacaste. Al Oeste: 3.2 kms de Tepecoyo. Al Suroeste: 2.7 kms de Cerro Mause. Al Sur: 3.2 kms de Jayaque. Al Noreste: 3.1 kms del Río San José Los Sitios. Y 3.8 kms del Cerro El Descarrilo.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>L - 37 FINCA BONAIRE</i></p>	<p>ESCALA : <i>1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p>FECHA : <i>julio de 2000</i></p>

4.5.54 L - 40 TEOTEPEQUE FINCA SAN ANTONIO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

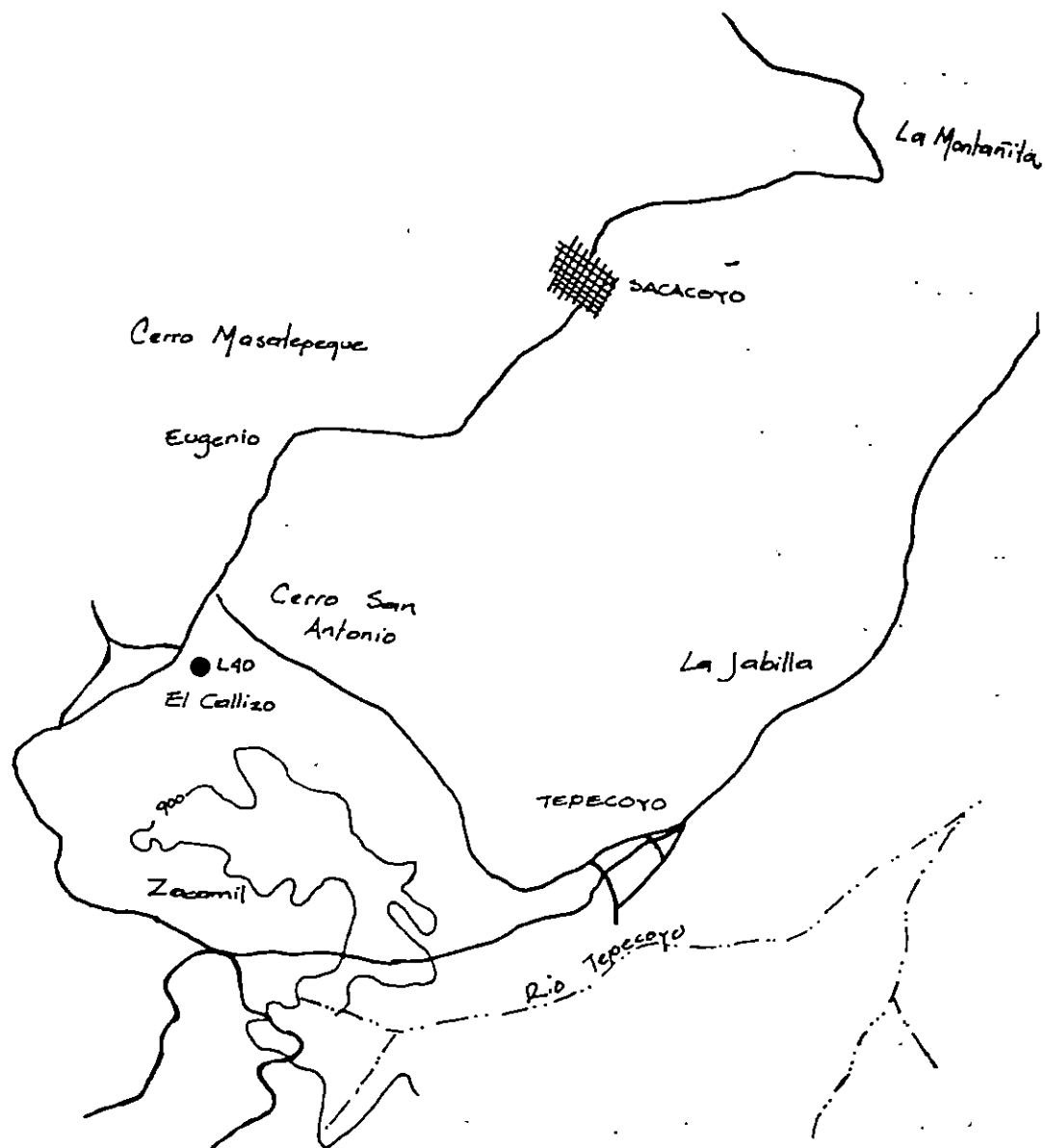
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.55 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En los patios de la finca.
 Distancia de San Salvador : 61 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Enero de 1981.
 Características de la región : Planicie costera con cultivos de café, bálsamo y árboles frutales. El suelo es arenoso y francoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en la Hacienda San Judas, a 300 metros del Río El Shito. Cerca del predio meteorológico se encontraban las Lomas. San Pedro, EL Retiro y San Miguel. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: El Cerro Las Piñatas. Al Suroeste: 1.5 kms de Teotepeque. Al Sur: 4.2 kms de Jicalapa. Al Este: 4.5 kms de Chiltiupán y 1.2 kms del Río Sensipa.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L - 40 TEPECOYO, FINCA SAN ANTONIO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.55 L - 43 FINCA LOS ANGELES

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

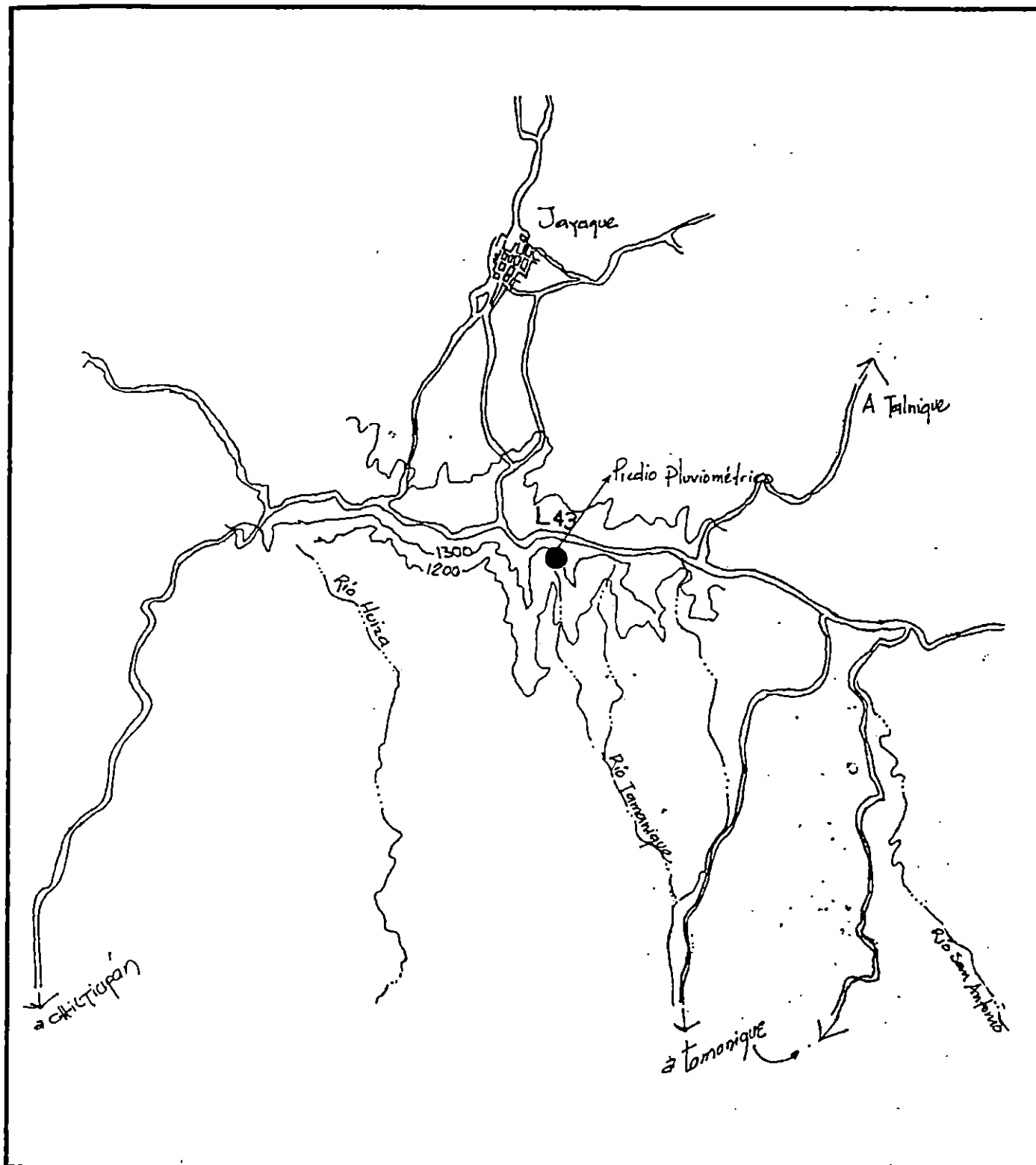
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona amplia.
 Distancia de San Salvador : 33 kms.
 Año de fundación : 1975
 Fecha de clausura : Diciembre de 1989.
 Características de la región : Terreno montañoso con suelo arcilloso y cultivos de café.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en el Beneficio Los Angeles a 300 metros del Río Huiza, cerca de las lomas: Guachipilío, La Marina, Albania y La Cumbrita. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.4 kms de calle que conduce a Santa Tecla. Al Oeste: 2.6 kms de calle a Chiltiupán. Al Suroeste: 6.0 kms de Chiltiupán. Al Sureste: 5.5 kms de Tamanique. Al Noreste: 4.9 kms de Talnique.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>L - 43 FINCA LOS ANGELES</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.56 L - 44 FINCA CEILAN

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Libertad.
 Instrumento:

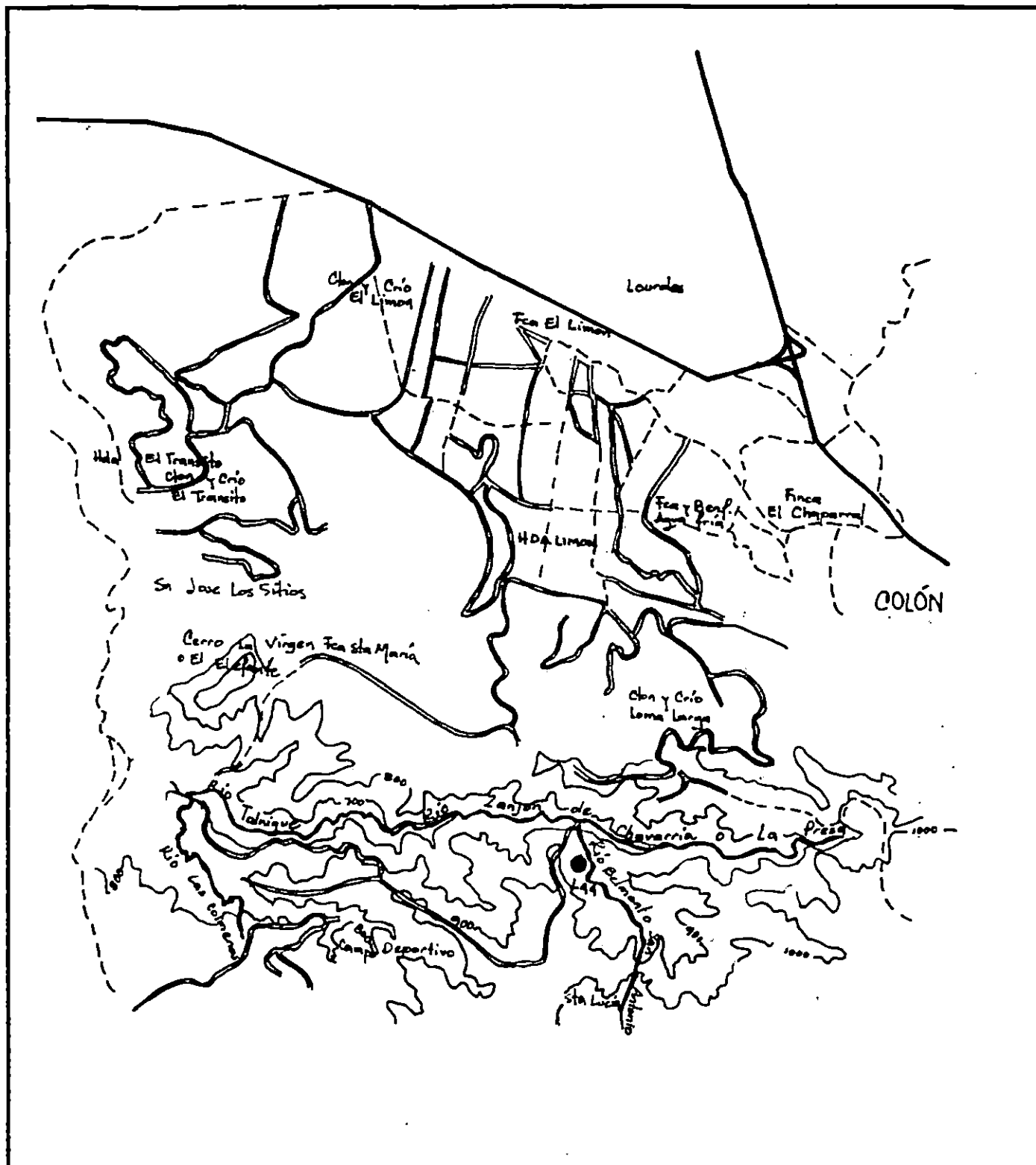
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de secado de café.
 Distancia de San Salvador : 30 kms.
 Año de fundación : 1976
 Fecha de clausura : Octubre de 1987.
 Características de la región : Quebrado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Río Bermont y de la finca Loma Hermosa. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 3.5 kms del Cerro La Virgen y 400 metros del Río Zanjón de Chavarría. Al Suroeste: 7.2 kms de Jayaque. Al Sur: 4.7 kms de Comasagua. Al Noreste: 4.5 kms de Villa Colón.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>L - 44 FINCA CEILAN</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.57 L - 45 **BENEFICIO LA PERLA**

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de La Libertad.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio del beneficio.

Distancia de San Salvador : 68.5 kms.

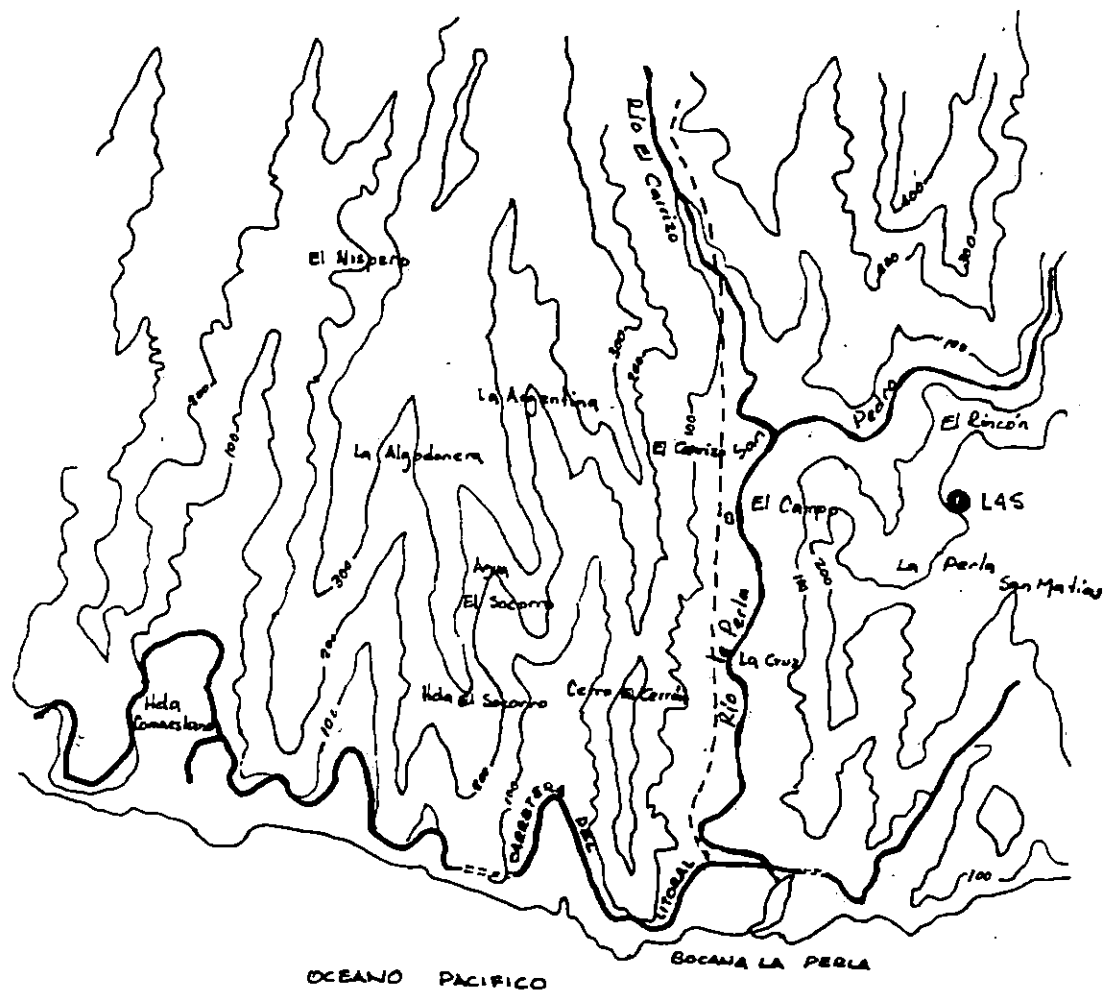
Año de fundación : 1977

Fecha de clausura : Diciembre de 1982.

Características de la región : Terreno accidentado.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la hacienda el Socorro y las lomas: El Salamo, El Trompo, Los Cerritos y La Nancera. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.4 kms de Jicalapa. Al Oeste: 1.5 kms de calle a Teotepeque y 1.3 kms del Río La Perla. Al Sur: 2.7 kms del Océano Pacífico.



ESTACION PLUVIOMETRICA

L - 45 FINCA LA PERLA

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.58 L - 46 FINCA COLOMBIA

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de La Libertad.

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Thies	1.50
Pluviómetro	Hellmann	-	1.50

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.

Distancia de San Salvador : 39.1 kms.

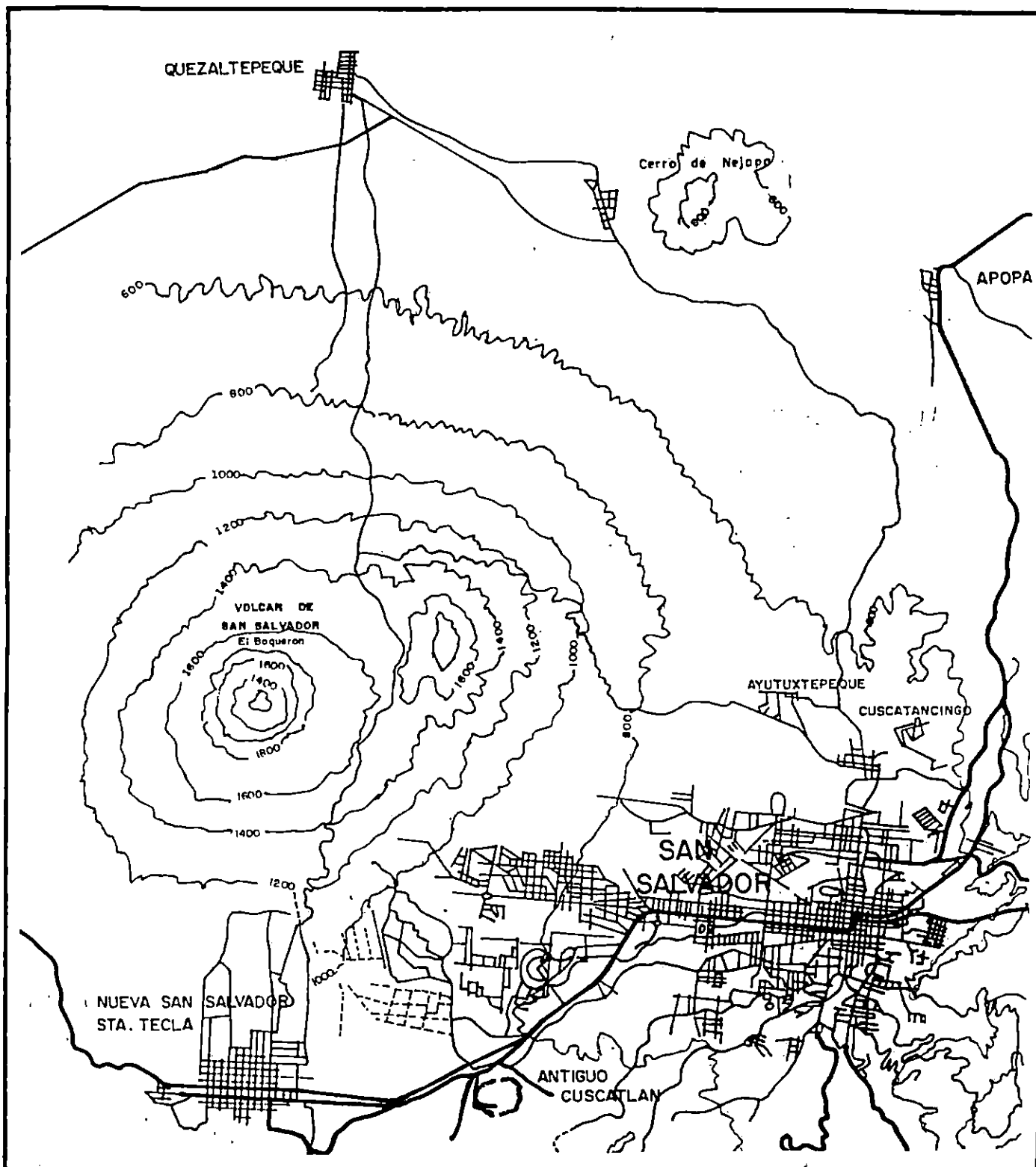
Año de fundación : 1978

Fecha de clausura : Noviembre de 1981.

Características de la región : Planicie extensa.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo localizada cerca de la Finca Colombia y el cantón Primavera. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 4.8 kms de Río Sucio. Al Noroeste: 8.0 kms de Laguna La Caldera. Al Oeste: 4.4 kms de Cerro El Papayón con elevación de 665.46 m.s.n.m.: Al Sur: 8.0 kms de El Volcán de San Salvador. Al Noreste: 3.0 kms de Quezaltepeque.



ESTACION PLUVIOGRAFICA

L - 46 FINCA COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.60 S - 3 APOPA FENADESAL

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno del observador.
 Distancia de San Salvador : 15 kms.
 Año de fundación : 1928
 Fecha de clausura : Enero de 1990.
 Características de la región : Alomado en terrenos elevados con cultivos de caña de azúcar , café, maíz y algunos frutales .

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó junto al Río Las Cañas, cerca de las hacienda San Ernesto y del cantón San Nicolás. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.9 kms del Cerro Guaycume. Al Noroeste: 5.0 kms del Cerro de Nejapa. Al Oeste: 6.8 kms de Nejapa. Al Suroeste: 1.4 kms de Apopa. Al Este: El Río Las Cañas. Al Noreste: 4.1 kms del Río Chamulapa.

4.5.61 S - 5 SAN SALVADOR, OBSERVATORIO

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de San Salvador.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :

Distancia de San Salvador : En el área metropolitana.

Año de fundación : 1912

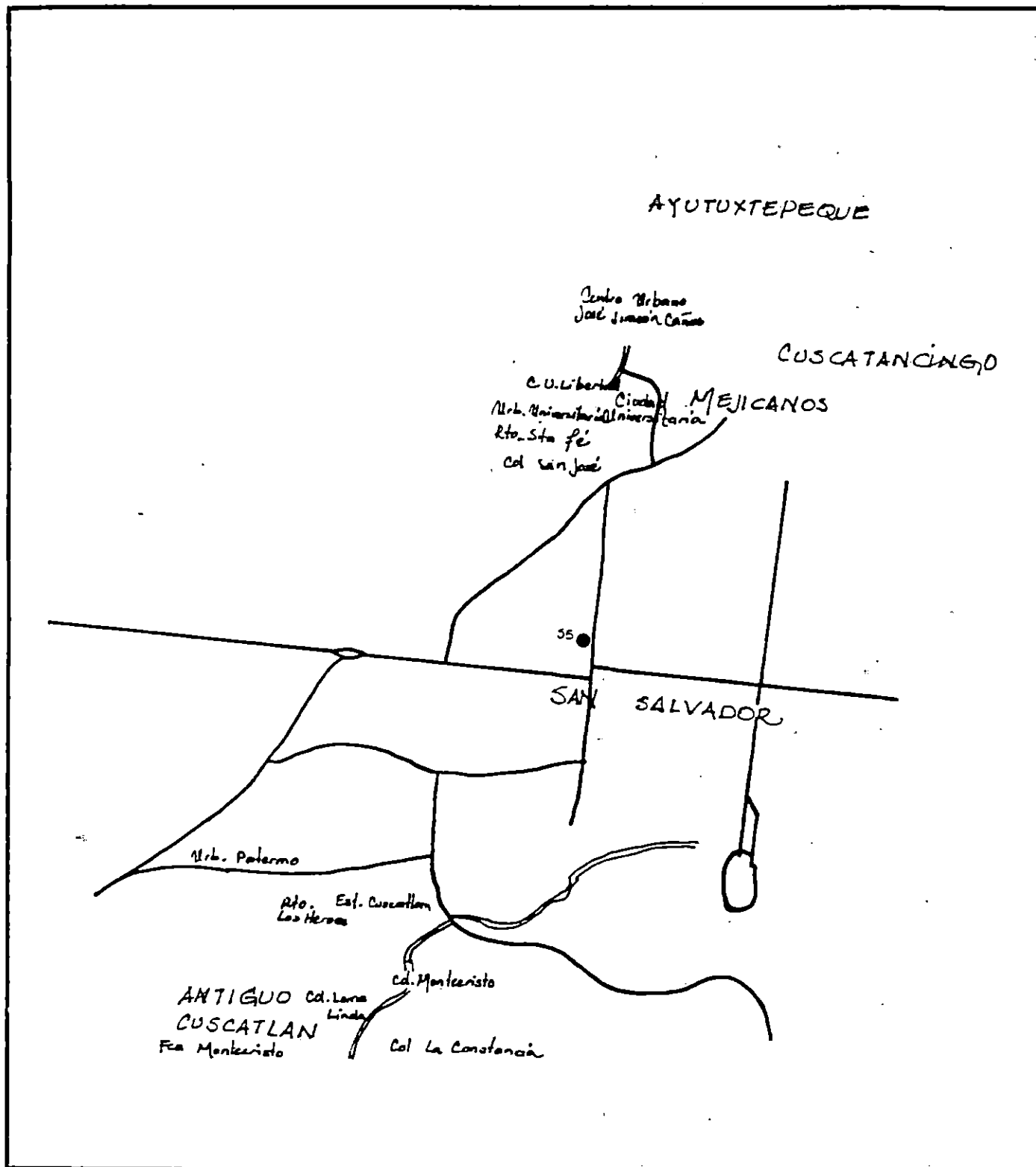
Fecha de clausura : Junio de 1978

Observaciones : Constituyo la estación matriz junto con la estación S - 4, hasta noviembre de 1972. Luego fue suspendida en 1978 por traslado a Santa Tecla. No existe tarjeta de vida de la estación.

Características de la región : Terreno montañoso y suelo arcilloso

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que se localizó cerca del cantón Prusia. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Oeste: 6.9 kms del Centro de San Salvador. Al Suroeste: 4.3 kms del Cerro San Jacinto. Al Sureste: 4.5 kms del Lago de Ilopango. Al Noreste: 1.1 kms del Río Las Cañas.



<p>ESTACION PLUVIOGRAFICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>S-5 SAN SALVADOR, OBSERVATORIO DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>ESCALA : 1:50000 FECHA : julio de 2000</p>

4.5.62 S - 9 SOYAPANGO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador

Instrumento:

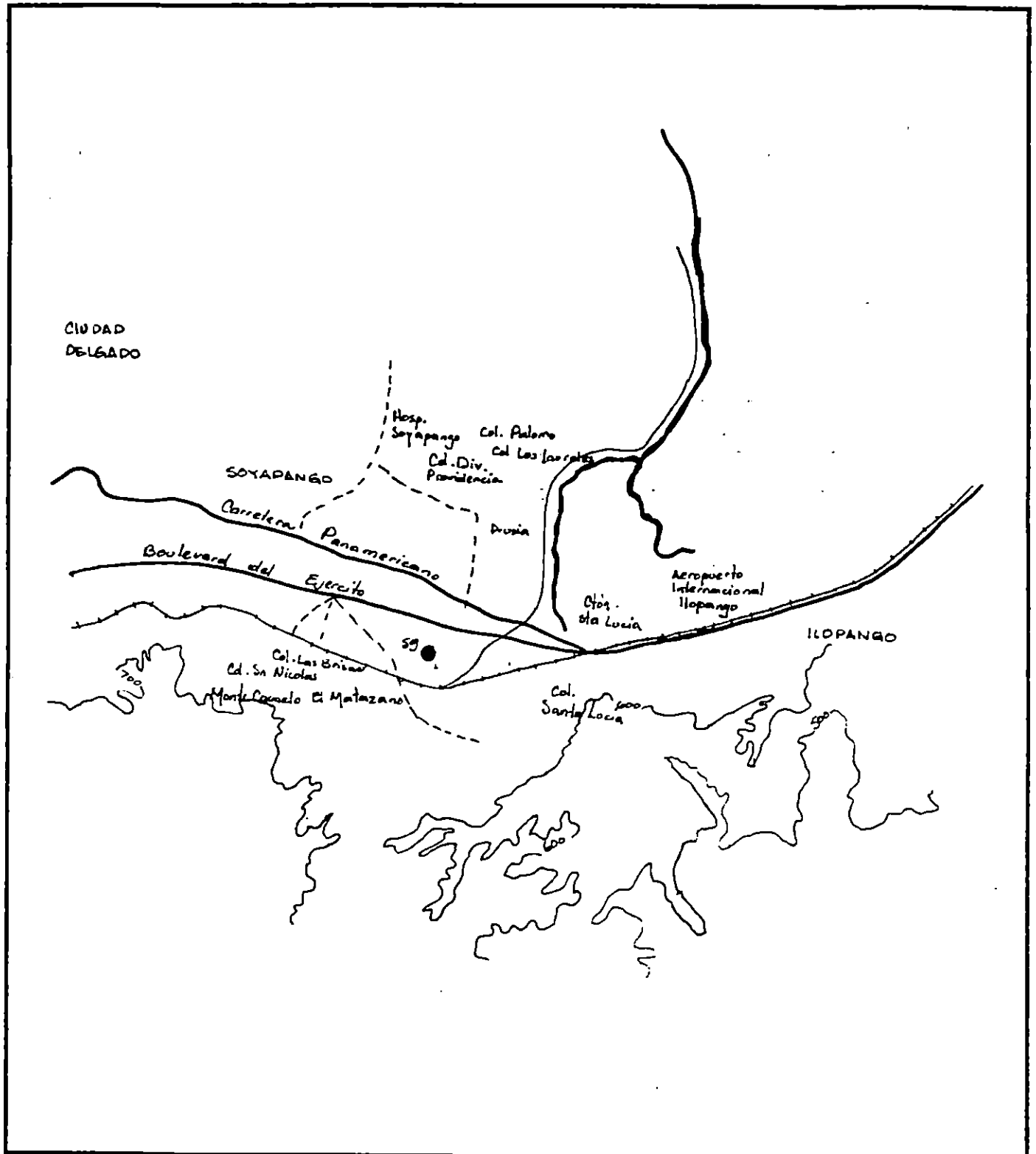
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador : 2.5 kms
 Año de fundación : 1929
 Fecha de clausura : Mayo de 1984.
 Observaciones : No tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Terreno ondulado montañoso con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó a 200 metros del Boulevard del Ejército, cerca del cantón Matazano y de la colonia Santa Lucía. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Oeste: 7.5 kms del Centro de San Salvador. Al Suroeste: 3.4 kms del Cerro San Jacinto. Al Sureste: 5.1 kms del Lago de Ilopango. Al Noreste: 2.3 kms del Río Las Cañas.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p>S-9 SOYAPANGO</p> <p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	ESCALA :	1:50000
	FECHA :	julio de 2000

4.5.63 S - 12 NUEVA CONCEPCIÓN (SAN ANTONIO GRANDE)

Generalidades:

Categoría : P
Ubicación : Departamento de San Salvador

Instrumento:

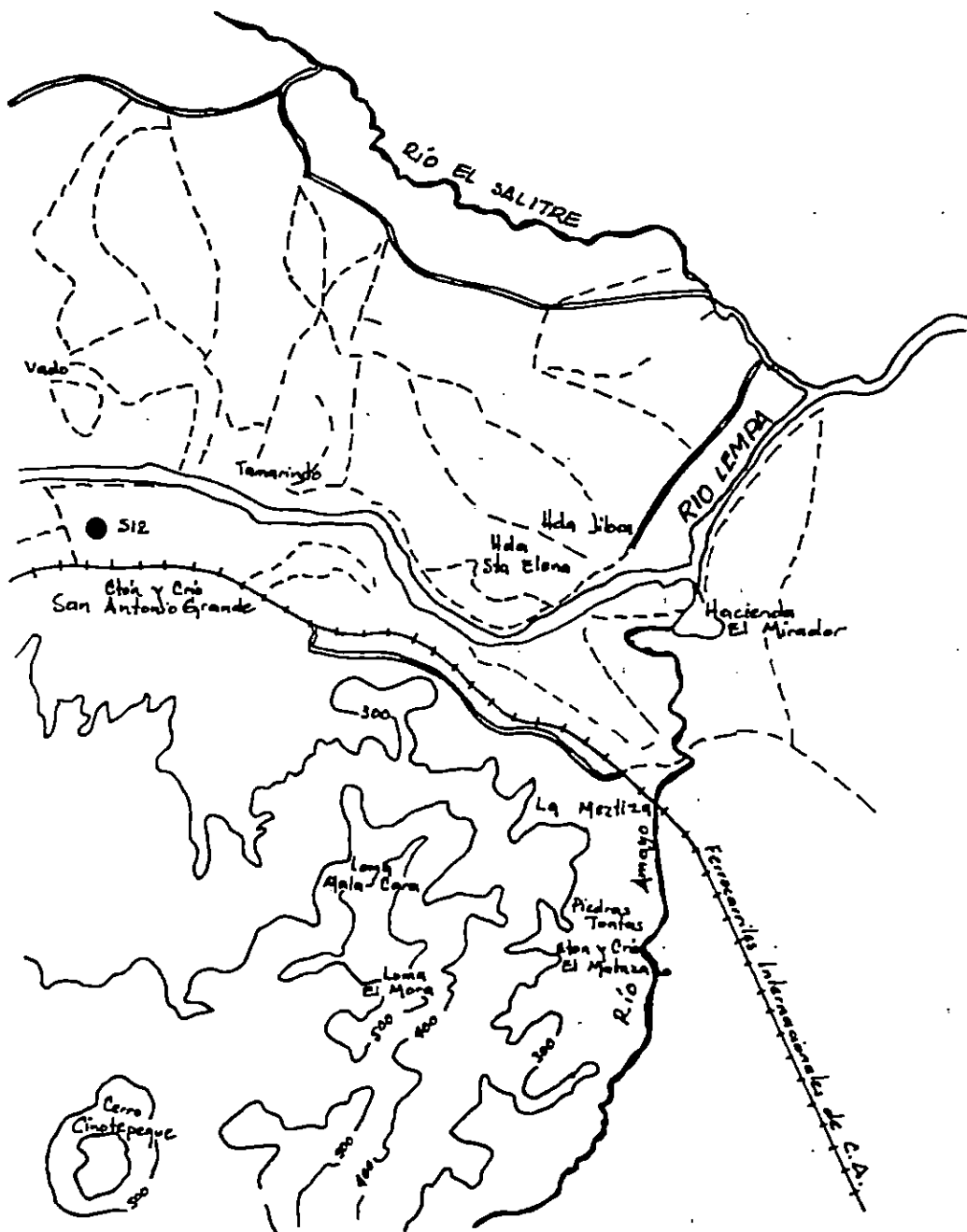
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
Distancia de San Salvador : 41
Año de fundación : 1960
Fecha de clausura : Enero de 1983
Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
Características de la región : Montañoso con suelo arcilloso

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo ubicada en las afueras del cantón San Antonio Grande, cerca del Río Lempa y de la línea férrea. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 350 metros del Río Lempa Al Suroeste: 5.0 kms del Cerro Los Cerros con elevación de 591 m.s.n.m. Al Sur: 4.5 kms del Cerro Cinotepeque con altura de 664.9 m.s.n.m. Al Sureste: 3.5 kms de Loma Malacara y El Mora.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p>S - 12 NUEVA CONCEPCION, SAN ANTONIO GRANDE</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.64 S - 13 NEJAPA, BENEFICIO SAN JERONIMO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.

Instrumento:

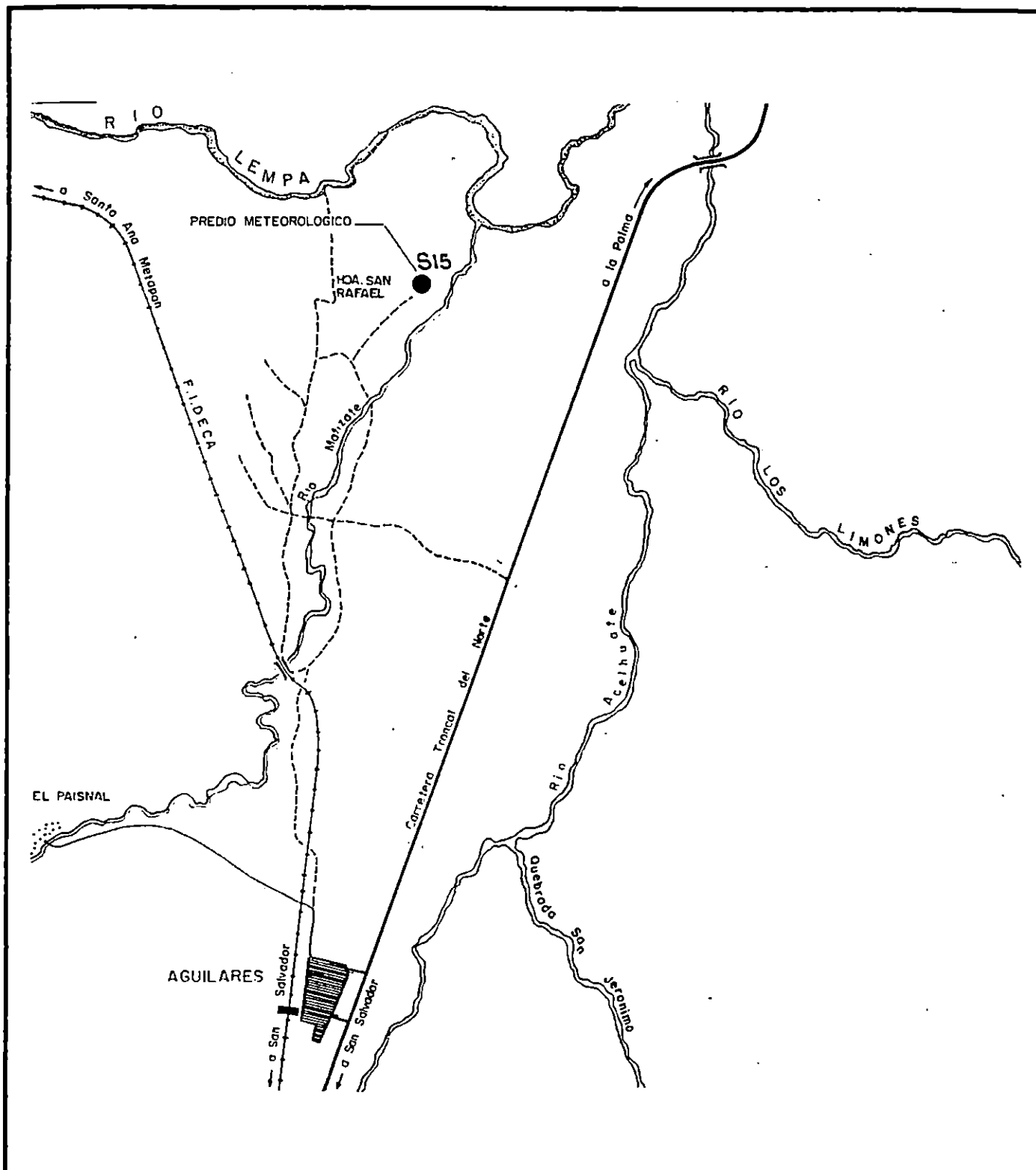
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	1.88 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado en patios del beneficio.
 Distancia de San Salvador : 24 kms.
 Año de fundación : 1956
 Fecha de clausura : Julio de 1982.
 Características de la región : Montañoso con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Río San Antonio, el Beneficio San Jerónimo y el ingenio El Castaño. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.5 kms de Quezaltepeque. Al Suroeste: 9.6 kms de El Picacho. Al Sureste: 6.2 kms de Apopa. Al Este: 2.3 kms del Cerro de Nejapa. Al Noreste: 6.0 kms del Río Las Cañas y 7.8 kms del Cerro Guaycum de altura 755 m.s.n.m.



ESTACION PLUVIOMETRICA

S-15 HACIENDA SAN RAFAEL

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.66 S - 18 GUAZAPA

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de San Salvador.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :

Distancia de San Salvador . 23 kms

Año de fundación : 1966

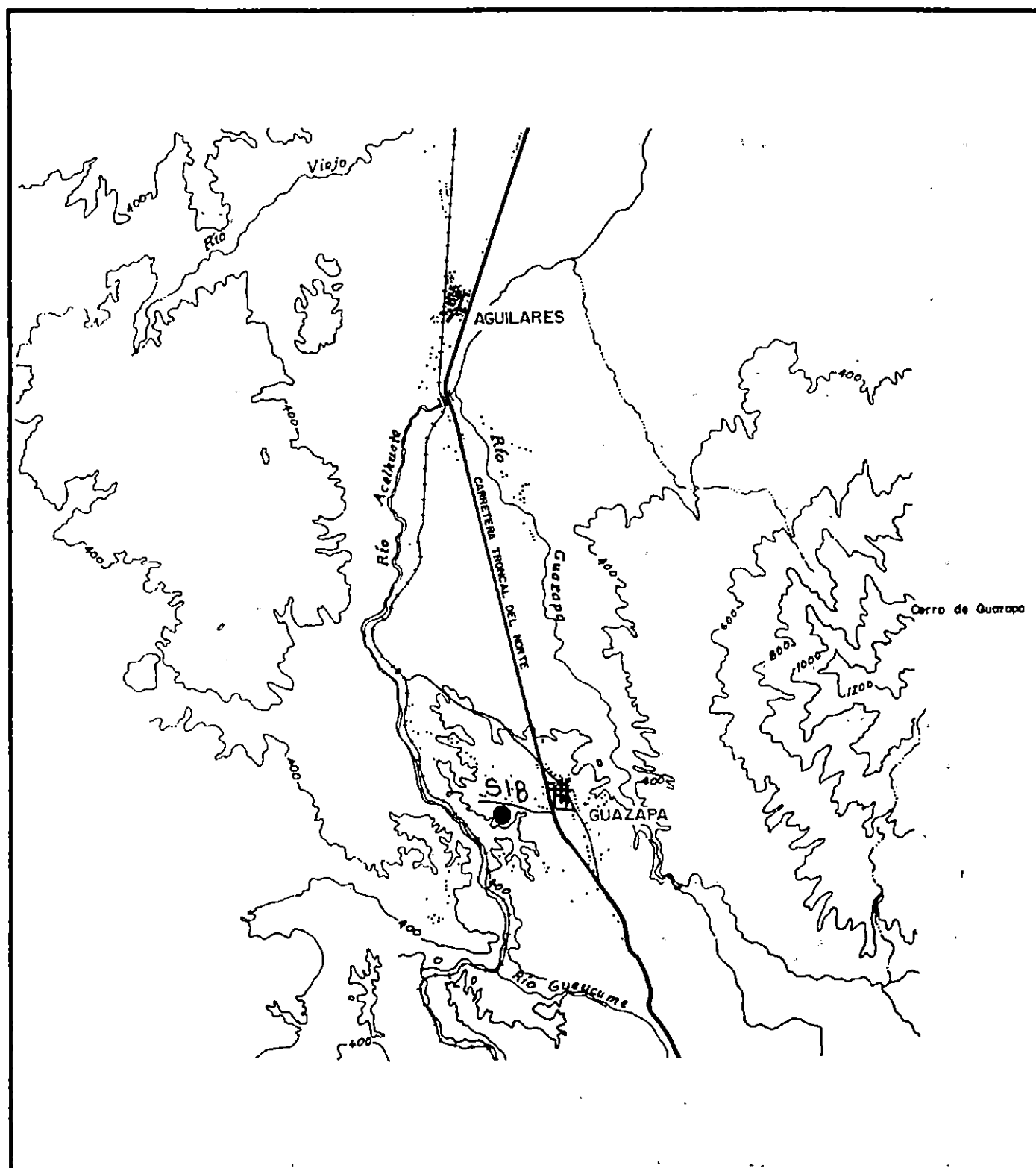
Fecha de clausura : Septiembre de 1985.

Observaciones : Estación pluviográfica de enero de 1977 a diciembre de 1982, luego pasó a ser pluviométrica hasta su clausura. No existe tarjeta de vida.

Características de la región : Terreno poco accidentado.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo cerca del Río Acelhuate y la carretera Troncal del Norte. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 7.10 kms del Cerro Las Tunas. Al Oeste: 1.3 kms del Río Acelhuate. Al Este: 1.2 kms de Guazapa y 1.0 kms de la Troncal del Norte. Al Noreste: 8.0 kms del Volcán de Guazapa.



ESTACION PLUVIOGRAFICA

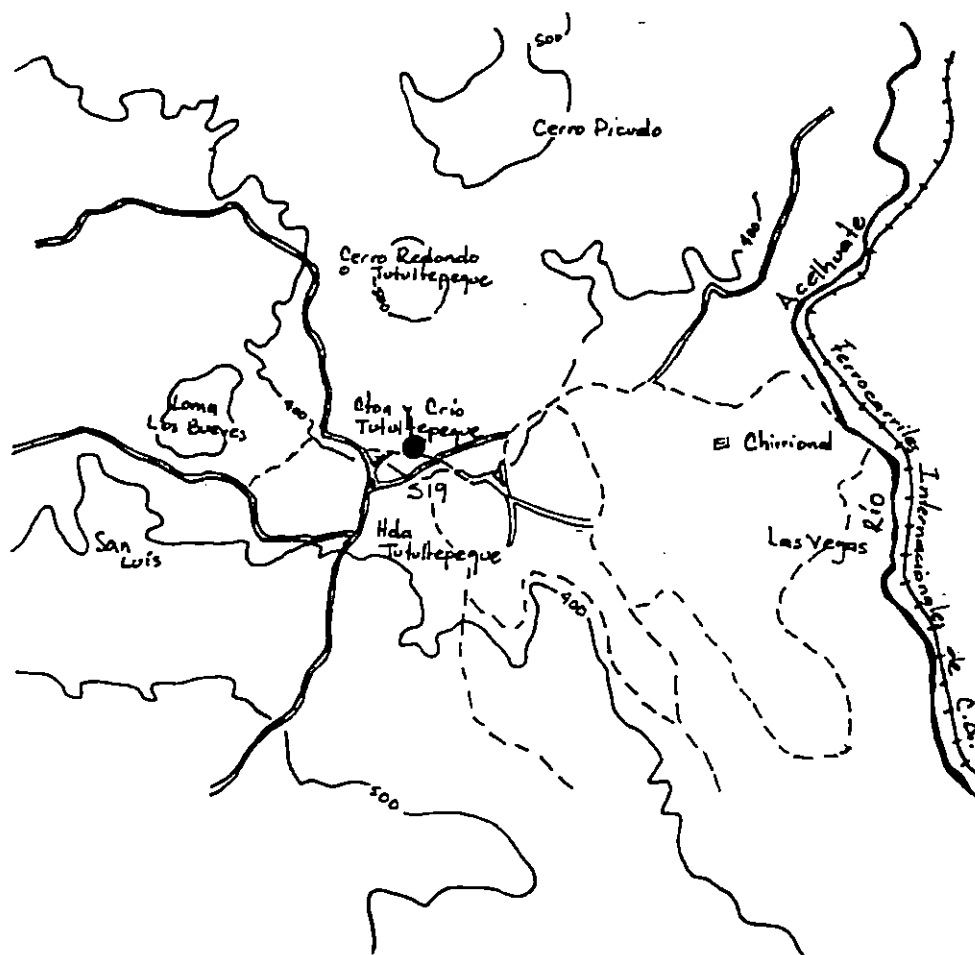
S-18 GUAZAPA

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

S-19 TUTULTEPEQUE

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.68 S - 20 TONACATEPEQUE

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de San Salvador.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :

Distancia de San Salvador : 12

Año de fundación : 1967

Fecha de clausura : Enero de 1979.

Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.

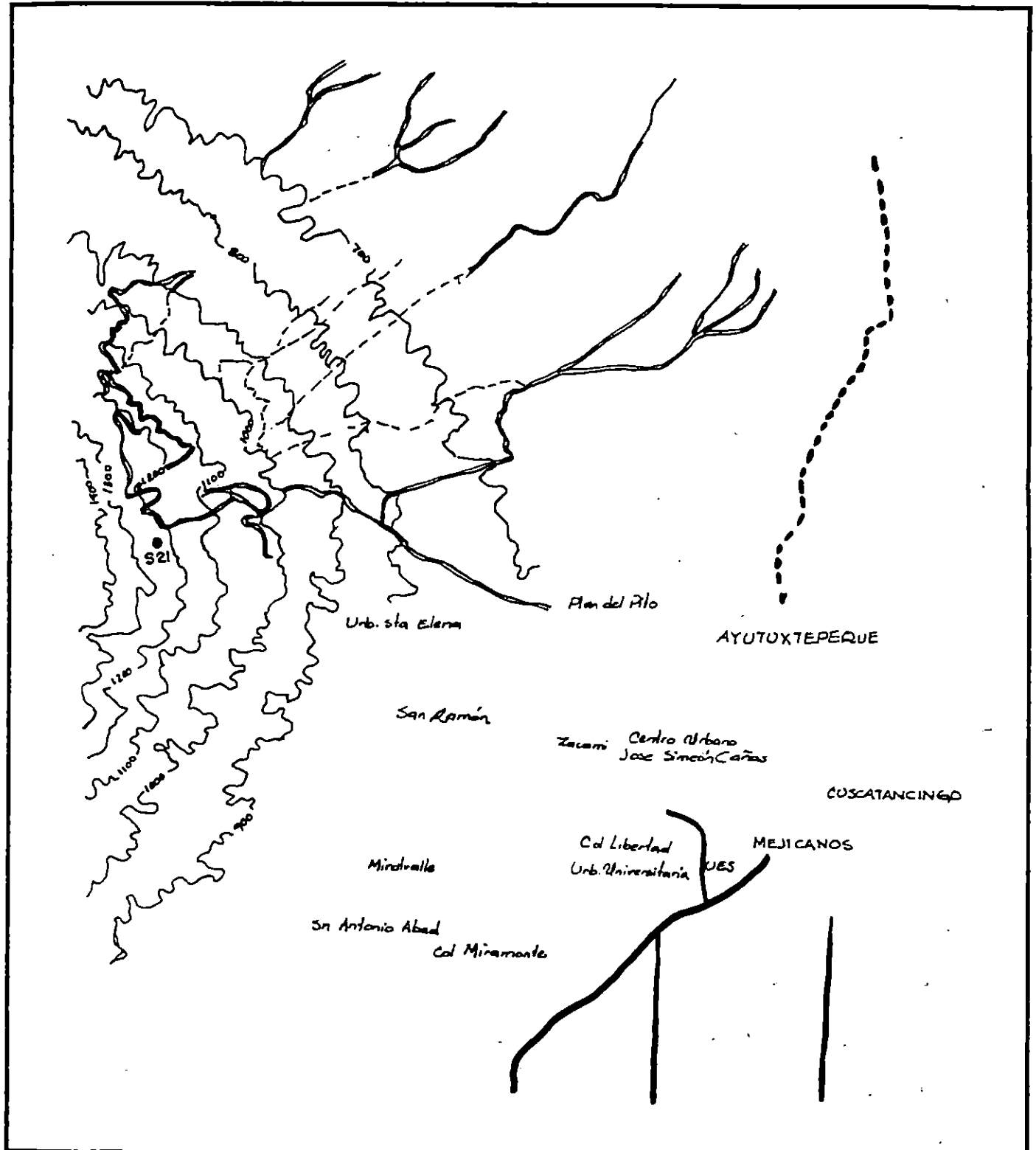
Características de la región : Suelo regosol y latosol.

Ubicación Geográfica:

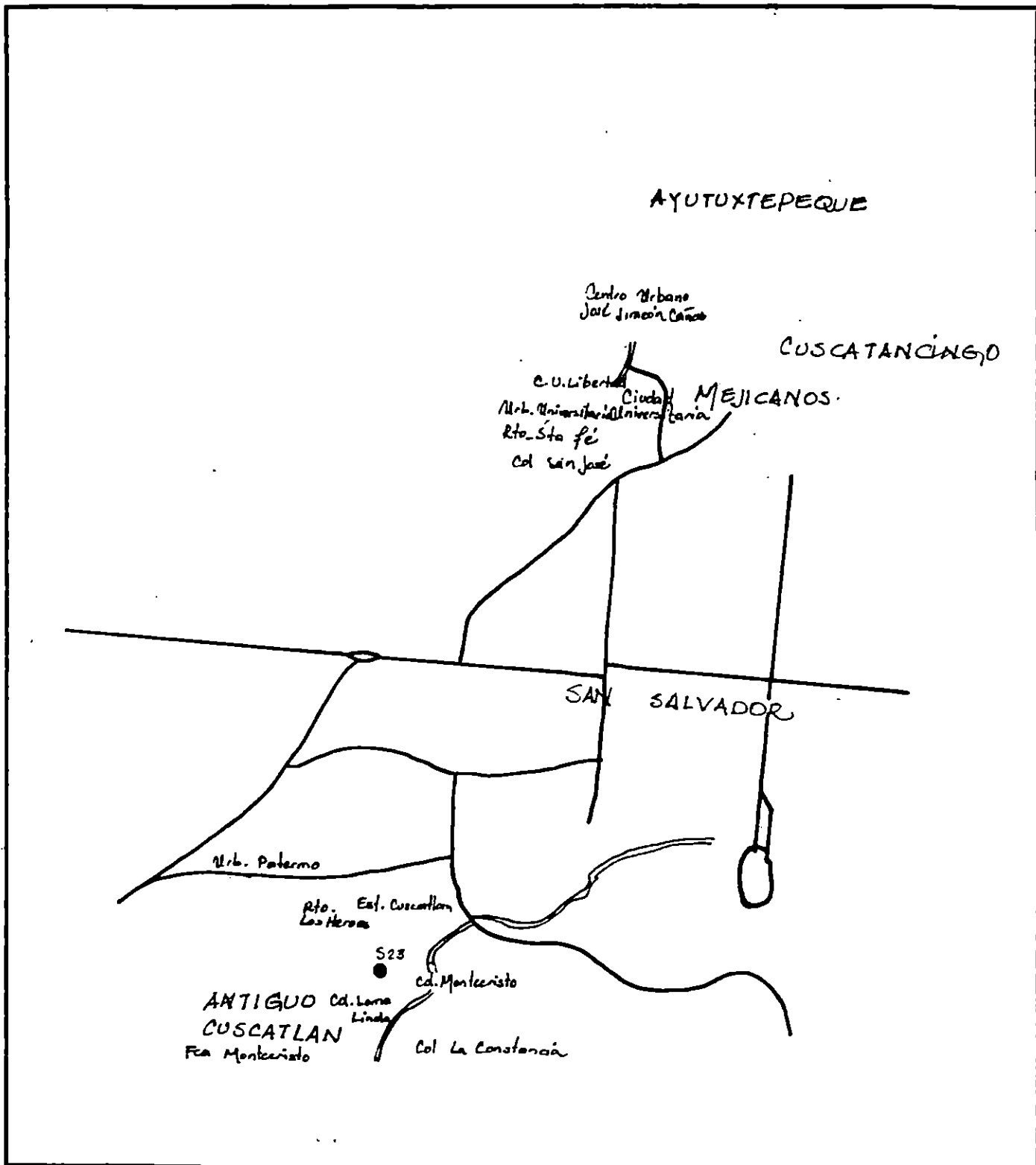
Estación pluviométrica que se localizó cerca del cantón Las Flores y de la Finca El Rodeo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 6.3 kms del Cerro Guaycume con elevación de 755.36 m.s.n.m. Al Oeste: 2.1 kms del Río Las Cañas. Al Suroeste: 10 kms del Área Metropolitana de San Salvador. Al Sur: 600 metros de Tonacatepeque. Al Sureste: 8.0 kms de San Bartolomé Perulapía. Al Noreste: 7.5 kms de Oratorio de Concepción.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>S - 20 TONACATEQUE</i></p>	<p><i>ESCALA</i> :</p>	<p><i>1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</i></p>	<p><i>FECHA</i> :</p>	<p><i>julio de 2000</i></p>



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>S - 21 FINCA SANTA MARIA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>S - 23 FINCA ALTAMIRA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.71 S - 24 ROSARIO DE MORA

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de San Salvador

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Wilh-Lambrecht-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio extenso de la alcaldía
limitado por muros de piedra y
construcciones.

Distancia de San Salvador : 26 kms.

Año de fundación : 1968

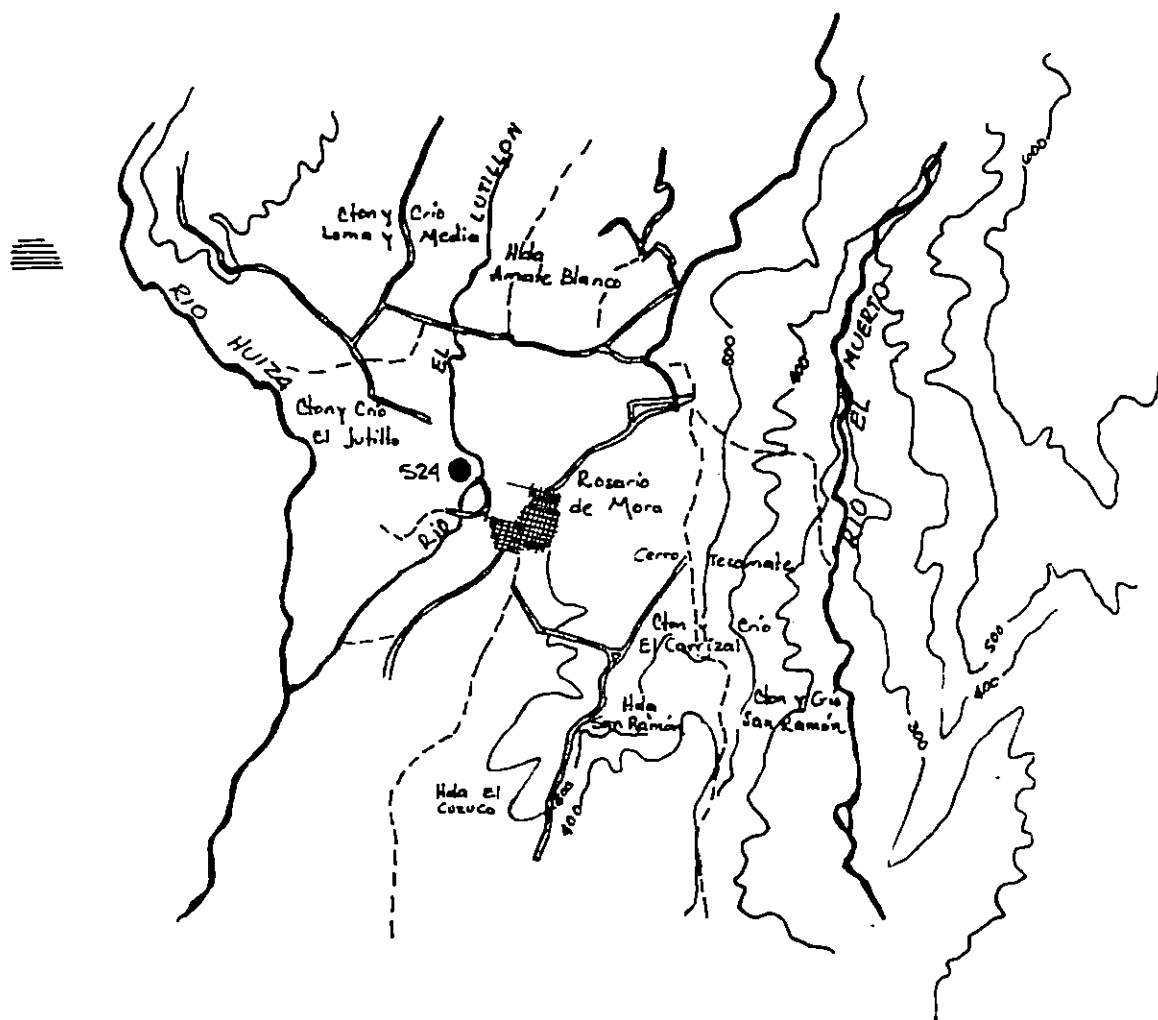
Fecha de clausura : Febrero de 1980.

Características de la región : Zona urbana con terreno montañoso.

Región fértil con cultivos de cereales y suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en las afueras de Rosario de Mora, cerca del Río El Lutillort. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 3.0 kms de Huizucar. Al Oeste: 1.0 kms del Río Huiza .Al Este. 2.4 kms del Río El Muerto. Al Noreste: 5.0 kms de Panchimalco.



ESTACION PLUVIOMETRICA

S - 24 ROSARIO DE MORA

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.72 S - 25 FINCA NAVARRA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.
 Instrumento:

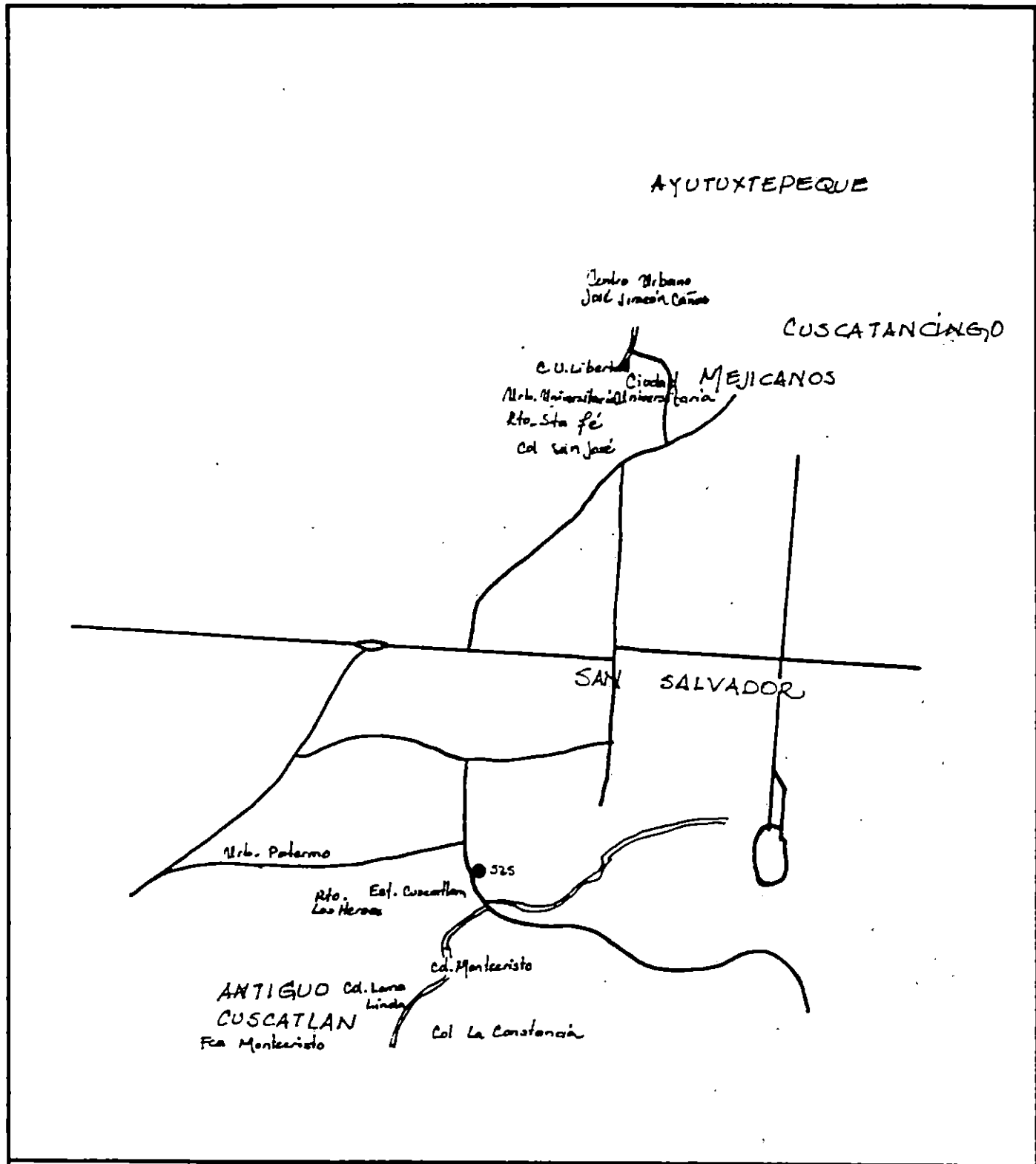
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia de San Salvador : 4 kms
 Año de fundación : 1964
 Fecha de clausura : Diciembre de 1985.
 Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Montañoso y suelo arcilloso

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en la zona urbana de San Salvador, cerca de la Autopista a Comalapa y del Centro Urbano Monserrat. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 9.5 kms del Volcán de San Salvador. Al Suroeste: 2.5 kms de Antiguo Cuscatlán. Al Sureste: 5.0 kms de San Marcos. Al Noreste: 3.2 kms del Centro de San Salvador.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>S - 25 FINCA NAVARRA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.5.73 S - 26 FINCA ARAGON

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Salvador.
 Instrumento:

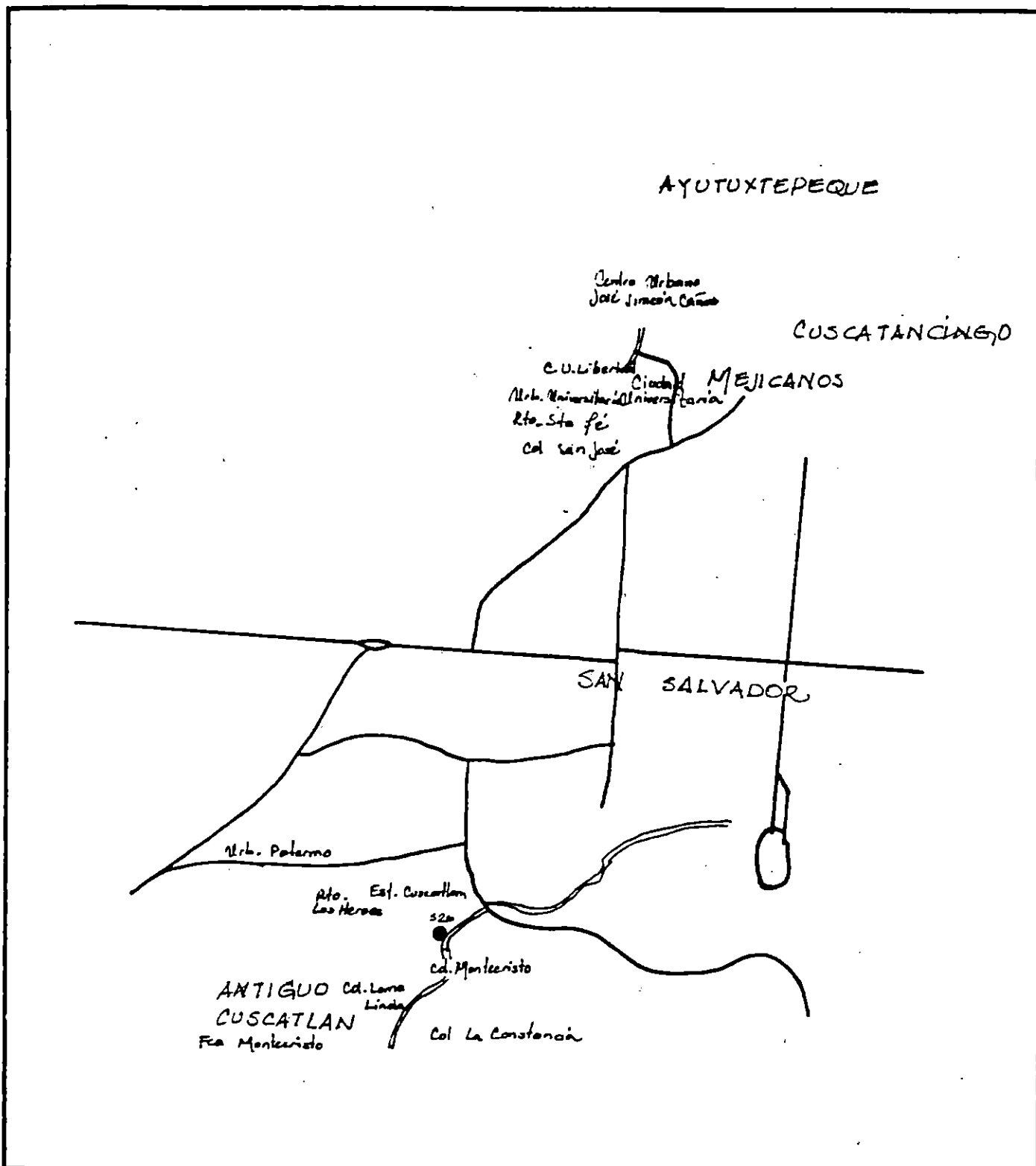
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	Manufactura nacional	1.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

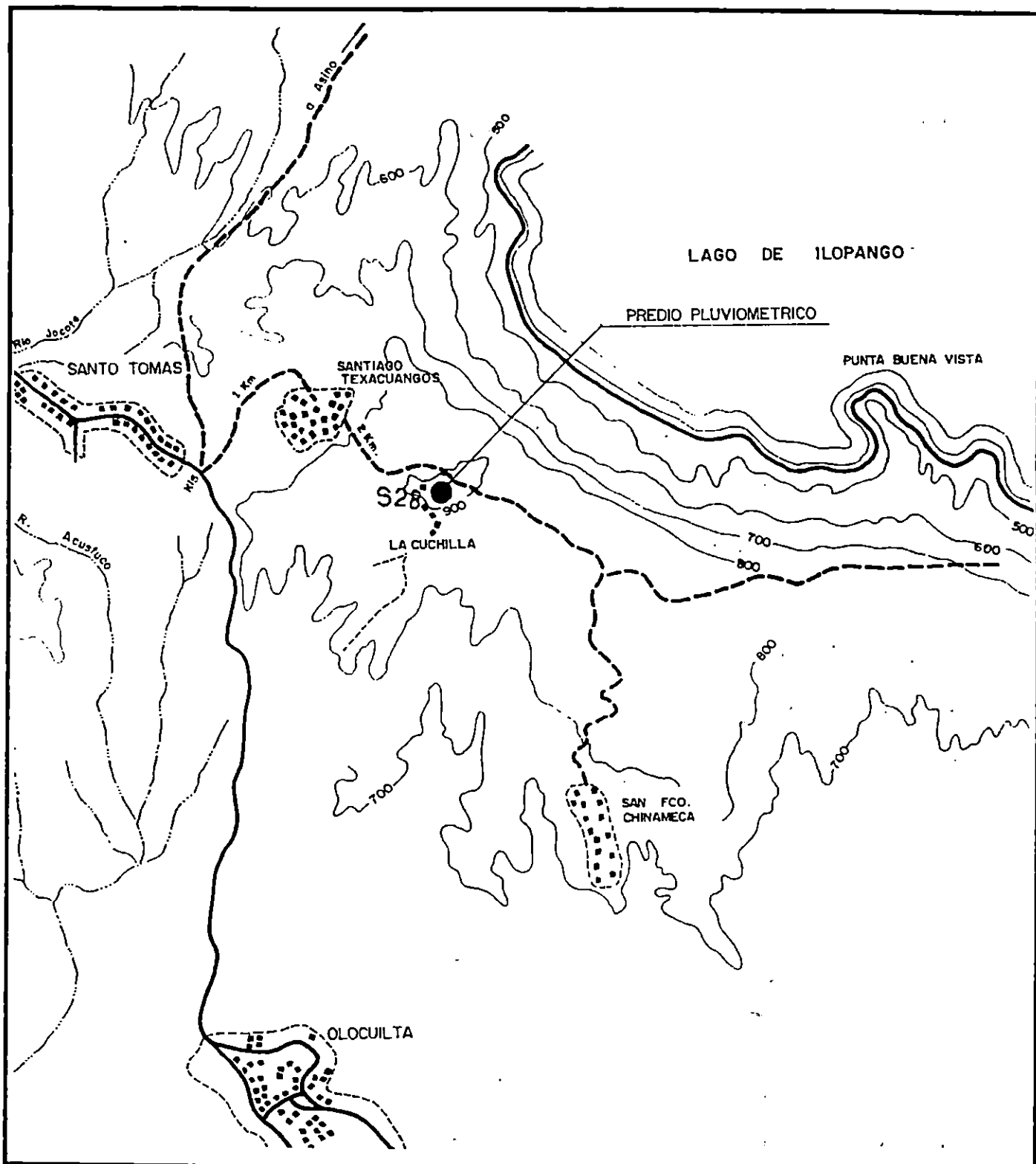
Exposición del instrumento : En zona amplia.
 Distancia de San Salvador : 5.0 kms.
 Año de fundación : 1964
 Fecha de clausura : Diciembre de 1985.
 Características de la región : Región accidentada en montañas con cultivos de café y suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca de la colonia Montecristo y de la carretera a Huizucar. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 8.4 kms El Picacho. Al Suroeste: 2.2 kms de Antiguo Cuscatlán. Al Sureste: 5.0 kms de San Marcos y Al Noreste: 3.9 kms del Centro de San Salvador.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>S - 26 FINCA ARAGON</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>S - 28 FINCA LA CONCORDIA</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

4.5.75 P - 1 FINCA EL VERDE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.

Instrumento:

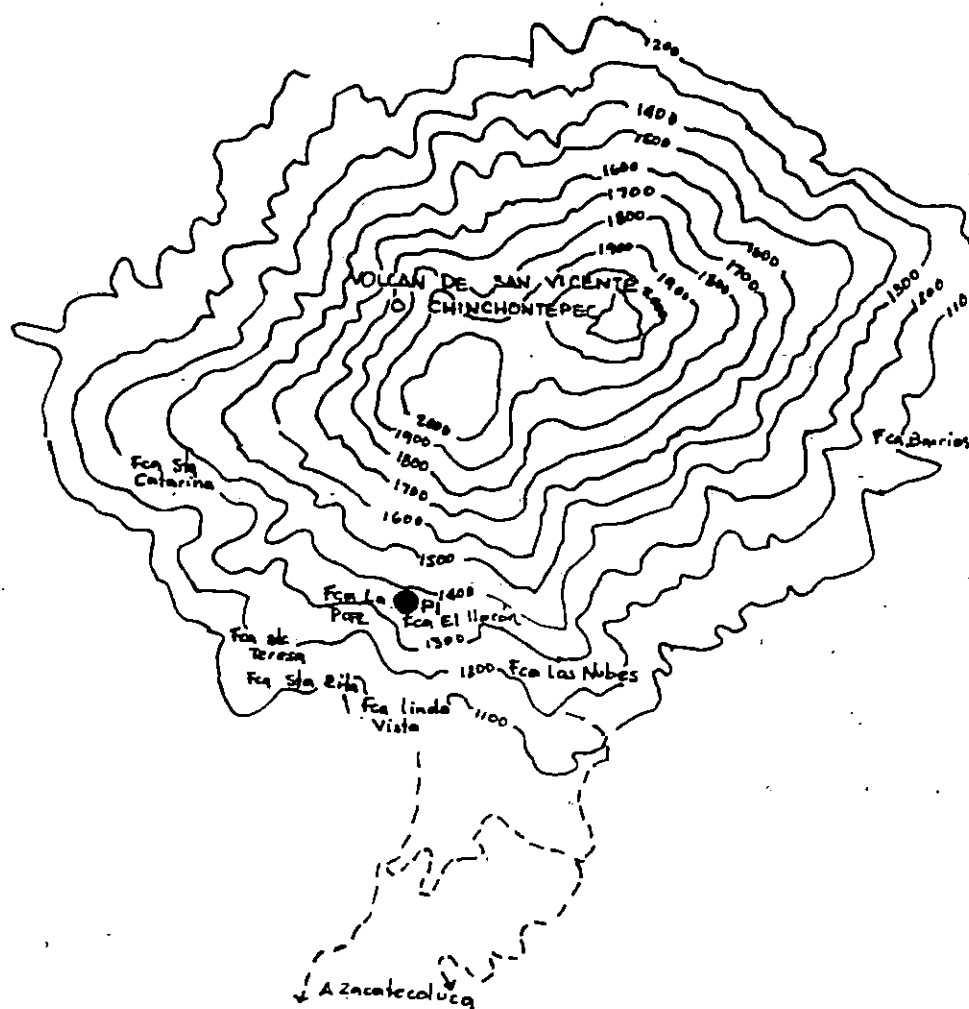
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.60 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la finca.
 Distancia de San Salvador : 75 kms.
 Año de fundación : 1951
 Fecha de clausura : Febrero de 1980.
 Características de la región : Montañoso con suelo permeable y con altos contenidos de materia orgánica.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la falda sur del Volcán de San Vicente, cerca de las fincas: La Paz y El Llorón. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.3 kms del Volcán de San Vicente. Al Noroeste: 5.3 kms de Guadalupe. Al Suroeste: 7.8 kms de Zacatecoluca. Al Sureste: 8.7 kms de Tecoluca.



ESTACION PLUVIOMETRICA

P - 1 FINCA EL VERDE

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.76 P - 2 ZACATECOLUCA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.
 Instrumento:

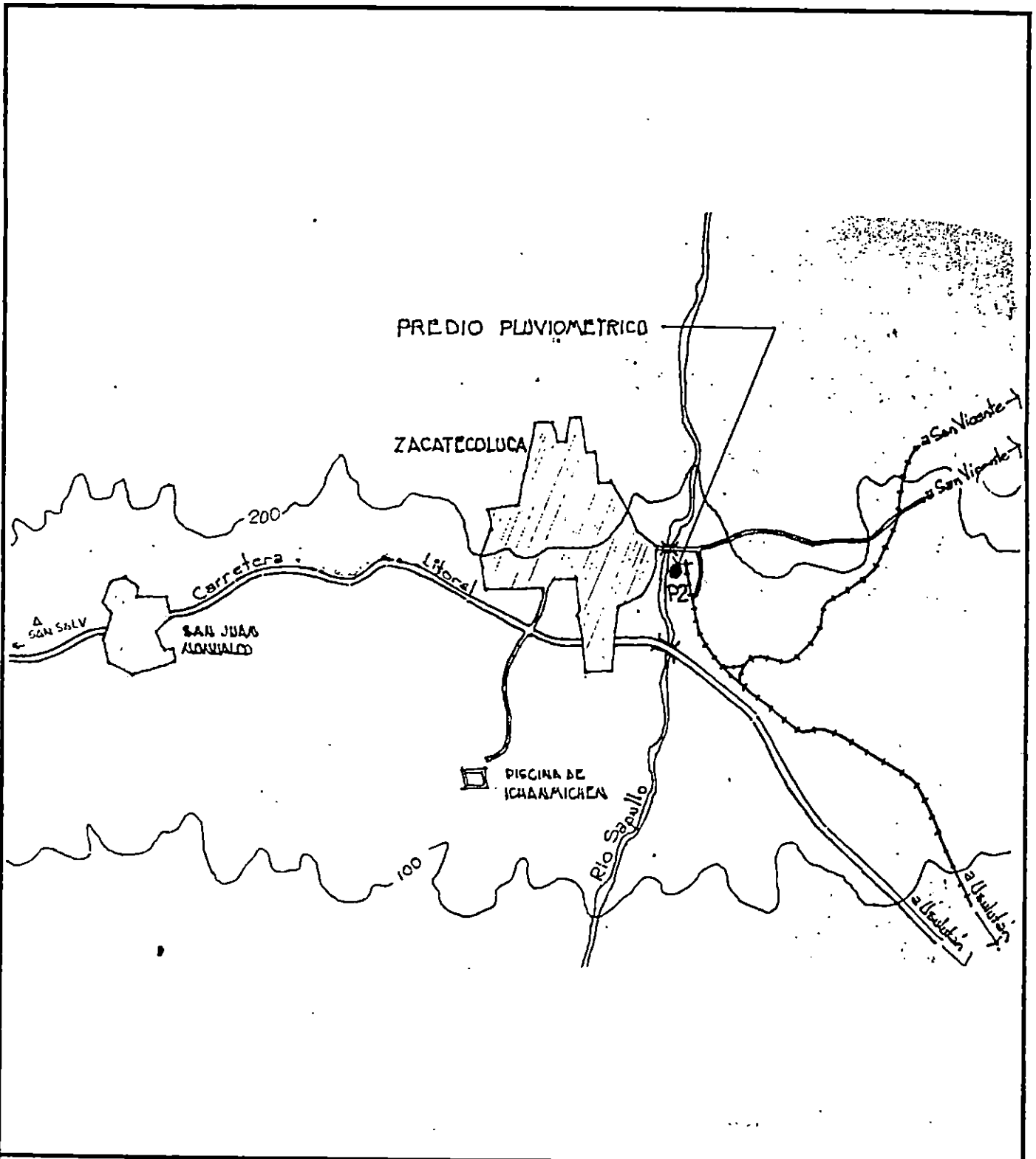
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	150 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

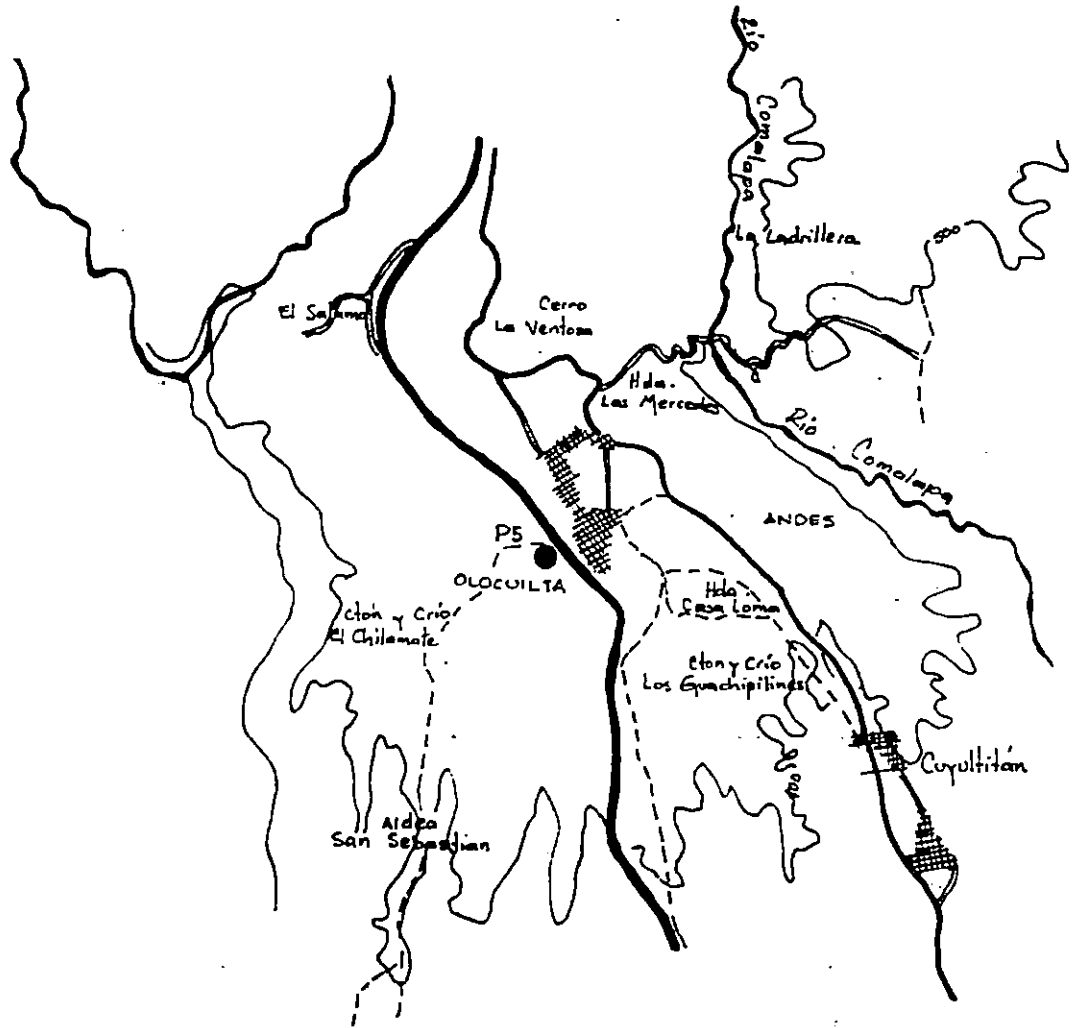
Exposición del instrumento : En patios de la estación.
 Distancia de San Salvador : 63 kms
 Año de fundación : 1927
 Fecha de clausura : Diciembre de 1996.
 Características de la región : Ondulado montañoso y suelo rojizo.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Zacatecoluca, junto al Río Sapuyo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Oeste: la ciudad de Zacatecoluca y 3.7 kms de San Juan Nonualco. Al Sur: 1.2 kms de la Carretera del Litoral. Al Este: 1.5 kms del Río El Espino. Al Noreste: 9.4 kms del Volcán de San Vicente.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p> <p>P - 2 ZACATECOLUCA</p> <p>DEPARTAMENTO DE LA PAZ</p>	SERVICIO METEOROLOGICO	
	ESCALA :	1:50000
	FECHA :	julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

P-5 OLOCUILTA

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.78 P - 9 SAN MIGUEL TEPEZONTES

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.

Instrumento:

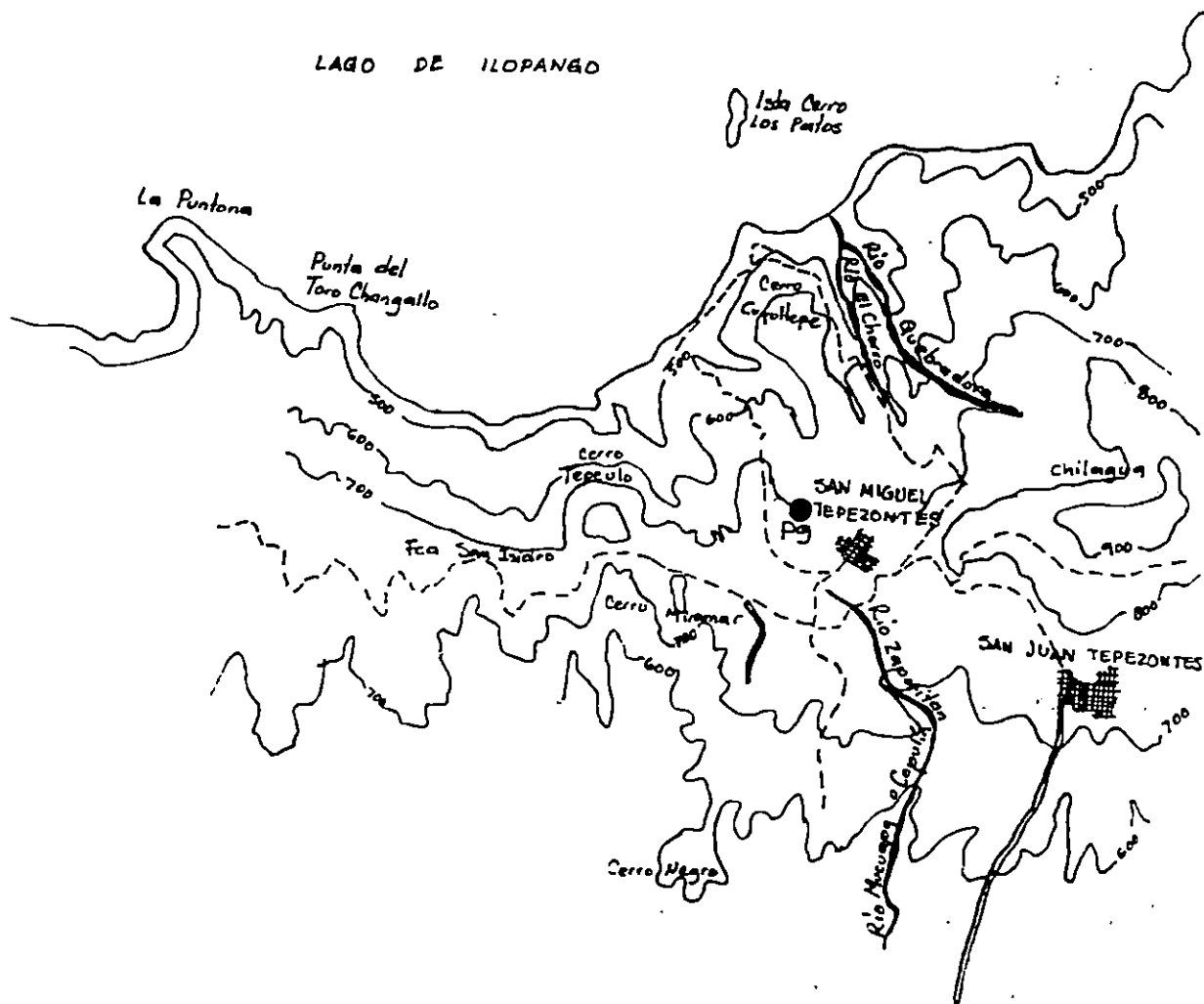
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En los patios de la casa de la finca.
 Distancia de San Salvador : 26 kms.
 Año de fundación : 1968
 Fecha de clausura : Octubre de 1987.
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arcilloso rojizo.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de San Miguel Tepezontes. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.9 kms de Lago de Ilopango. Al Oeste: 1.3 kms del Cerro Tepeulo. Al Suroeste: 800 metros del Cerro Miramar con elevación de 845 m.s.n.m. Al Sureste: 500 metros de San Miguel Tepezontes y 2.2 kms de San Juan Tepezontes. Al Este: 7.2 kms del Río Jiboa. Al Noreste: 6.0 kms de San Imigdio y 8.0 kms de Santa Cruz Analquito.



ESTACION PLUVIOMETRICA

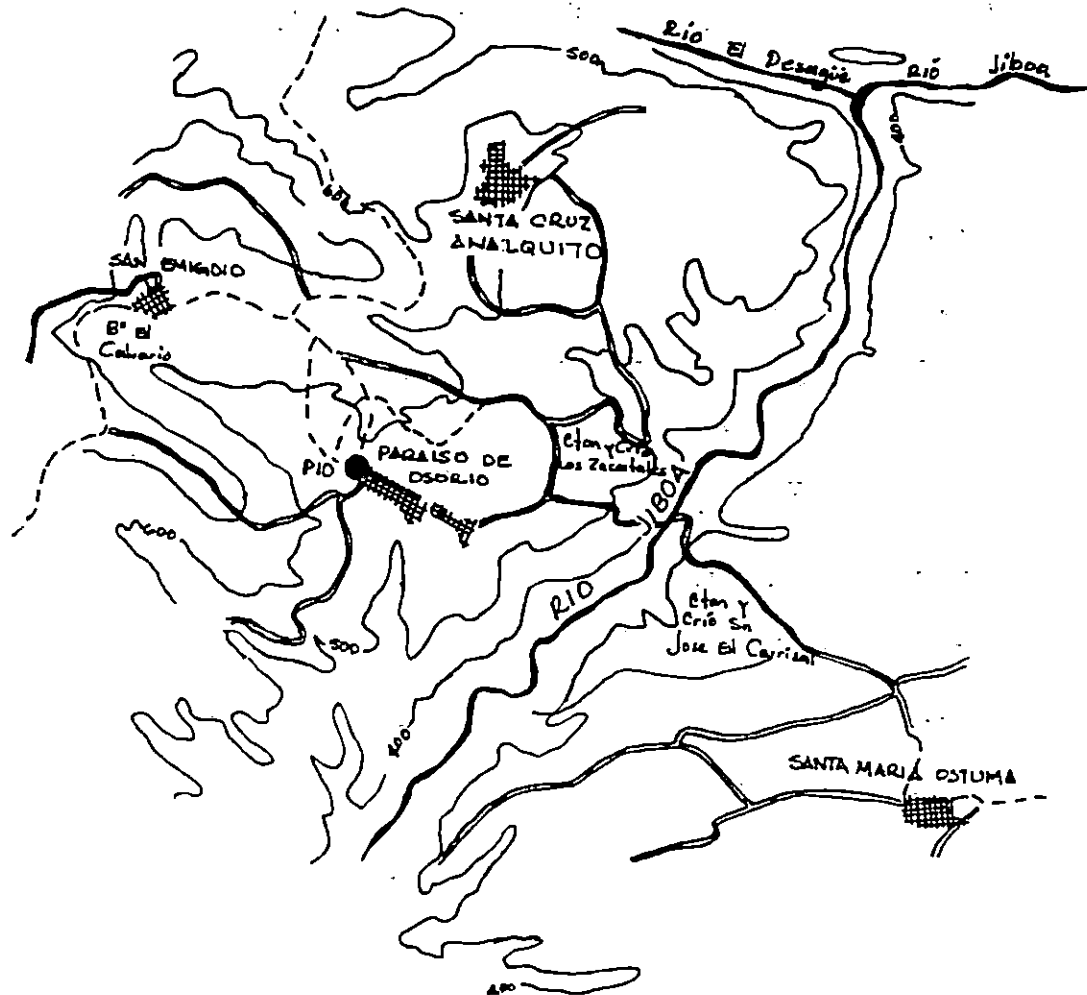
P - 9 SAN MIGUEL TEPEZONTES

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

P - 10 PARAISO DE OSORIO

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.80 P - 14 HACIENDA SAN JOSE SITIO VIEJO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Paz.

Instrumento:

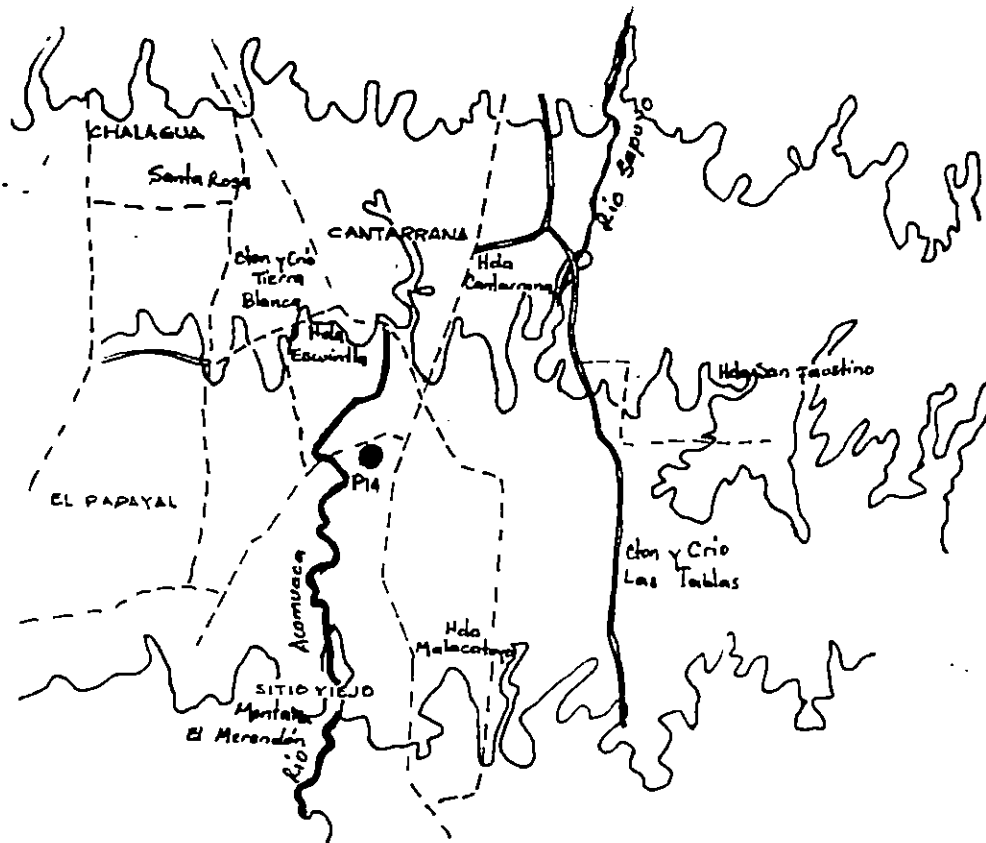
TIPO	MÁRCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento . : En el patio de la hacienda.
 Distancia de San Salvador : 75 kms.
 Año de fundación : 1976
 Fecha de clausura : Septiembre de 1985.
 Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Terreno plano.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó entre el Río Acomunca y la calle que conduce a la Hacienda La Tapada, cerca del cantón Las Tablas y de la Hacienda Malacatoya. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 5.8 kms de la Carretera del Litoral. Al Oeste: 2.8 kms del Río Amayo. Al Este: 7.20 kms del Río San Antonio. Al Noreste: 6.5 kms de Zacatecoluca.



ESTACION PLUVIOMETRICA

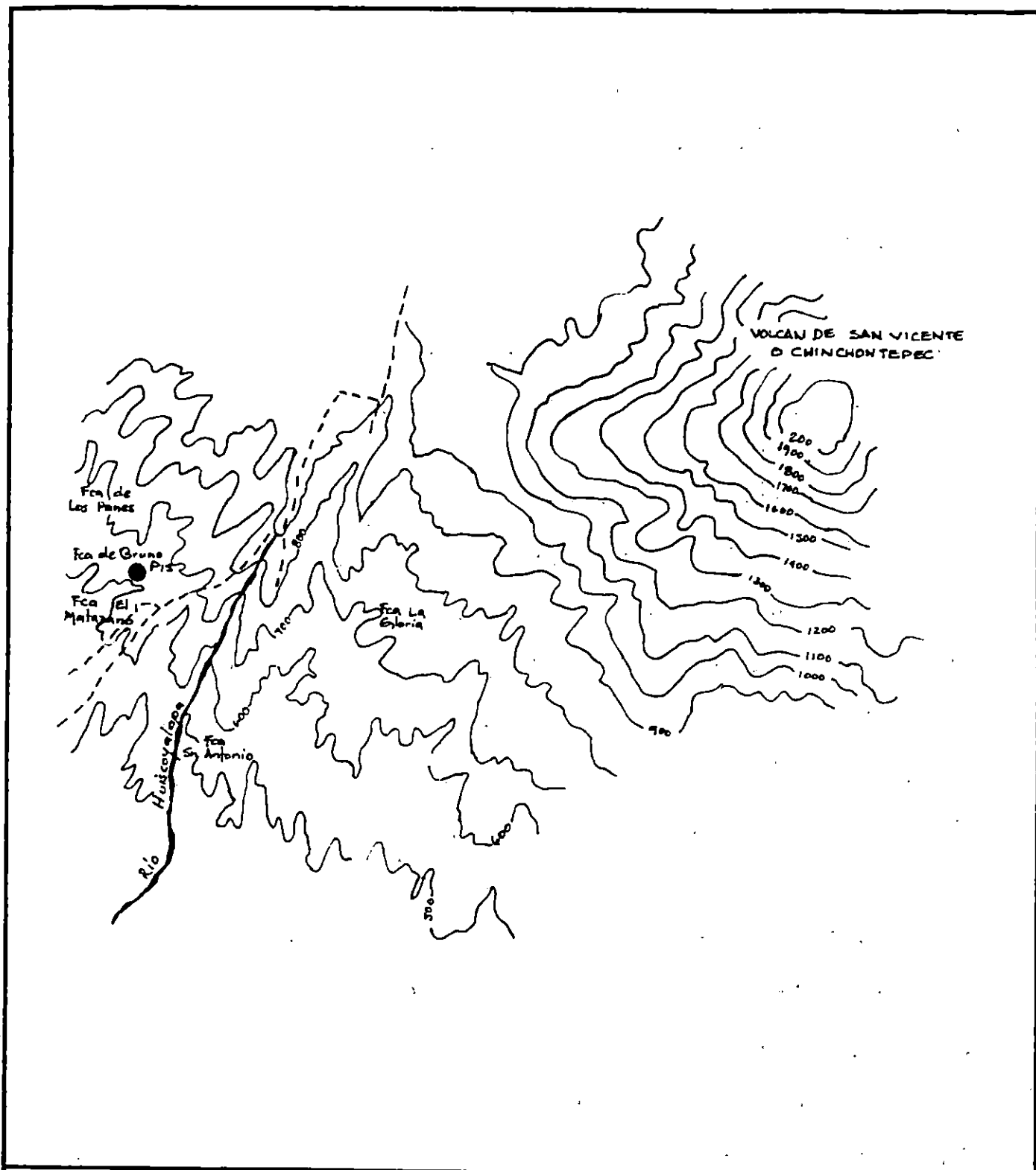
P - 14 HACIENDA SAN JOSE SITIO VIEJO

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

P - 15 FINCA EL MATAZANO

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.82 C - 1 SAN RAFAEL CEDROS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cuscatlán.

Instrumento:

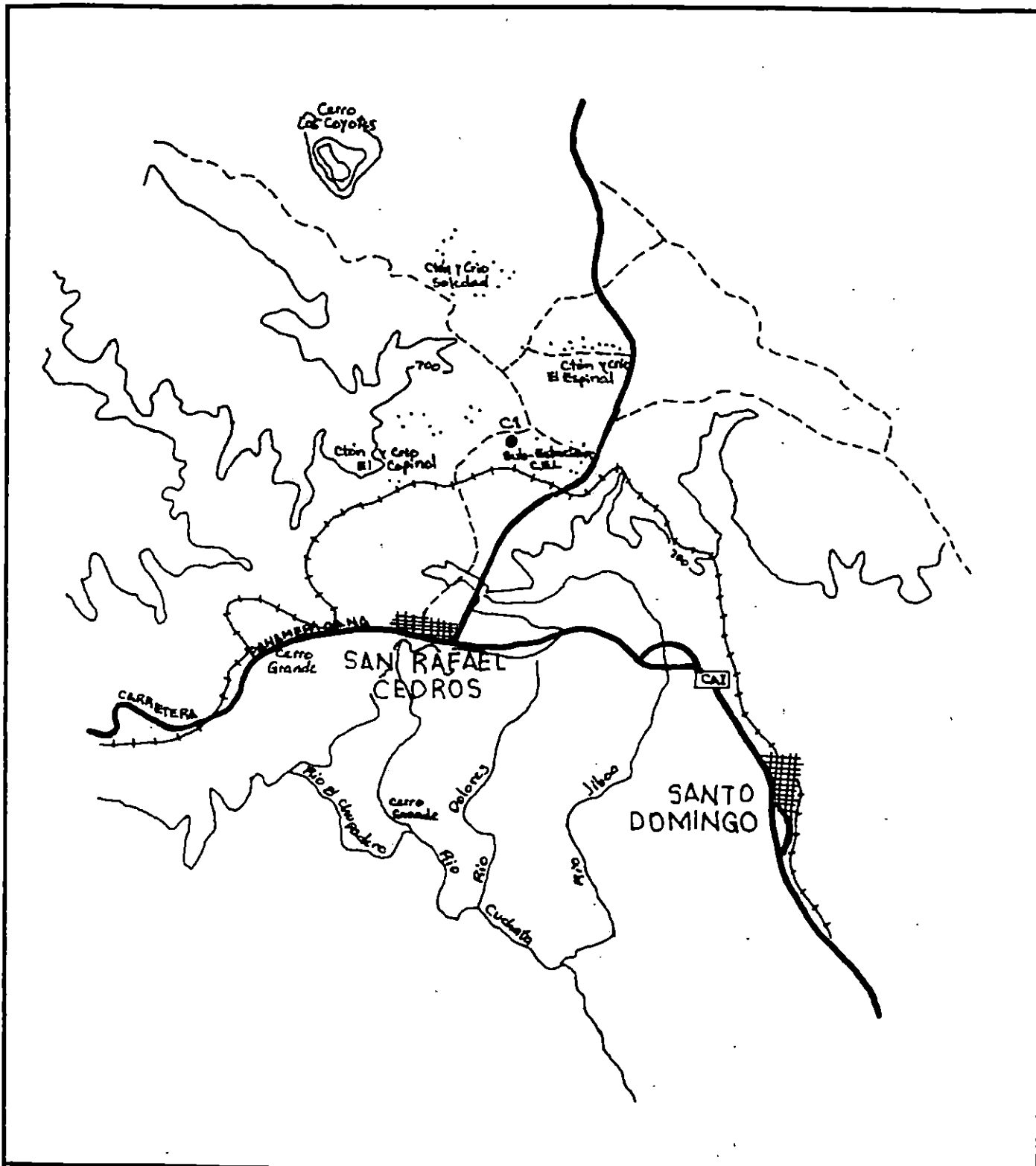
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Patios de la sub-estación.
 Distancia de San Salvador : 43 kms.
 Año de fundación : 1932
 Fecha de clausura : Diciembre de 1984.
 Características de la región : Ondulado en terreno elevado.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la Sub-Estación CEL, a orillas de la calle que conduce al Rosario. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.2 kms de El Rosario. Al Suroeste: 2.0 kms de San Rafael Cedros. Al Sur: 250 metros de la línea férrea. Al Sureste: 4.0 kms de Santo Domingo Al Este: 800 metros de la carretera que conduce a la ciudad de Ilobasco.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>C - 1 SAN RAFAEL CEDROS</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN</i></p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

4.5.83 C - 2 COJUTEPEQUE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cuscatlán.
 Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
S.A	Artesanal	2.0 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador : 34 kms.
 Año de fundación : 1927
 Fecha de clausura : Noviembre de 1995.
 Características de la región : Montañoso con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de la ciudad de Cojutepeque, cerca del cementerio. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.0 kms de la Carretera Panamericana. Al Noroeste: se ubica el centro de la ciudad. Al Suroeste: 5.8 kms de Candelaria Al Sur: 3.5 kms de San Ramón. Al Este: 750 metros del Cerro Las Pavas con elevación de 1025 m.s.n.m.

4.5.84 C - 5 HACIENDA LA ASUNCION

Generalidades:

Categoría : PPg

Ubicación : Departamento de Cuscatlán.

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Thies	1.50
Pluviómetro	Hellmann	Fuess	1.50
Evaporímetro	Piche	Jules Richard	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio extenso.

Distancia de San Salvador : 46 kms.

Año de fundación : 1966

Fecha de clausura : Enero de 1980.

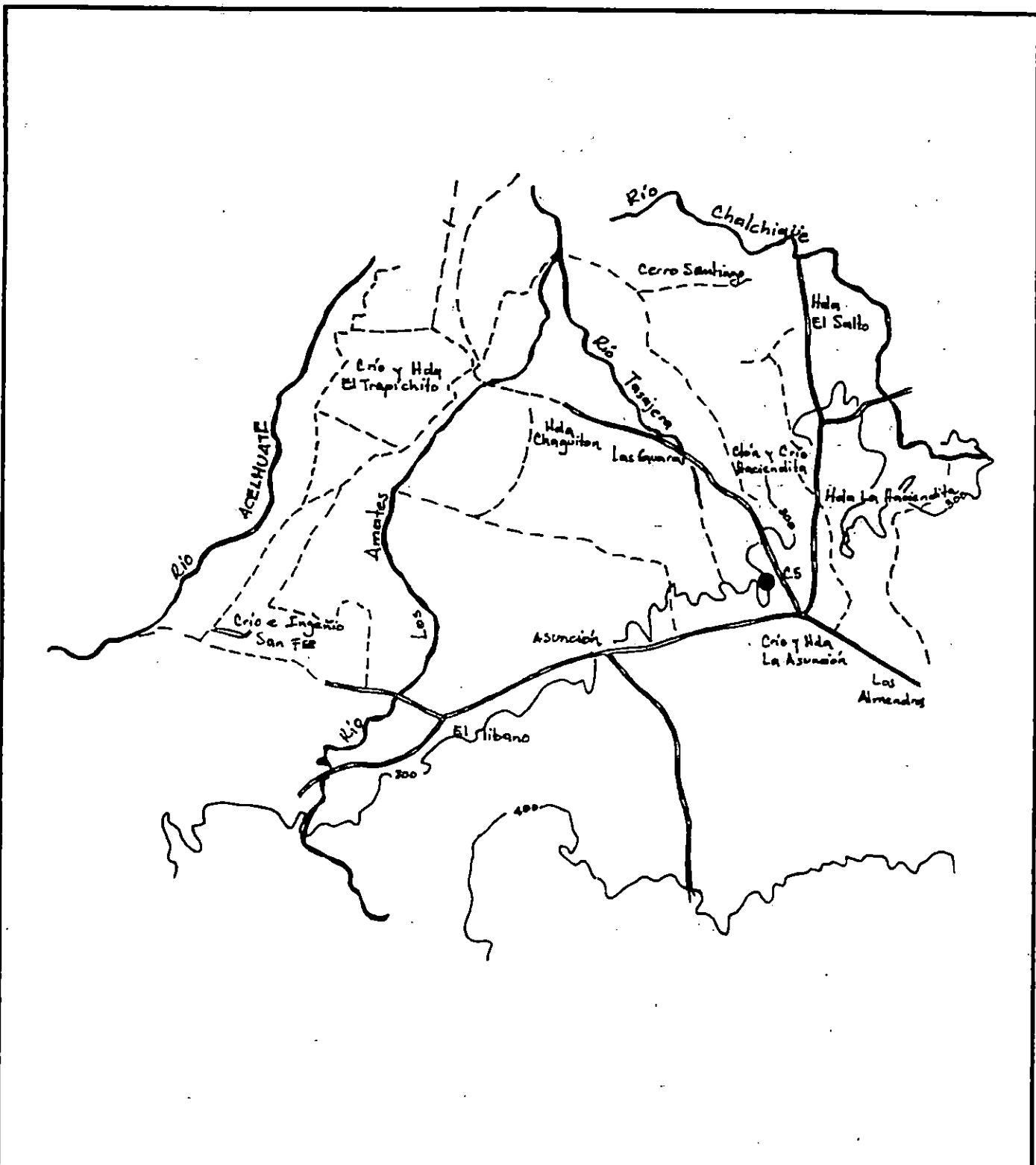
Observaciones : Estación pluviográfica hasta febrero de 1978, luego pasó a pluviométrica hasta su clausura.

Características de la región : Suelo pedregoso con cultivos.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo ubicada en la hacienda La Asunción, cerca de los cantones: Trapichón y El Trapichito: El Salto y Chagüitón.

En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Oeste 6.9 kms de la Troncal del Norte. Al Sur: 7.3 kms del Volcán de Guazapa con elevación de 1420.2 m.s.n.m. Al Noreste: 6.9 kms del Embalse del Cerrón Grande.



<i>ESTACION PLUVIOGRAFICA</i> <i>C-5 HACIENDA LA ASUNCION</i> <i>DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

4.5.85 C - 10 TENANCINGO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cuscatlán.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En jardín de rosas con extensión de 40 x 20 metros.

Distancia de San Salvador : 42 kms.

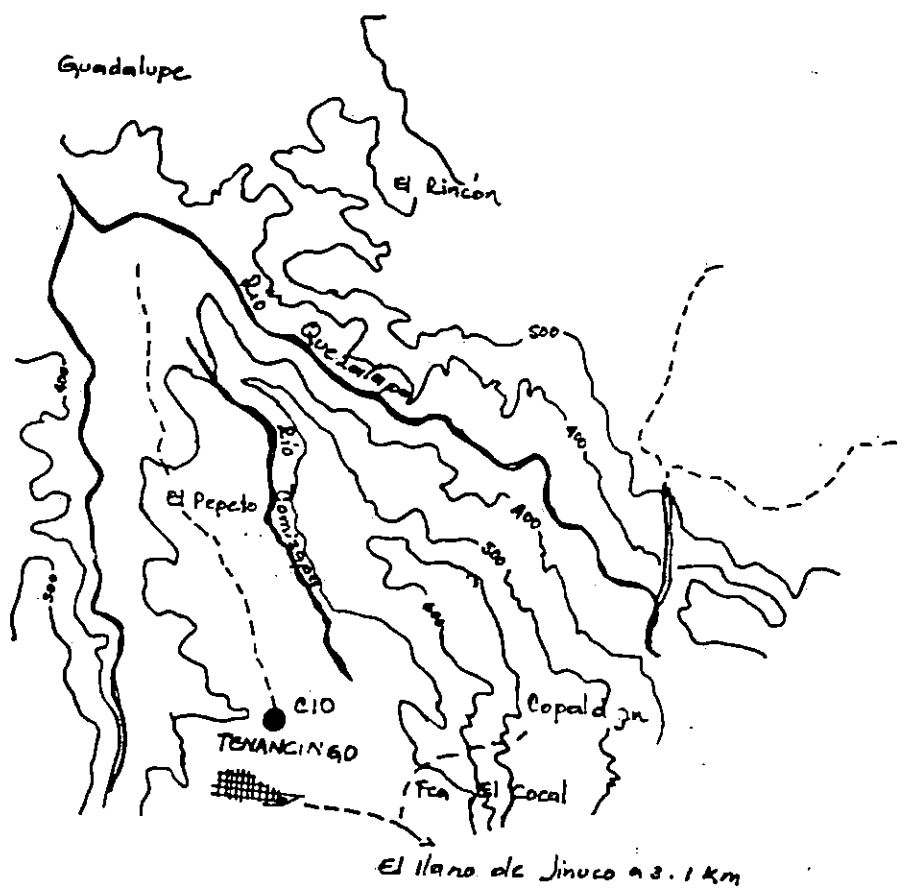
Año de fundación : 1970

Fecha de clausura : Enero de 1980.

Características de la región : Accidentado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó al Norte de Tenancingo y cerca del cantón Copalchan y de la finca El Cocal. Así como de los Cerros: El Palmar y Tedas. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.5 kms del Río Quezalapa y 8.8 kms del Embalse del Cerrón Grande. Al Oeste: 7.5 kms del Cerro Montepeque con elevación de 1011.92 m.s.n.m. Al Sur: 400 metros de Tenancingo. Al Este: 3.2 kms del Río Tizapa.



ESTACION PLUVIOMETRICA

C - 10 TENANCINGO

DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.86 C - 12 CANTÓN BUENA VISTA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cuscatlán.

Instrumento:

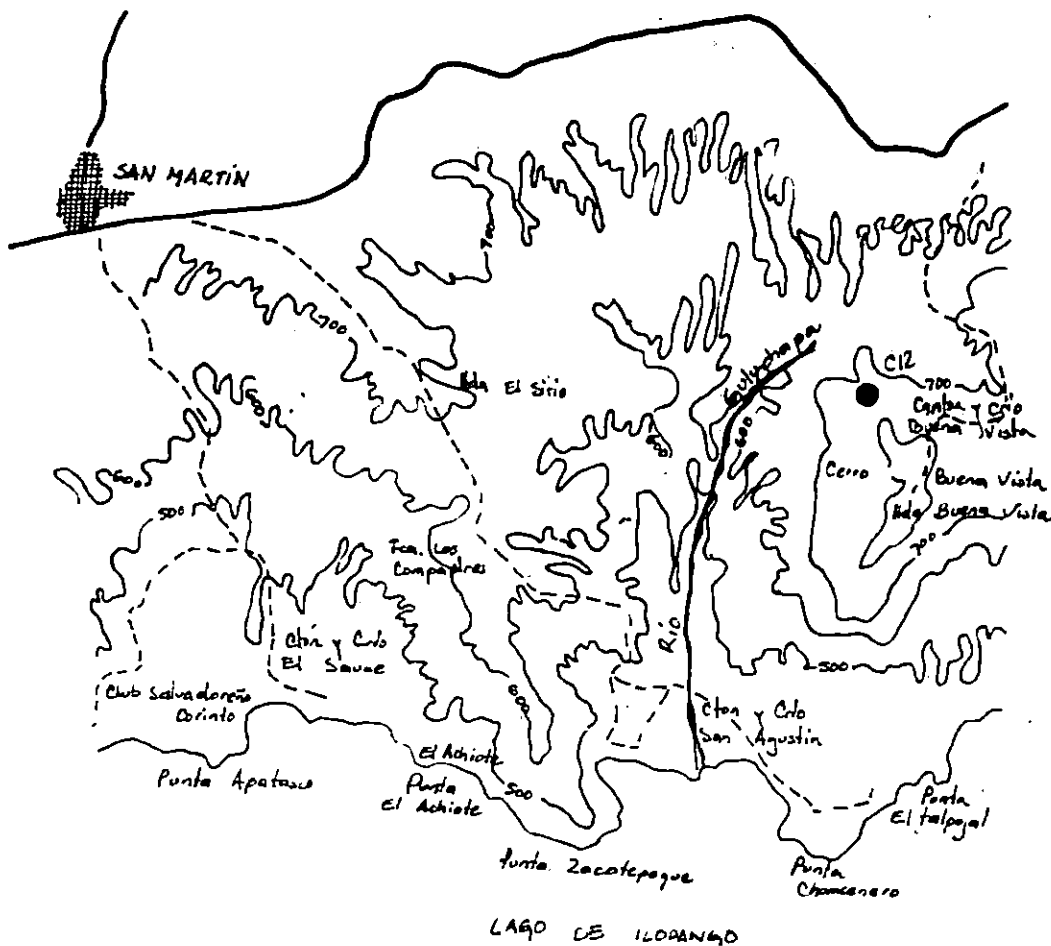
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la hacienda.
 Distancia de San Salvador : 30 kms.
 Año de fundación : 1972
 Fecha de clausura : Enero de 1983.
 Observaciones : Estación Pluviográfica desde septiembre de 1970 a 1973, luego ordinaria desde marzo de 1973.
 Características de la región : Superficie quebrada con cultivos

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Cantón Buena Vista y del Cerro Buena Vista. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 6.0 kms de San Bartolomé Perulapía. Al Suroeste: 600 metros del Cerro Buena Vista y 3.6 kms del Lago de Ilopango. Al Sureste: 5.2 kms de Candelaria. Al Noreste: 2.5 kms del Cerro del Chino y 3.5 kms de San Cruz Michapa.



ESTACION PLUVIOMETRICA

C - 12 CANTON BUENA VISTA

DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.87 G - 2 CHALATENANGO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Chalatenango.

Instrumento:

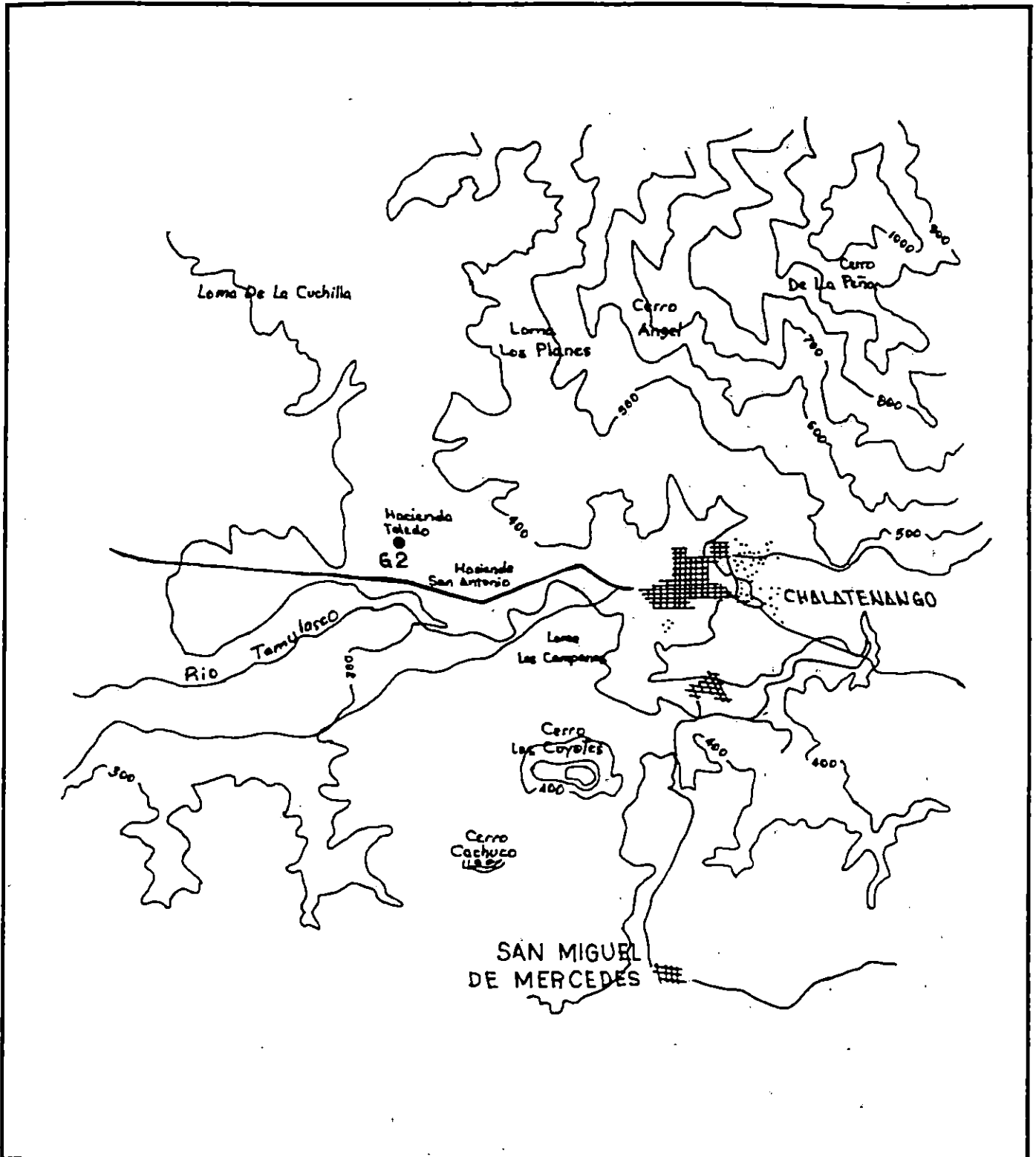
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

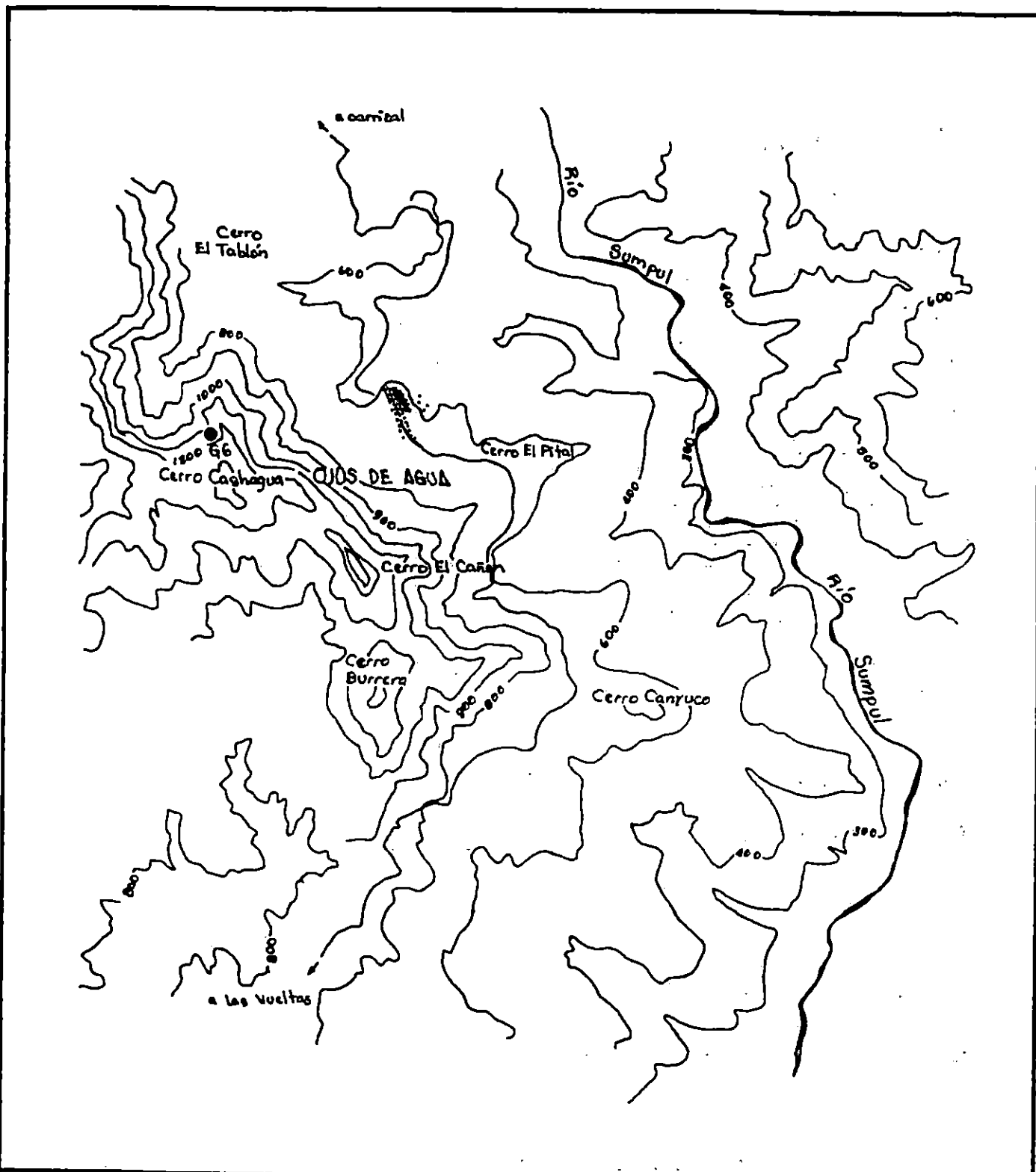
Exposición del instrumento : En patios de la fábrica, protegidos por muros y malla ciclón.
 Distancia de San Salvador : 75 kms.
 Año de fundación : 1956
 Fecha de clausura : Diciembre de 1982.
 Características de la región : Superficie ligeramente ondulada con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la carretera que conduce a Chalatenango. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles:
 Al Noroeste: 1.8 kms de Loma de la Cuchilla. Al Oeste: 5.7 kms del Embalse del Cerrón Grande. Al Sur: 300 metros de carretera a Chalatenango. Al Este: 2.5 kms de Chalatenango. Al Noreste: 5.3 kms de Concepción Quezaltepeque.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>G - 2 CHALATENANGO</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>



ESTACION PLUVIOMETRICA

G-6 OJO DE AGUA

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.89 G - 7 ARCATAO**Generalidades:**

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Chalatenango.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno del observador.

Distancia de San Salvador : 116 kms.

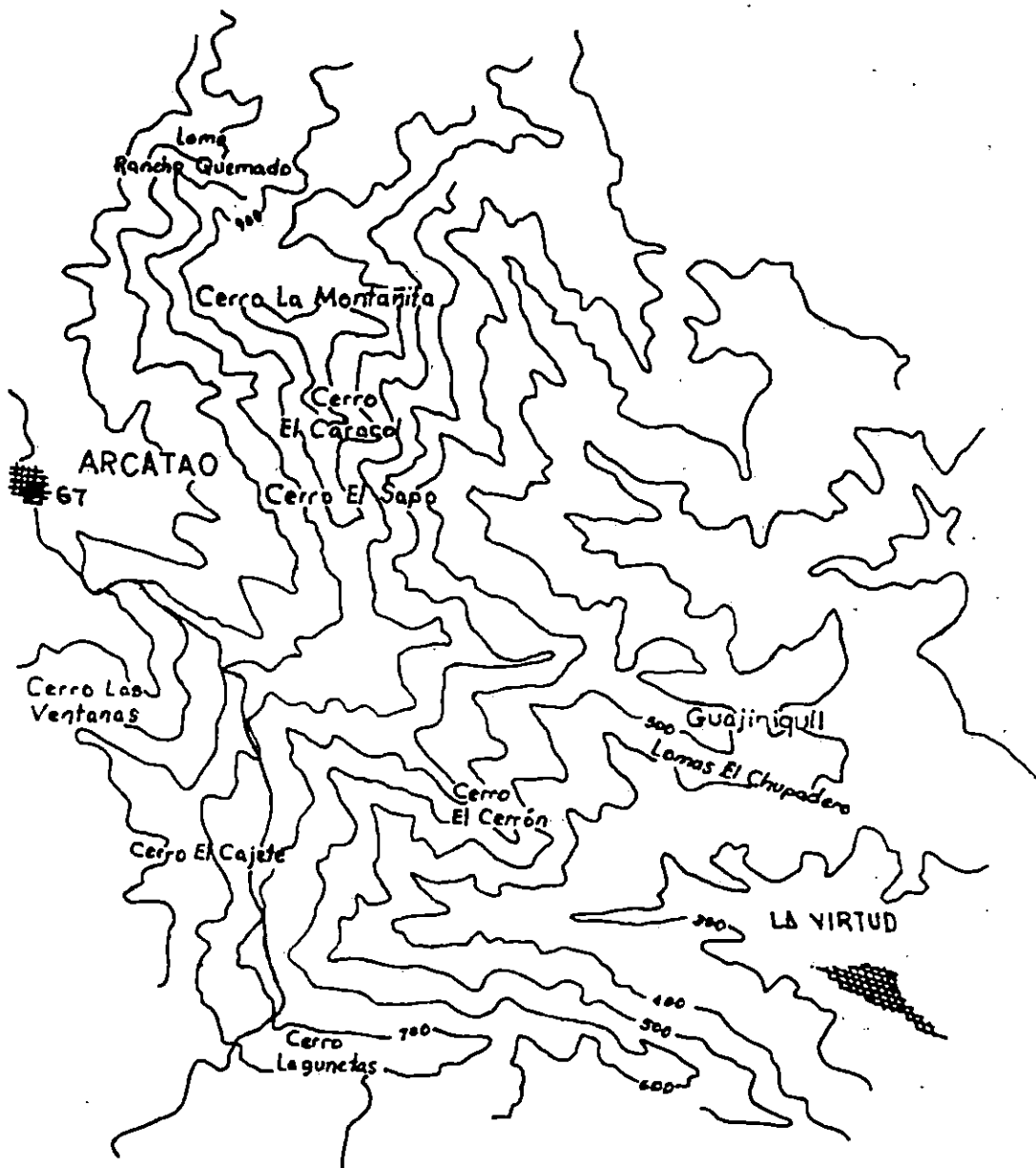
Año de fundación : 1961

Fecha de clausura : Junio de 1980.

Características de la región : Accidentado con suelo pedregoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Arcatao. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 5.5 kms del Cerro Potrillo del Aguacate con elevación de 1075 m.s.n.m. Al Oeste: 9.6 kms del Río Sumpul y 1.0 kms del Cerro Las Crucitas. Al Suroeste: 5.5 kms de Nueva Trinidad y 1.5 kms del Cerro Las Panchas. Al Sur: 1.3 kms del Cerro Las Ventanas. Al Sureste: 6.5 kms de La Virgen. Al Este: 2.1 kms del Cerro Sapo. Al Noreste: 2.0 kms del Cerro La Montañita, con elevación de 1036 m.s.n.m.



ESTACION PLUVIOMETRICA

G-7 ARCATAO

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.90 G - 8 LA REINA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Chalatenango.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Wilh-Lambrecht	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio amplio, cercado por muros de adobe.
 Distancia de San Salvador : 71 kms.
 Año de fundación : 1968
 Fecha de clausura : Mayo de 1998.
 Características de la región : Pequeño valle en región montañosa con cultivos de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en la zona urbana de La Reina, cerca del Río Talquezalapa. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.5 kms del Cerro Los Pozos y 400 metros del Río Talquezalapa. Al Suroeste: 4.2 kms del Cerro Copetudo. Al Sureste: 3.7 kms del Cerro el Cerrón. Al Noreste: 1.3 kms del Cerro El Zope.

4.5.91 G - 9 CITALA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Chalatenango.
 Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En la oficina de correos.
 Distancia de San Salvador : 90 kms.
 Año de fundación : 1969
 Fecha de clausura : Junio de 1978.
 Características de la región : Ondulado con suelo rocoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de Citalá. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 3.4 kms del Cerro El Zapotal con elevación de 1212 m.s.n.m. Al Suroeste: 4.4 kms del Cerro El Shutrún con elevación de 1068 m.s.n.m. Al Sureste: 6.0 kms de San Ignacio. Al Este: 7.0 kms de la Montaña Los Cipreses con elevación de 2144 m.s.n.m. Al Noreste: 9.6 kms del Cerro El Pital con elevación de 2780.06 m.s.n.m. y 7.3 kms de Nueva Ocotepeque.

4.5.92 G - 10 DULCE NOMBRE DE MARIA

Generalidades:

Categoría : P
Ubicación : Departamento de Chalatenango.

Instrumento:

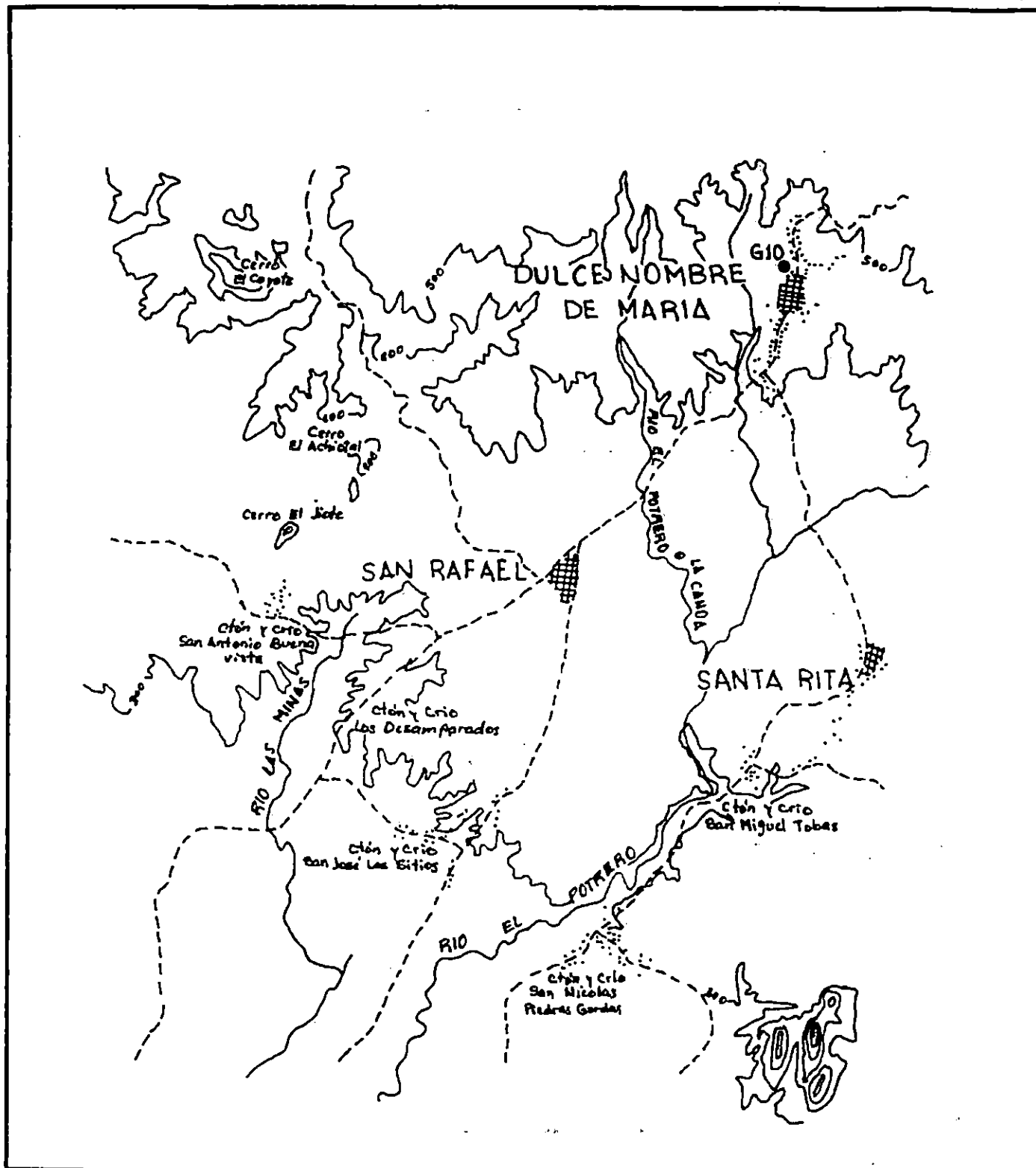
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno de la alcaldía.
Distancia de San Salvador : 65 kms.
Año de fundación : 1970
Fecha de clausura : Enero de 1980.
Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arenoso y pedregoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se estuvo localizada en las afueras de Dulce Nombre de María. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.5 kms del Cerro El Pílon de 1396 m.s.n.m. Al Noroeste: 3.6 kms del Cerro El Cuervo con elevación de 1332 m.s.n.m. Al Suroeste: 3.4 kms de San Rafael y 2.2 kms del Río El Potrero. Al Sureste: 3.6 kms del Cerro Los Gatos. Al Este: 1.6 kms del Cerro Picacho. Al Noreste: 4.0 kms del Cerro EL Cerrón.



ESTACION PLUVIOMETRICA

G - 10 DULCE NOMBRE DE MARIA

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.93 G - 14 SAN FERNANDO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Chalatenango.
 Instrumento:

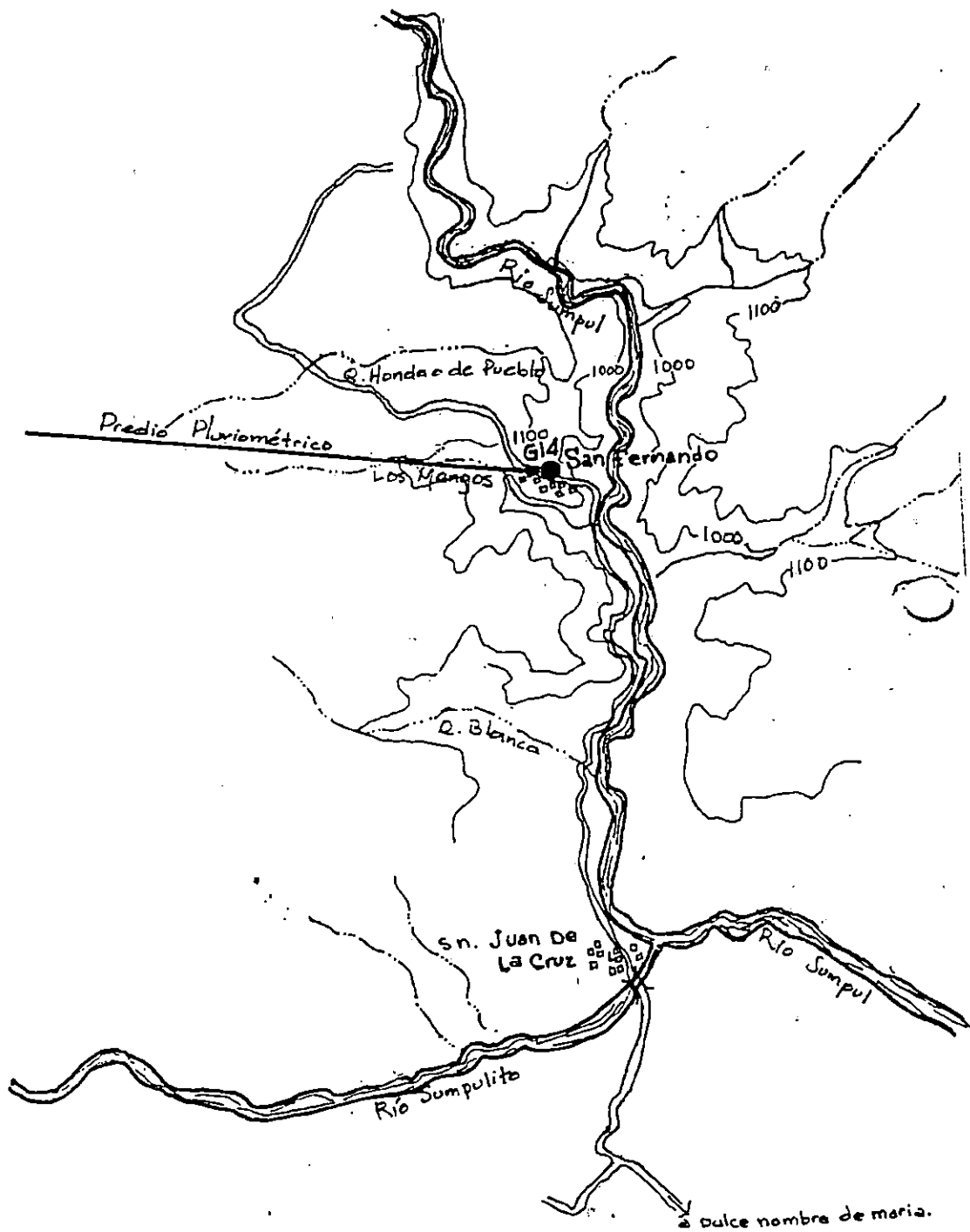
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la casa del observador.
 Distancia de San Salvador : 98 kms.
 Año de fundación : 1974
 Fecha de clausura : Julio de 1982.
 Características de la región : Accidentado en montañas. Región de pinares con suelo rojizo.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo ubicada en el poblado de San Fernando, junto al camino que conduce al poblado de Valle de Jesús. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.4 kms del Cerro Negro con elevación de 2138 m.s.n.m. Al Sur: 1.1 kms del Cerro El Desengaño con elevación de 1264 m.s.n.m. Al Este: 400 metros del Río Sumpul.



<i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i> <i>G - 14 SAN-FERNANDO</i> <i>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</i>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>

4.5.94 G - 15 PLAN DEL HORNO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Chalatenango.

Instrumento:

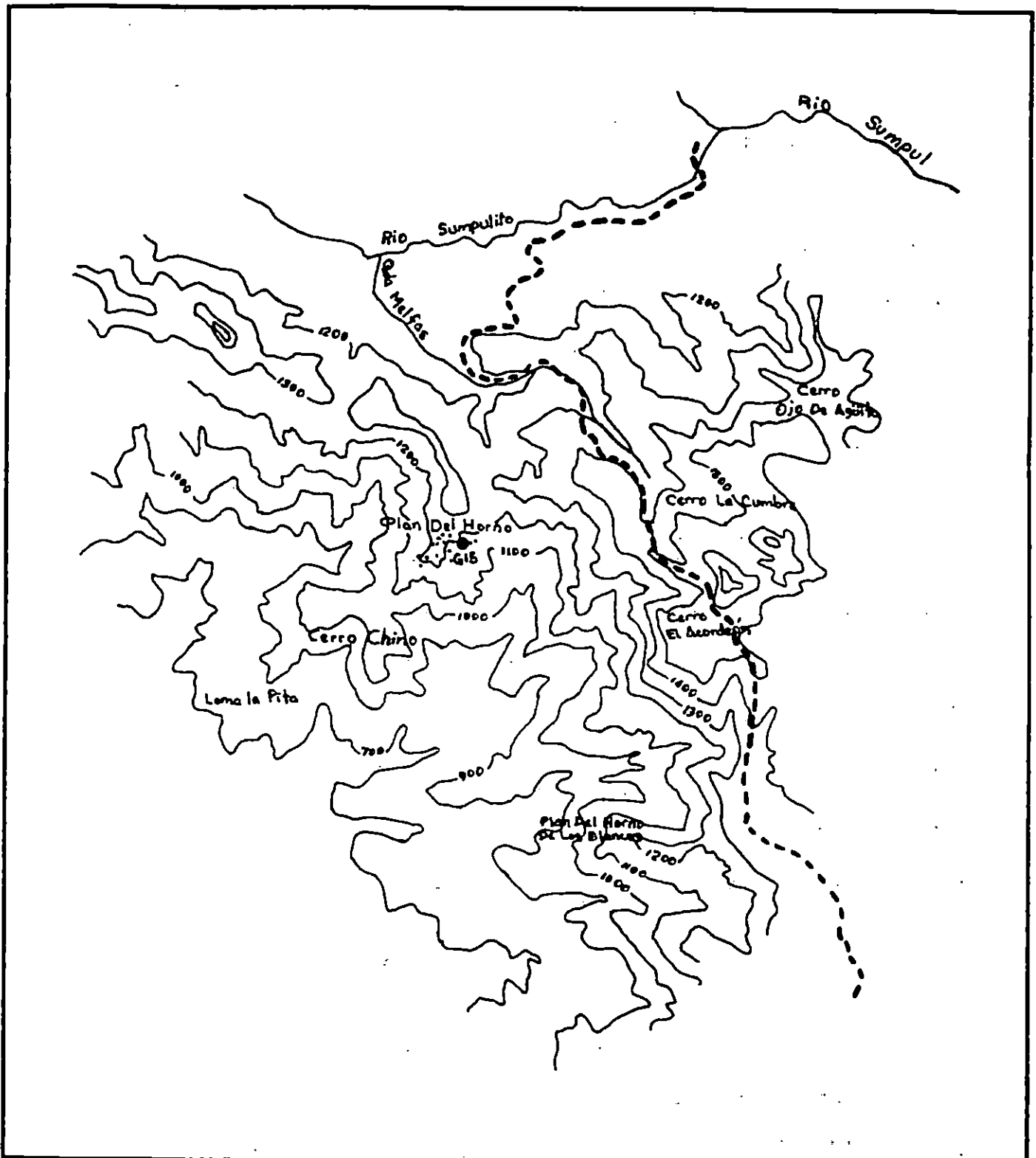
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En la parte sur a 15 metros de la casa del observador.
 Distancia de San Salvador : 89 kms.
 Año de fundación : 1974
 Fecha de clausura : Mayo de 1980.
 Características de la región : Montañoso con bosques de pinos.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en un terreno accidentado. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.0 kms del Cerro Las Cruces con elevación de 1236 m.s.n.m. Al Noroeste: 1.3 kms del Cerro El Chino con elevación de 1086 m.s.n.m. Al Suroeste: 2.1 kms del Cerro El Acordeón con elevación de 1646 m.s.n.m. Al Este: 2.0 kms del Cerro La Cumbre.



ESTACION PLUVIOMETRICA

G - 15 PLAN DEL HORNO

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.95 G - 16 LA LAGUNA

Generalidades:

Categoría : P

Ubicación : Departamento de Chalatenango.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Taylon	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Parcela cercada.

Distancia de San Salvador : 89 kms.

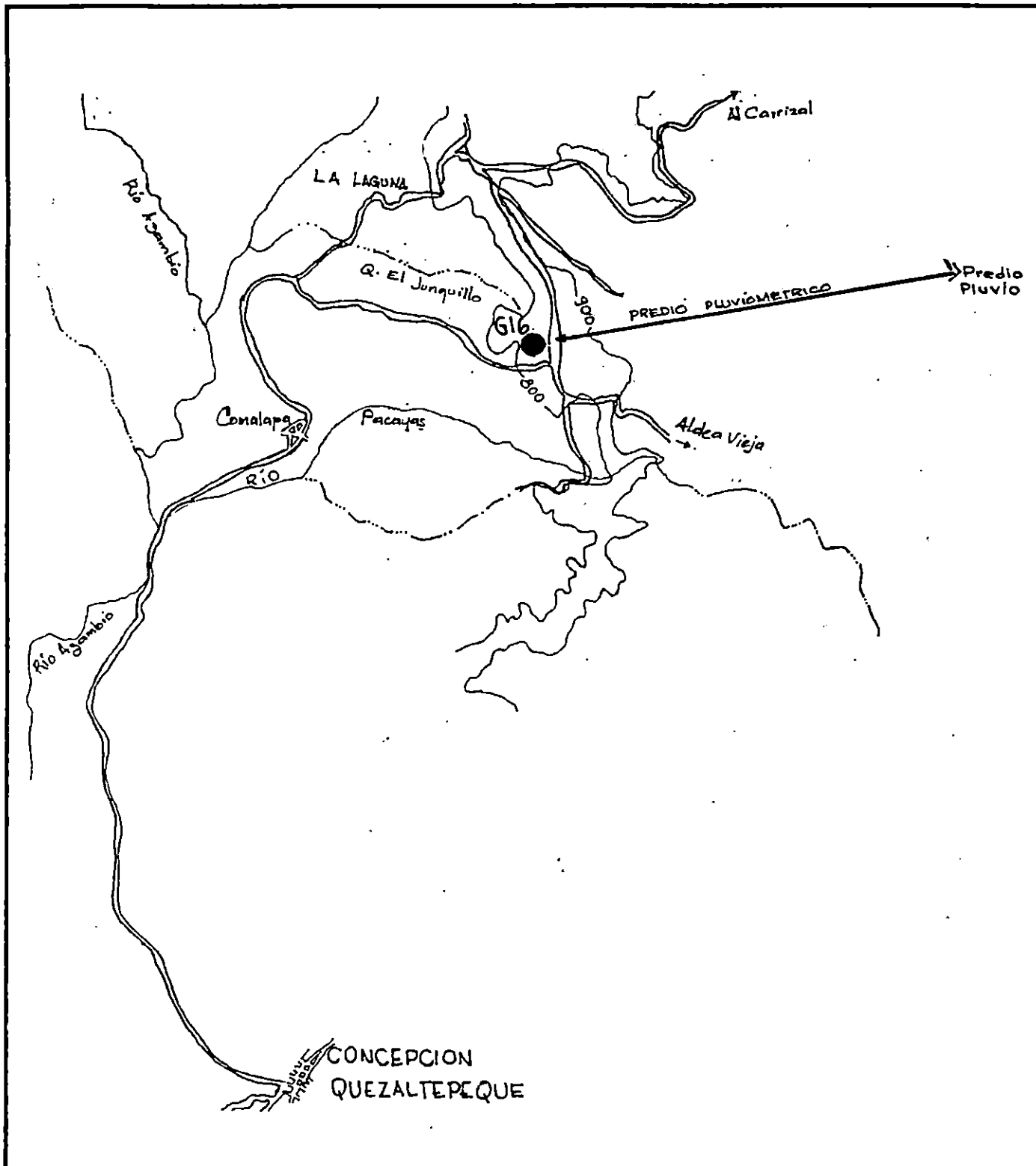
Año de fundación : 1977

Fecha de clausura : Enero de 1978.

Características de la región : Accidentado en lomas con suelo pedregoso y cultivos de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la quebrada El Achotal y del Cerro Volcánico con elevación de 647.2 m.s.n.m. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.9 kms del Cerro El Cerrón con altura de 918 m.s.n.m. Al Noroeste: 3.5 kms de Dulce Nombre de María. Al Suroeste: 2.0 kms del Cerro Los Gatos. Al Sureste: 6.6 kms de Concepción Quezaltepeque. Al Noreste: 4.2 kms de La Laguna.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>G - 16 LA LAGUNA</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	<p><i>1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.96 **B - 2 SENSUNTEPEQUE**

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cabañas.
 Instrumento:

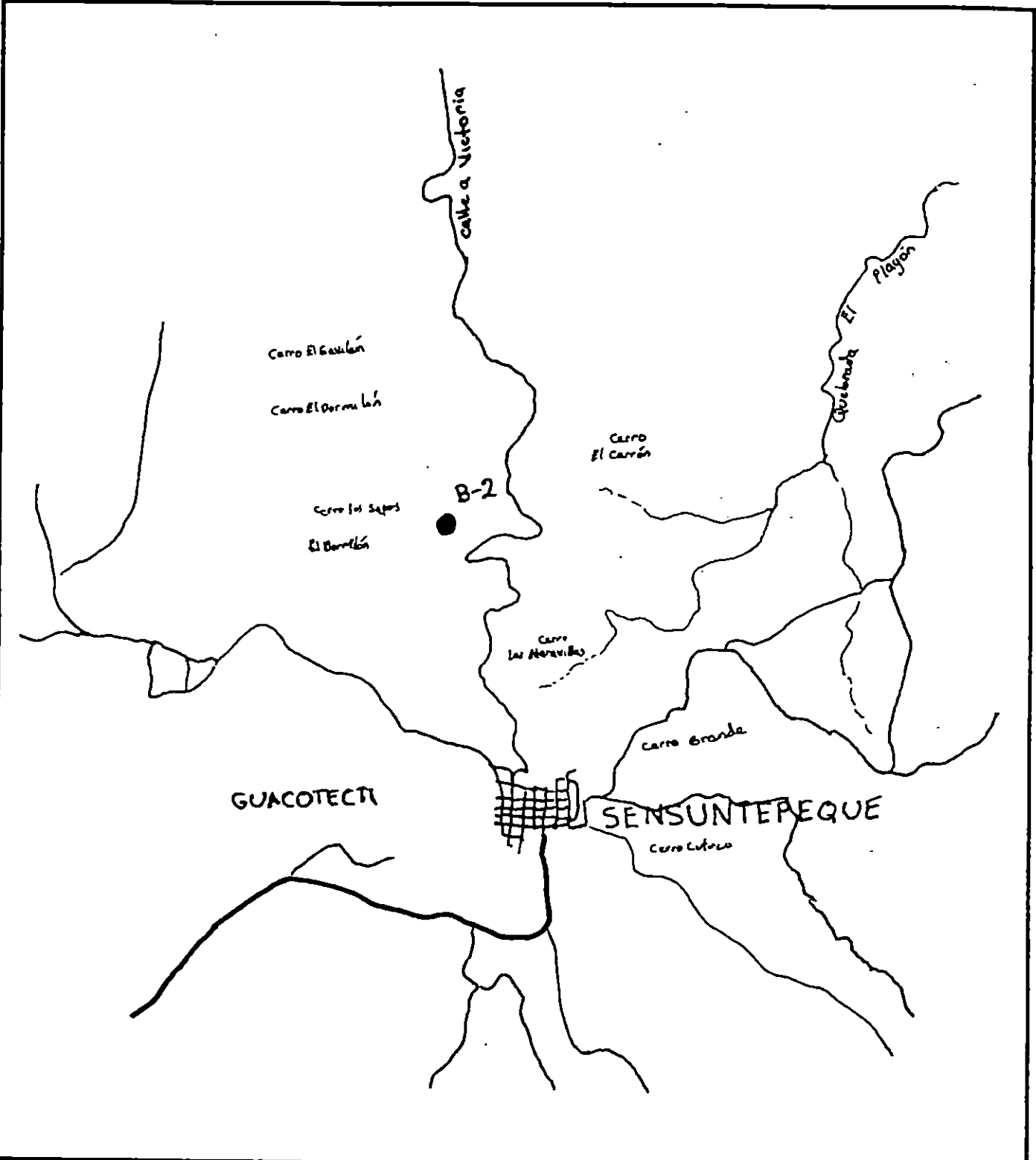
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Ubicado sobre la terraza del edificio de ANTEL.
 Distancia de San Salvador : 85 kms.
 Año de fundación : 1957
 Fecha de clausura : Julio de 1979
 Características de la región : Terreno ondulado montañoso con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca de Quebrada Honda. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 5.6 kms de Villa Victoria. Al Oeste: 700 metros de Cerro Los Sapos. Al Sureste: 2.5 kms de Sensuntepeque y Al Noreste: 5.0 kms del Cerro Agua Fría y 3.3 kms del Río Mandingas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

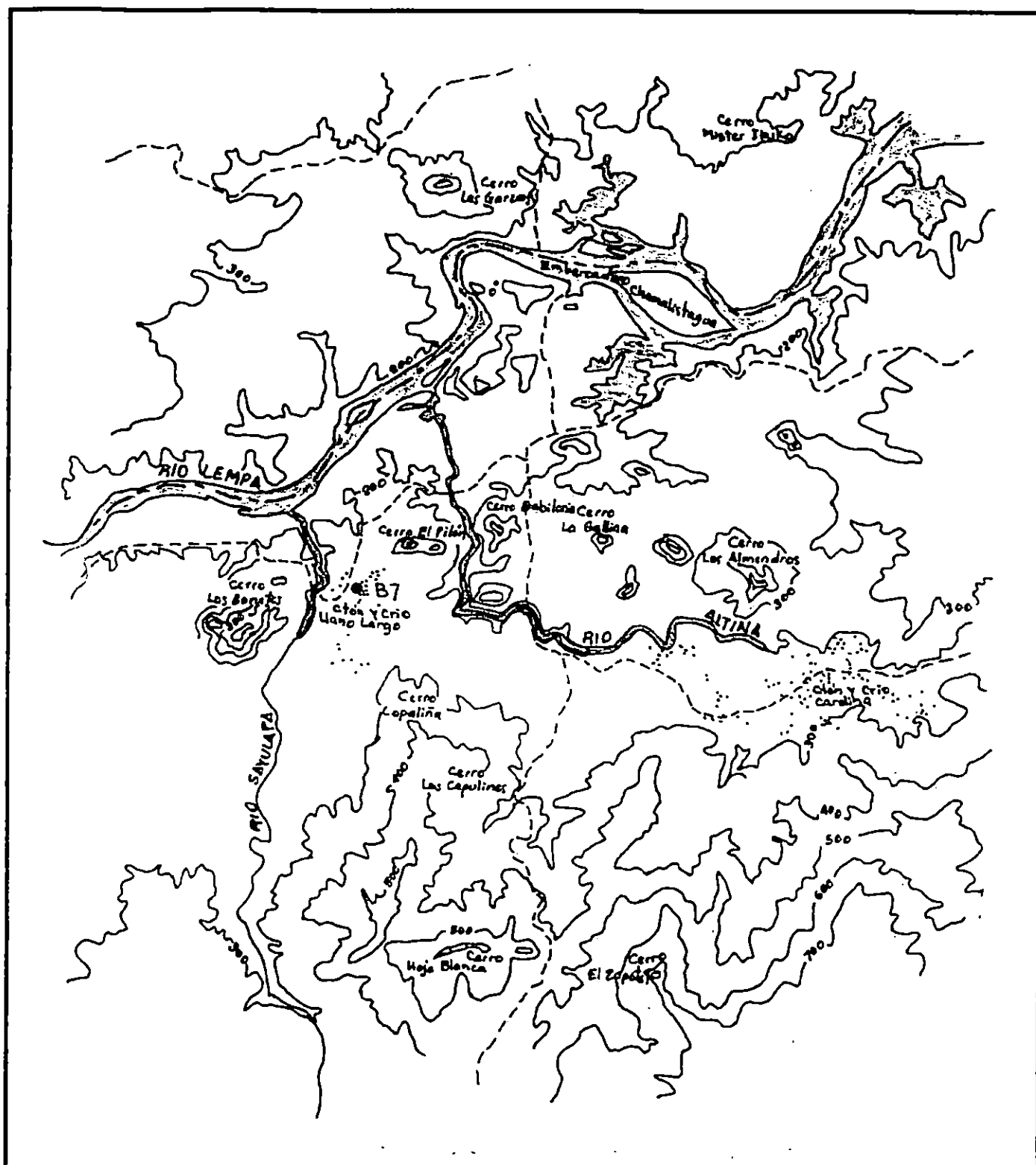
B - 2 SENSUNTEPEQUE

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

B - 7 LLANO LARGO

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.98 B - 9 CINQUERA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Cabañas.

Instrumento:

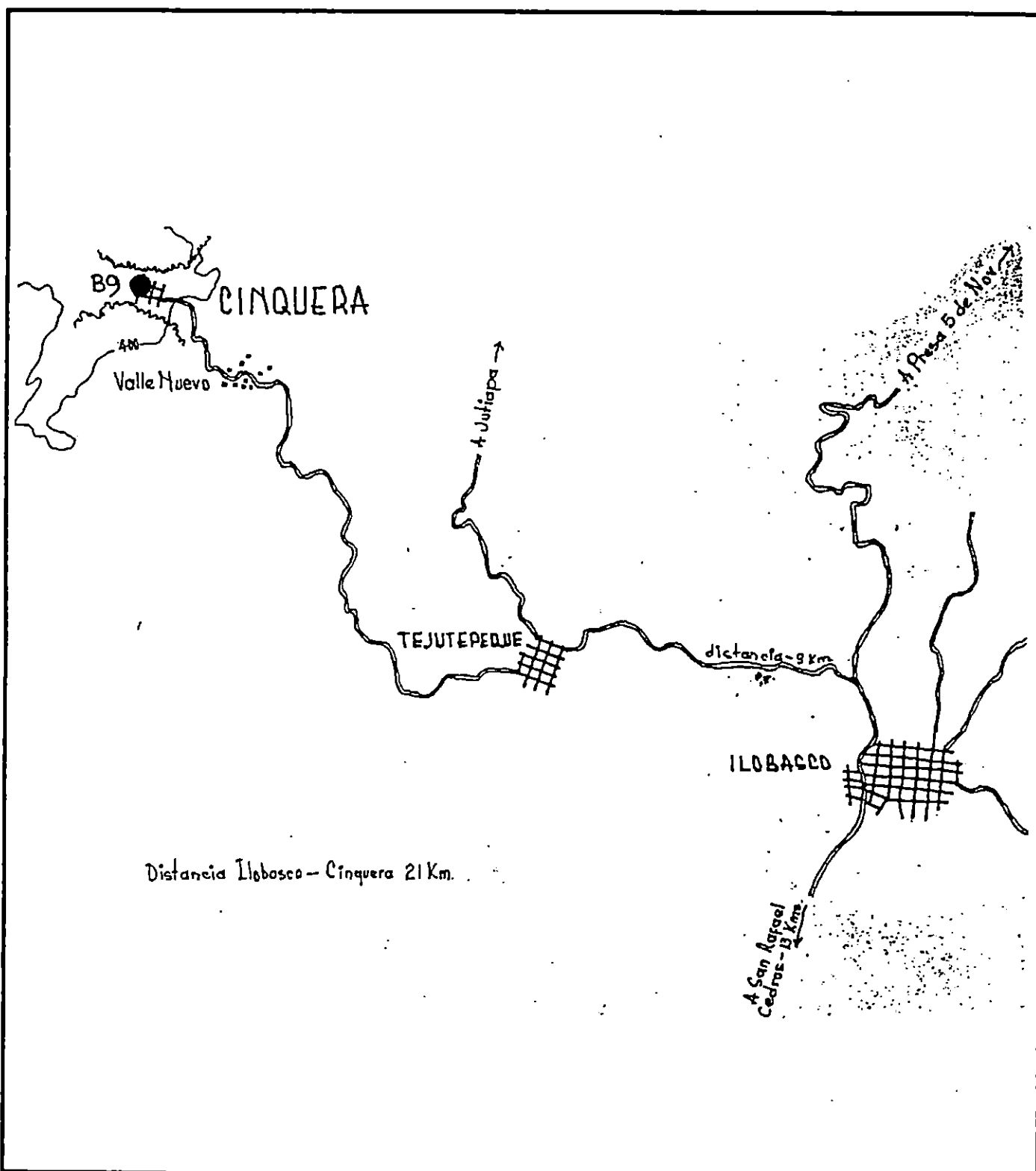
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio de la casa del observador.
 Distancia de San Salvador . 77 kms.
 Año de fundación : 1973
 Fecha de clausura : Enero de 1981.
 Características de la región : Alomado en montañas con suelo arcilloso rojizo.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en las afueras de Cinquera, cerca del cantón El Tránsito En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 3.5 kms del Embalse del Cerrón Grande. Al Suroeste: 6.8 kms de Tenancingo y 4.0 kms del Río Quezalapa. Al Sureste: 500 metros de Cinquera y 3.5 kms de Cerro Plan de la Mesa. Al Noreste: 1.5 kms del Cerro Azacualpa.



Distancia Ilobasco - Cinquera 21 Km.

ESTACION PLUVIOMETRICA

B - 9 CINQUERA

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.99 **B - 11 CANTON POTRERO**

Generalidades:

Categoría : P
Ubicación : Departamento de Cabañas.

Instrumento:

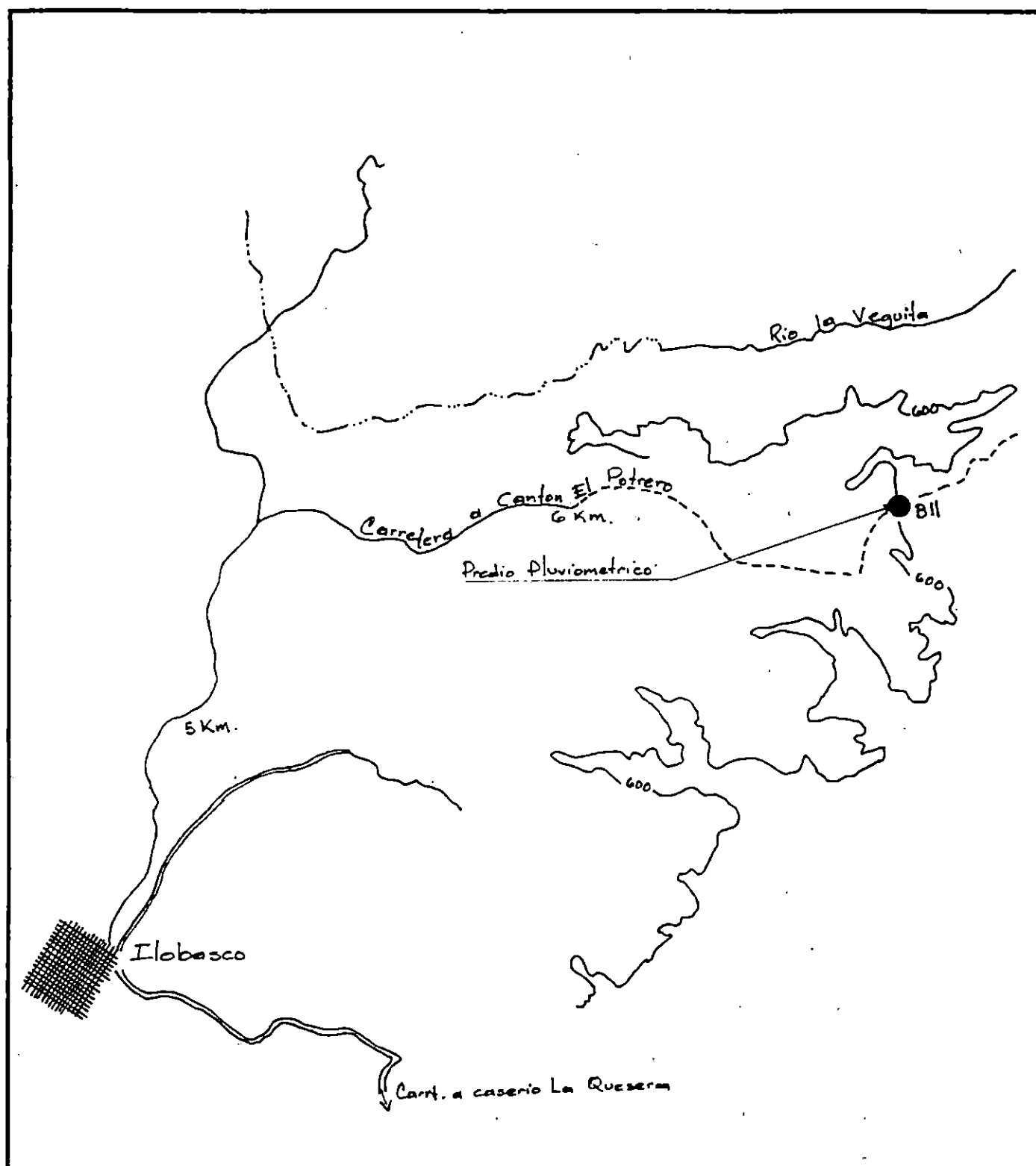
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona libre intemperie.
Distancia de San Salvador : 67 kms.
Año de fundación : 1974
Fecha de clausura : Octubre de 1979.
Características de la región : Terreno ondulado montañoso con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca del cantón Potrero y de la Loma Los Filos. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 4.0 kms del Cerro El Conejo. Al Oeste: 1.4 kms del Cerro San Marcos y 3.5 kms del Cerro Chepillo. Al Suroeste: 4.6 kms de Cerro de Barillas. Al Sureste: 3.0 kms del Río Los Naranjos y 1.5 kms del Cerro El Volcancillo. Al Noreste: 1.0 kms del Cerro Los Filos y 1.5 kms del Cerro El Burro.



ESTACION PLUVIOMETRICA

B - 11 CANTON POTRERO

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.100 V - 1 MOLINEROS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.

Instrumento:

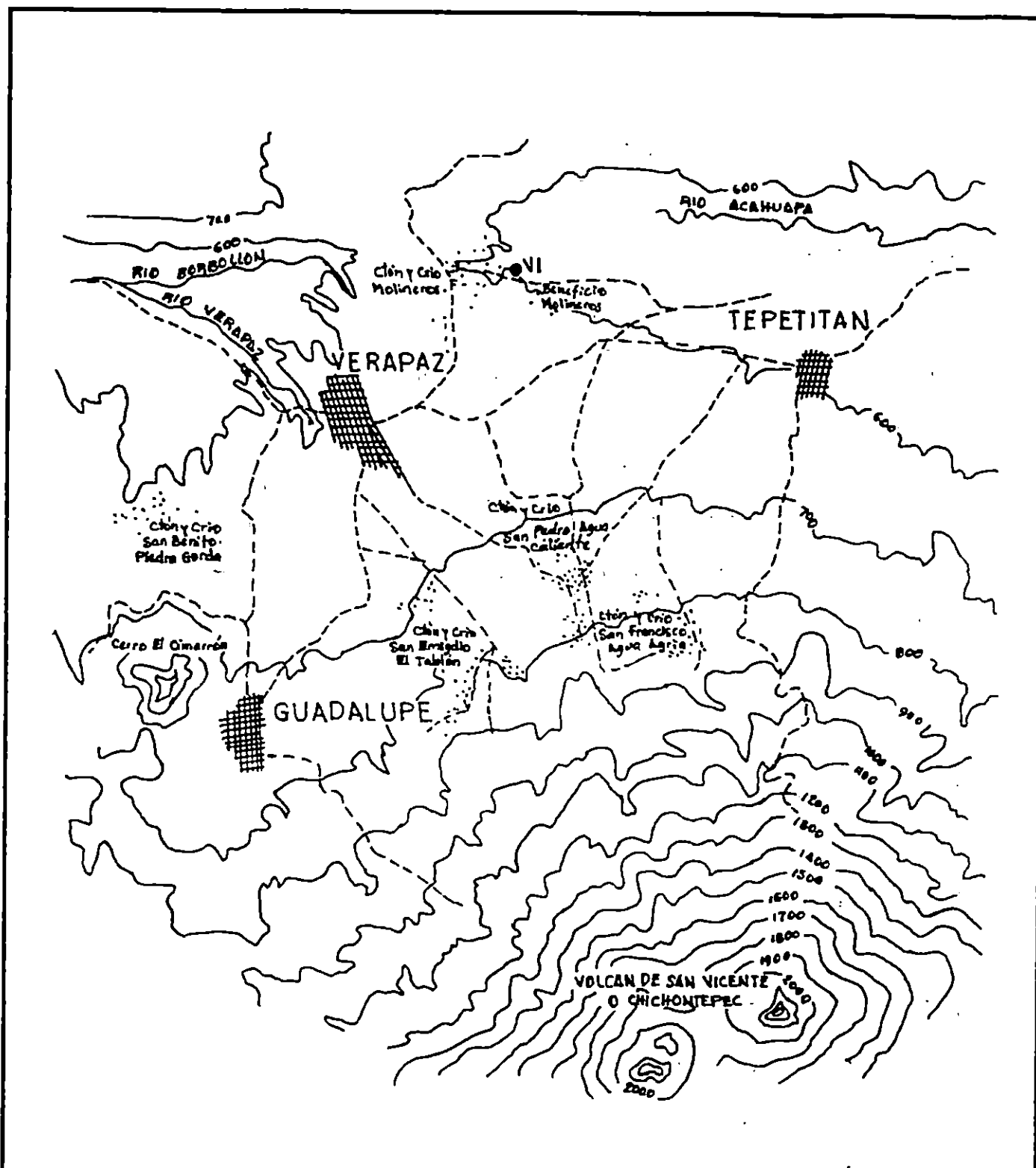
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador : 45 kms.
 Año de fundación : 1936
 Fecha de clausura : Julio de 1980.
 Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Suelo regosol y latosol.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del cantón Molineros y del Beneficio Molineros. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 6.5 kms de Santo Domingo. Al Noroeste: 3.4 kms del Río Jiboa. Al Suroeste: 1.9 kms de Verapaz. Al Sureste: 7.0 kms del Volcán de San Vicente y Al Noreste: 4.4 kms del Cerro Grande.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>V-1 MOLINEROS</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

4.5.101 V - 2 SAN VICENTE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.
 Instrumento:

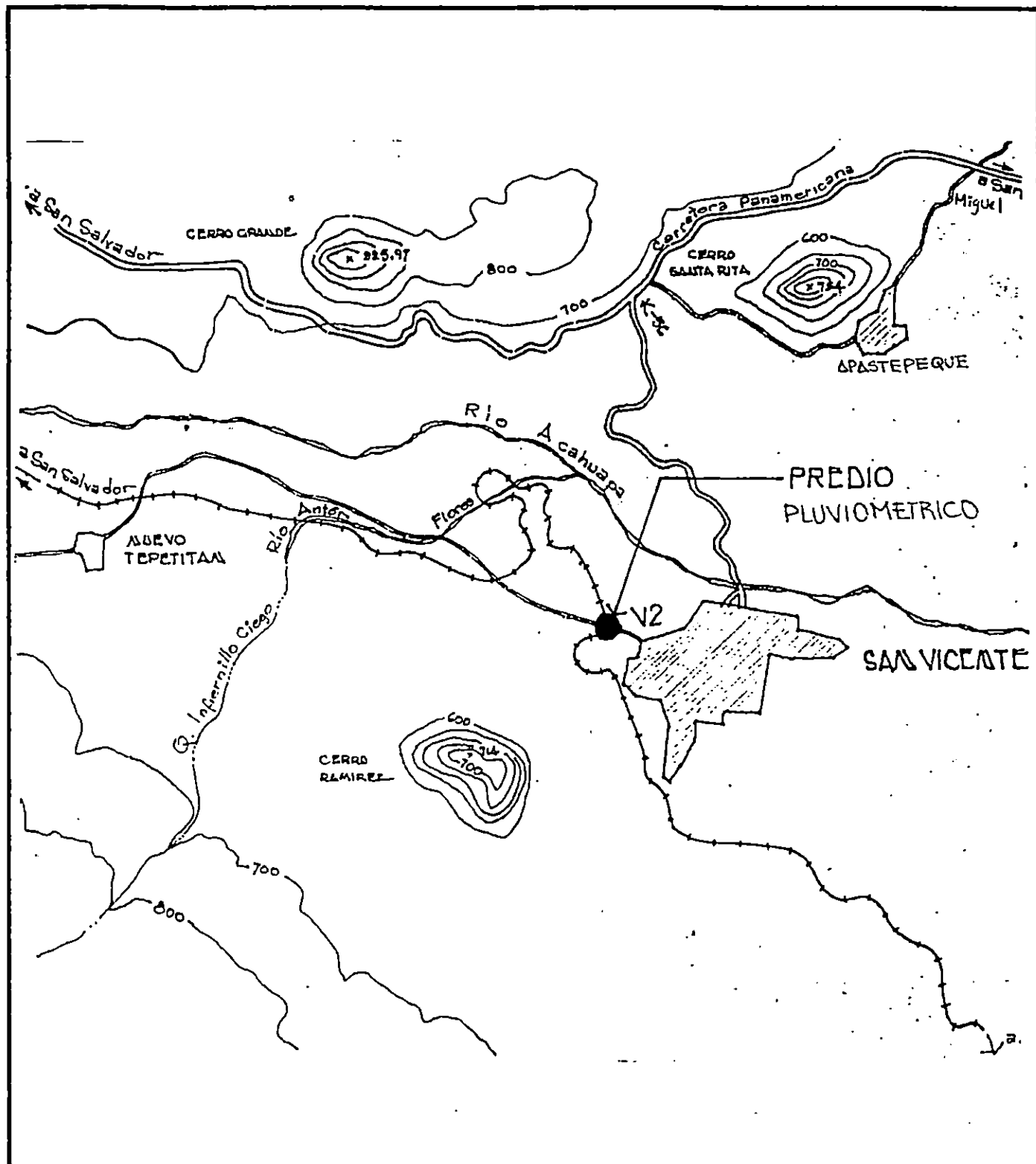
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	1.90 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En zona abierta.
 Distancia de San Salvador : 61 kms.
 Año de fundación : 1927
 Fecha de clausura : Diciembre de 1997.
 Características de la región : Suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del cantón Antón Flores y del río del mismo nombre. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 3.6 kms de Cerro Grande. Al Suroeste: 7.5 kms del Volcán de San Vicente. Al Sureste: 1.5 kms de San Vicente. Al Noreste: 1.7 kms del Cerro Teconal y 2.4 kms de Apastepeque.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>V-2 SAN VICENTE</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</i></p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

4.5.102 V - 5 TEHUACAN

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.

Instrumento:

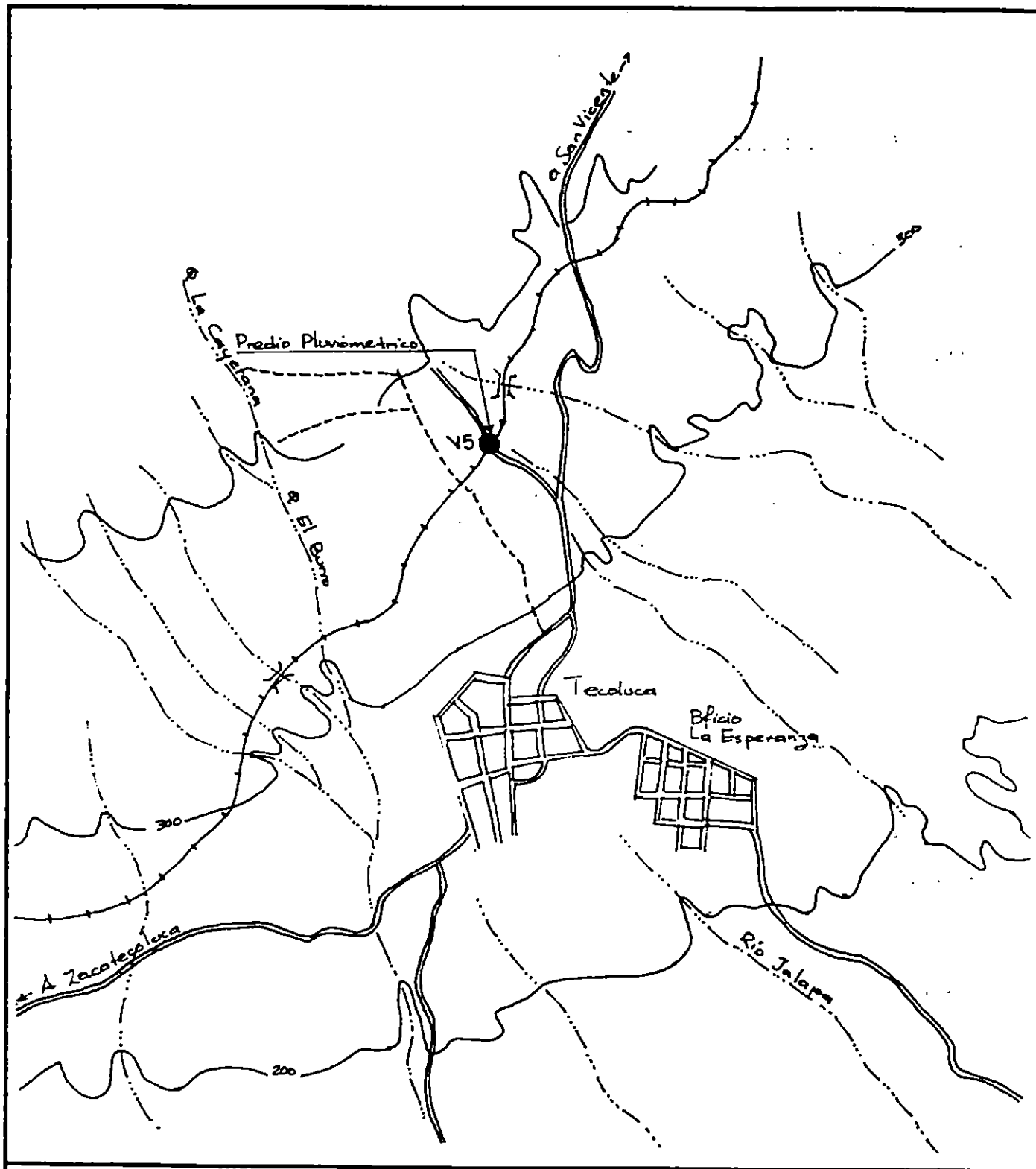
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios en de la hacienda.
 Distancia de San Salvador : 72.2 kms.
 Año de fundación : 1932
 Fecha de clausura : Septiembre de 1979.
 Características de la región : Zona de cultivos de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de la Hacienda Tehuarán y de la Hacienda Teocali. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 7.0 kms del Volcán de San Vicente. Al Sureste: 2.9 kms de Tecoluca. Al Noreste: 3.1 kms del Río Santa Gertrudis.



ESTACION PLUVIOMETRICA

V-5 TEHUACAN

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.103 V - 11 SAN FELIPITO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.

Instrumento:

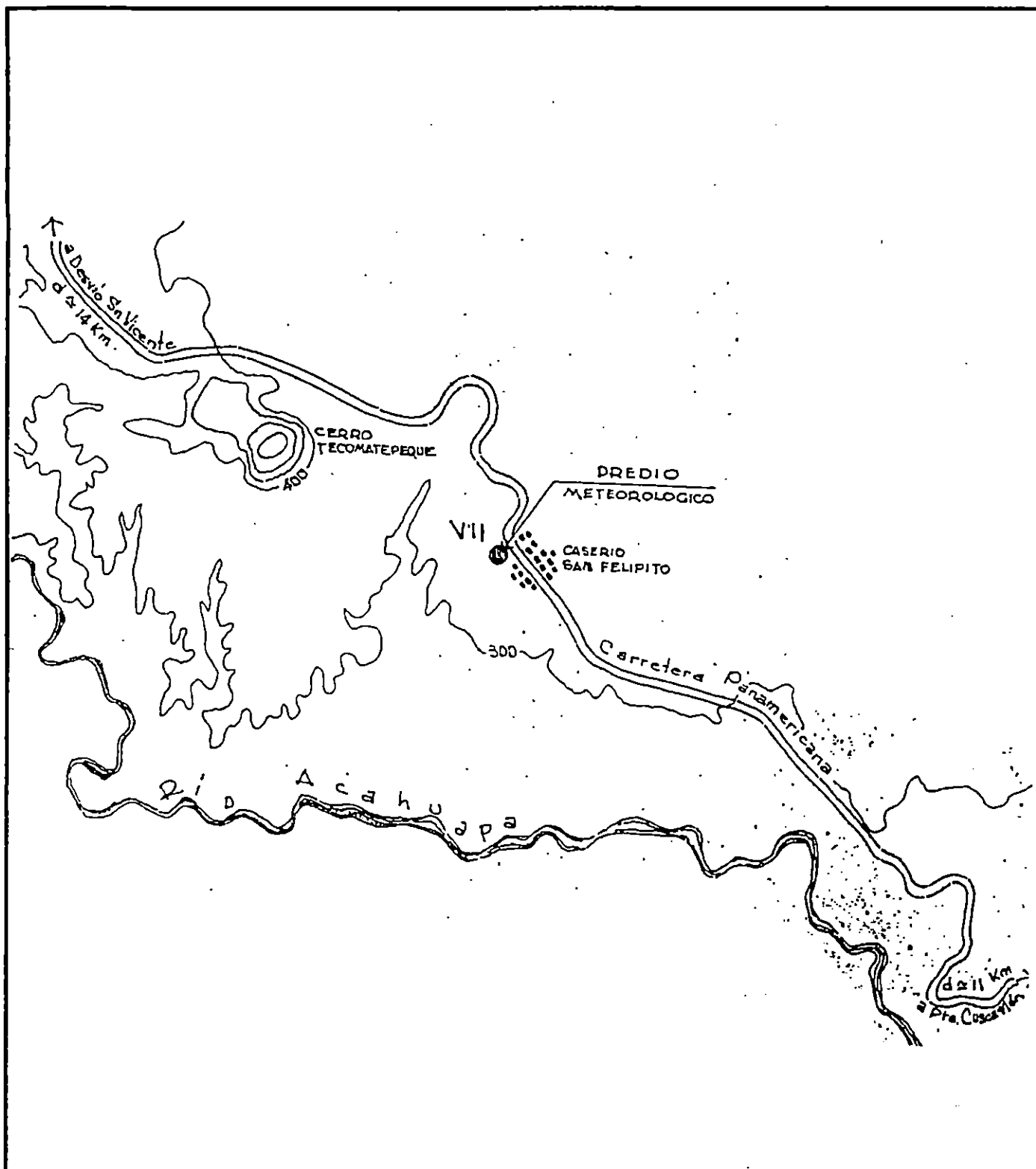
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la casa del observador.
 Distancia de San Salvador : 71 kms.
 Año de fundación : 1970
 Fecha de clausura : Noviembre de 1980.
 Características de la región : Ondulado y suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en el cantón San Felipe, junto a la calle que conduce a El Jocote. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 7.6 kms de La Laguna de Apastepeque. Al Oeste: 1.4 kms de la Carretera Panamericana. Al Suroeste: 2.0 kms del Cerro Tecomatepeque. Al Sur: 3.5 kms del Río El Amate. Al Sureste: 3.1 kms de Cerro Las Tablas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

V-11 SAN FELIPITO

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.104 V - 12 CANTON EL ROSARIO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.

Instrumento:

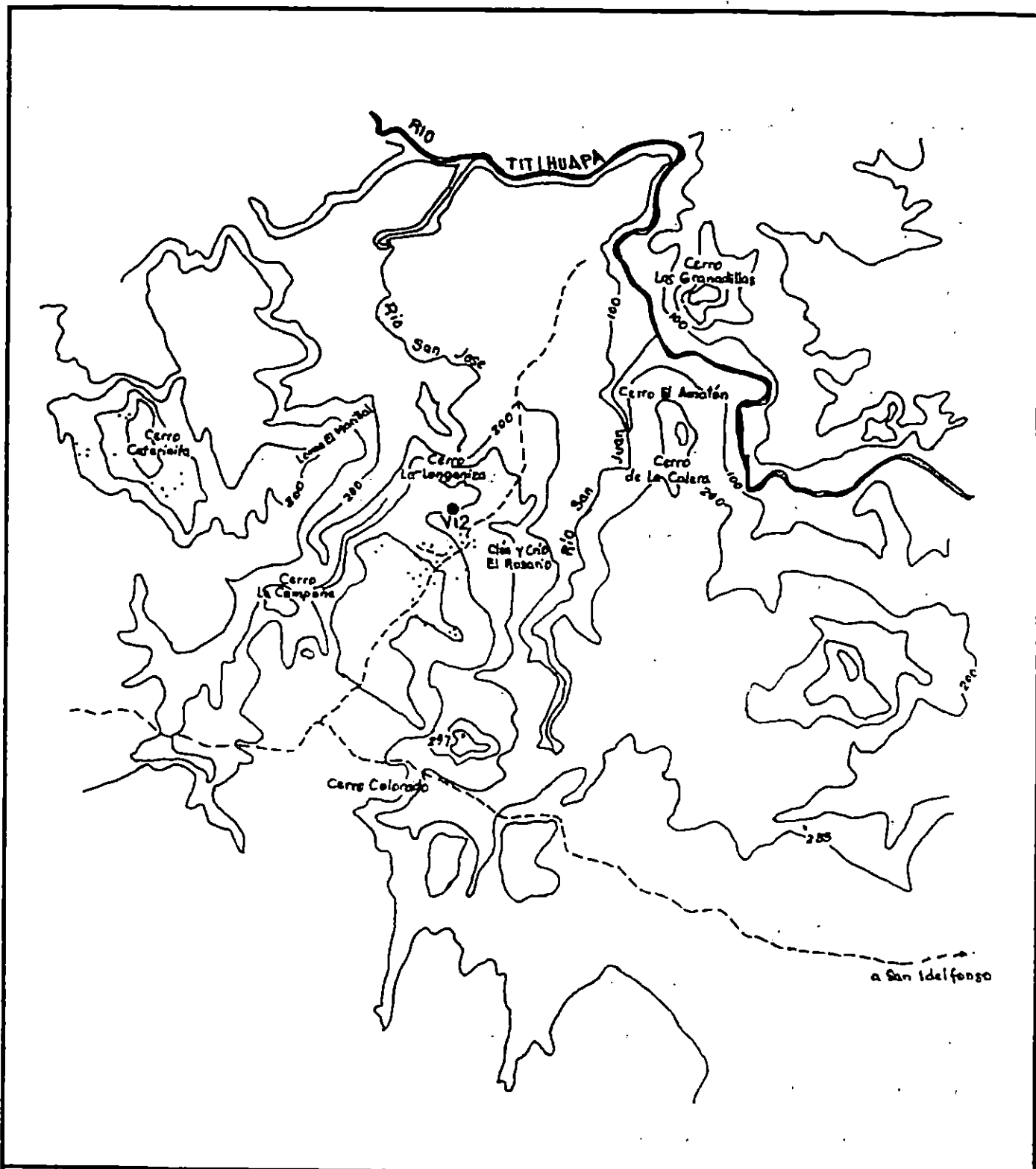
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la casa del observador.
 Distancia de San Salvador : 85 kms.
 Año de fundación : 1972
 Fecha de clausura : Agosto de 1980.
 Características de la región : Lomas en planicie con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del cantón El Rosario y del Cerro La Longaniza. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 400 metros del Cerro Longaniza, 1.2 kms del Río San José y 3.1 kms del Río Titihuapa. Al Oeste: 4.2 kms de Río Agua Caliente. Al Suroeste: 7.0 kms de San Ildefonso. Al Este: 1.0 kms del Río San Juan. Al Noreste: 6.5 kms de Dolores.



ESTACION PLUVIOMETRICA
V- 12 CANTON EL ROSARIO
DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

SERVICIO METEOROLOGICO
ESCALA : 1:50000
FECHA : julio de 2000

4.5.105 V - 14 CANTON LA ESPERANZA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Vicente.

Instrumento:

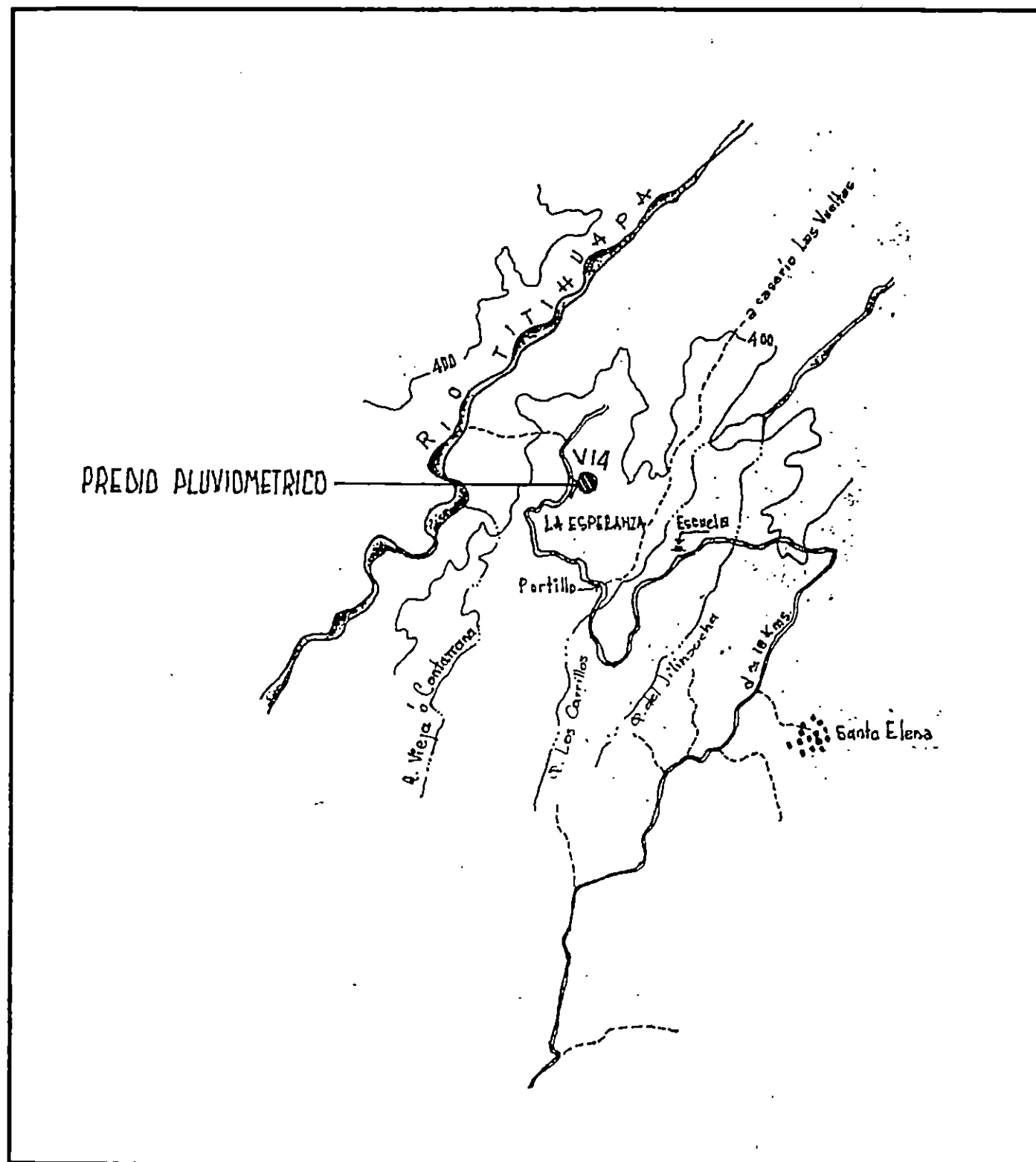
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En una zona, sin protección.
 Distancia de San Salvador : 57 kms.
 Año de fundación : 1973
 Fecha de clausura : Enero de 1980.
 Características de la región : Planicies y topografía ondulada.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Río Titihuapa y del cantón La Esperanza. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 400 metros del Río Titihuapa y 4.2 kms del Cerro Pelón. Al Suroeste: 7.3 kms de San Sebastián. Al Sureste: 3.7 kms de Cerro El Mango y 2.4 kms del Río Machacal. Al Noreste: 2.7 kms del Cerro de Las Campanas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

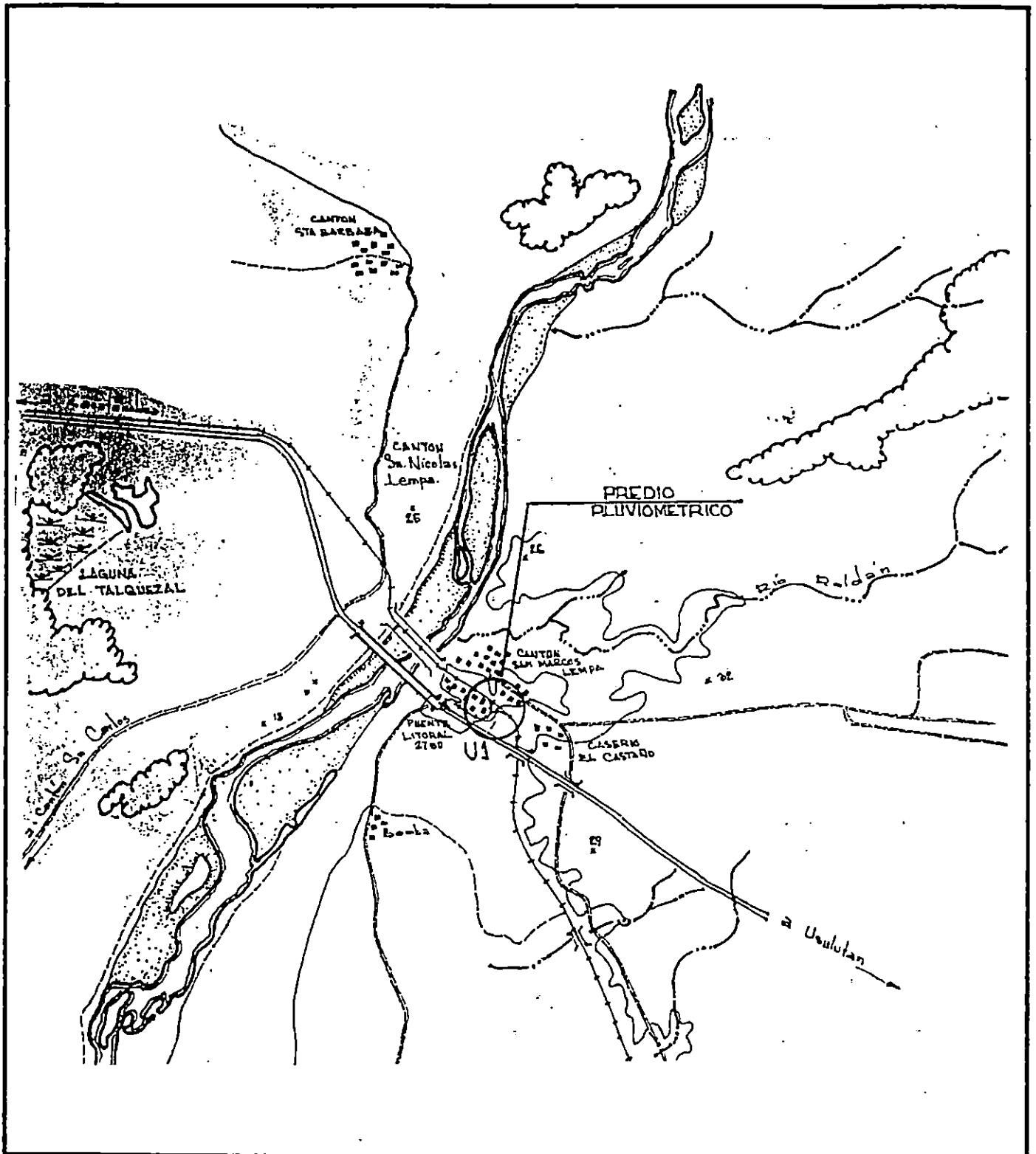
V- 14 CANTON LA ESPERANZA

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

U-1 SAN MARCOS LEMPA

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.107 U - 3 JIQUILISCO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento:

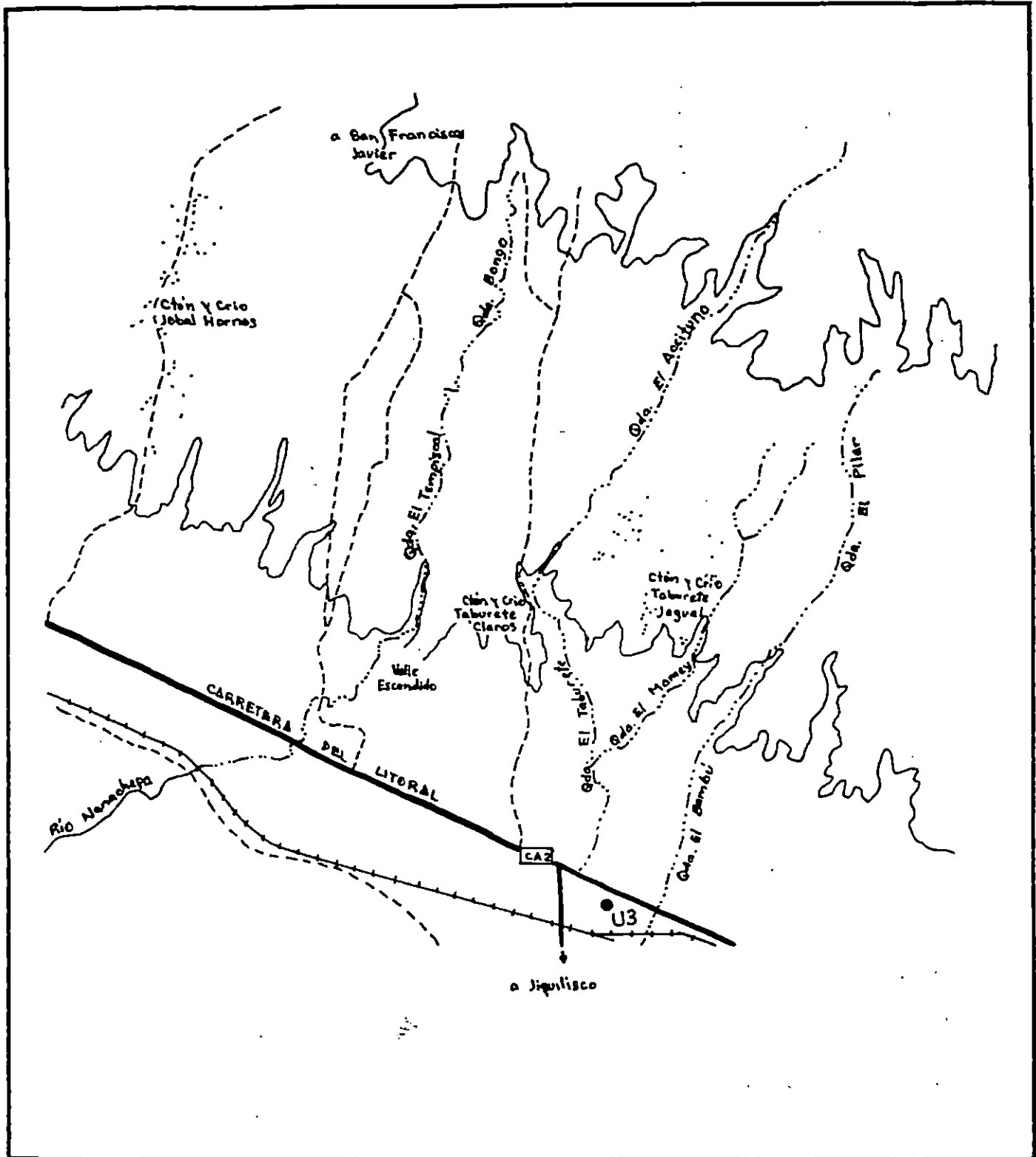
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno abierto a 15 metros al Norte de la oficina de la finca.
 Distancia de San Salvador : 97. kms.
 Año de fundación : 1935
 Fecha de clausura : Marzo de 1984.
 Características de la región : Terreno plano arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada cerca de la Finca San Ramón. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 200 metros de la Carretera del Litoral. Al Oeste: 400 metros de la calle que conduce a Jiquilisco. Al Suroeste: 1.2 kms de la zona urbana de Jiquilisco. Al Sur: 7.0 kms de La Bahía de Jiquilisco. Al Sureste: 7.1 kms de Puerto El Triunfo. Al Noreste: 8.1 kms de Ozatlán.



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p> <p>U - 3 JIQUILISCO</p> <p>DEPARTAMENTO DE USULUTAN</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.108 U - 7 ESTANZUELAS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.
 Instrumento:

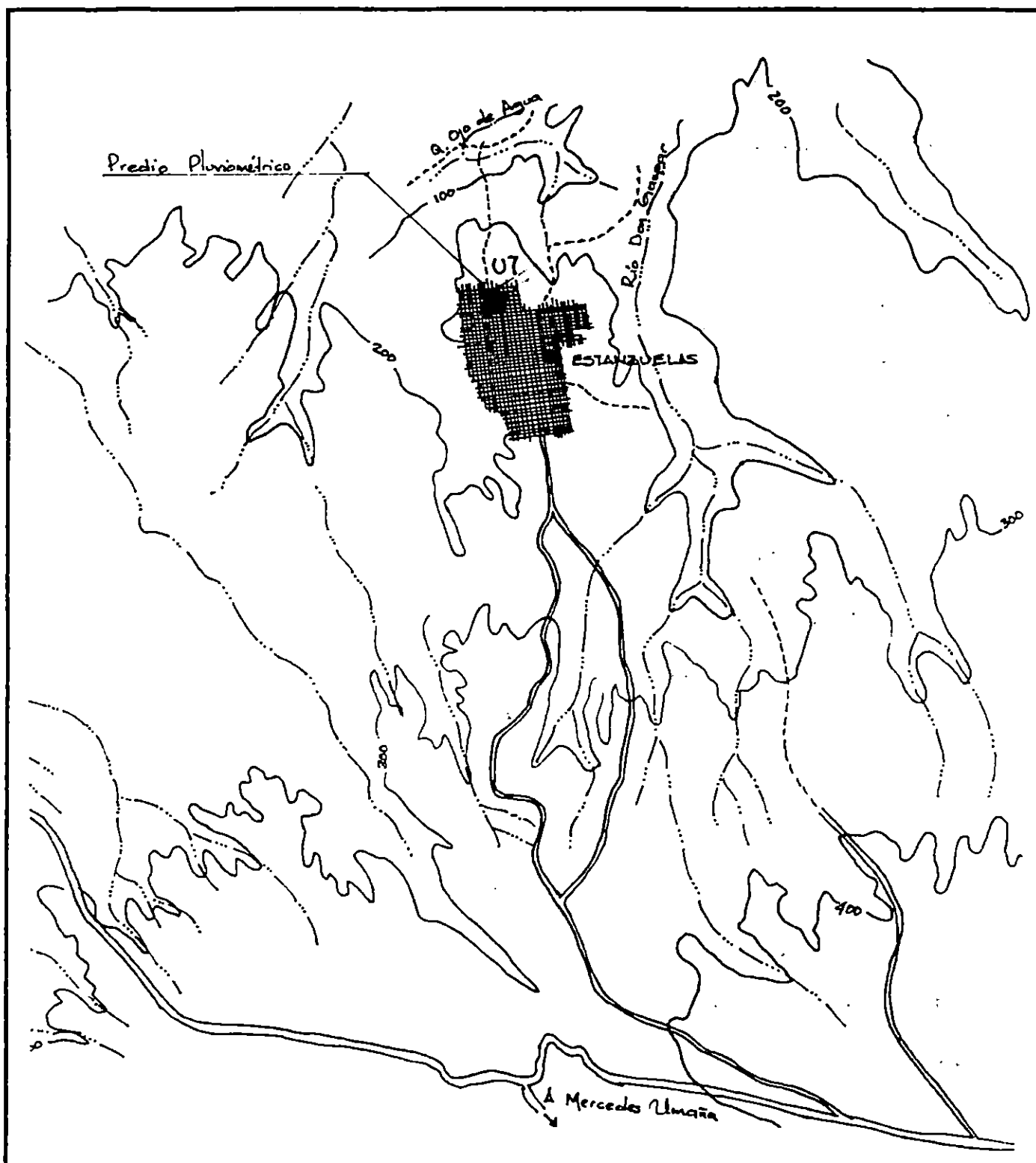
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de ANTEL.
 Distancia de San Salvador : 112 kms.
 Año de fundación : 1957
 Fecha de clausura : Julio de 1997.
 Características de la región : Suelo compacto con cultivos de maicillo y arroz.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Estanzuelas. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 1.3 kms del Río Melancolo. Al Oeste: 5.0 kms del Río Lempa y 1.8 kms del Río Las Tranca. Al Sur: 8.3 kms de la Carretera Panamericana. Al Sureste: 7.5 kms de Nueva Granada. Al Este: 3.2 kms del Río Lepaz y 7.9 kms del Río San Antonio.



ESTACION PLUVIOMETRICA

U-7 ESTANZUELAS

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.109 U - 17 HACIENDA SAN JUAN DEL GOZO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.

Instrumento:

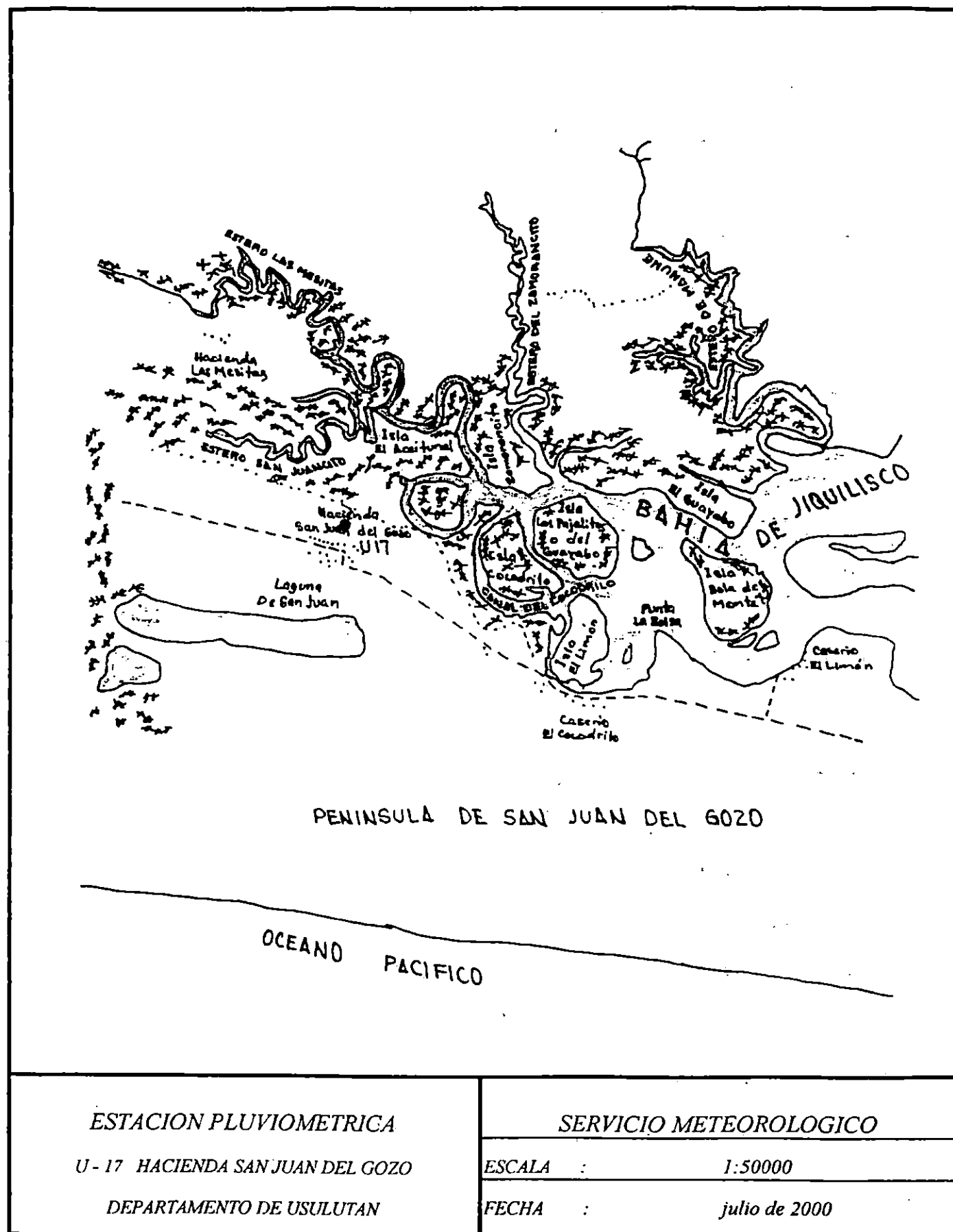
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

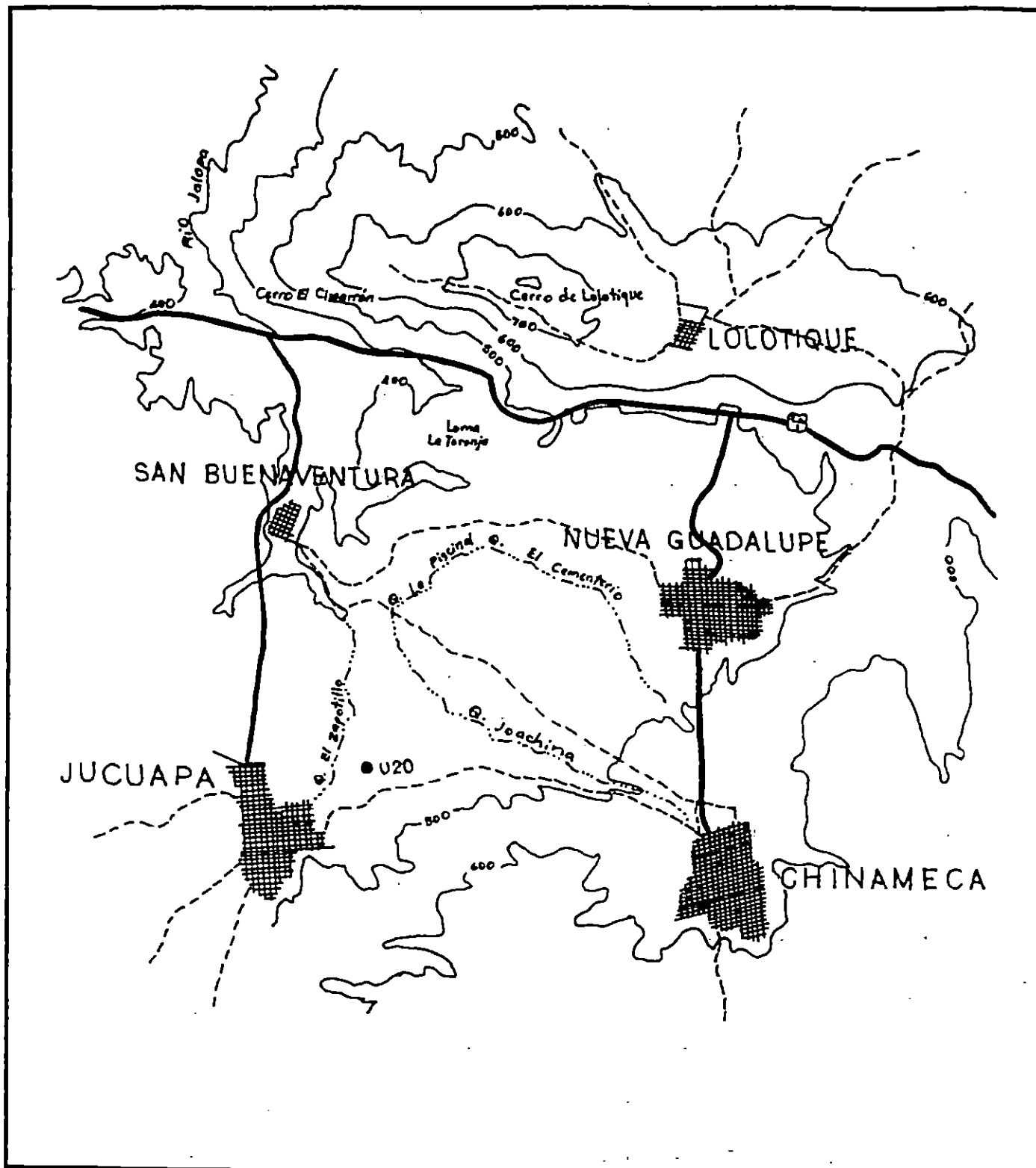
FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la hacienda, con cerca de protección.
 Distancia de San Salvador : 105 kms.
 Año de fundación : 1964
 Fecha de clausura : Febrero de 1980.
 Características de la región : Terreno plano con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la península San Juan del Gozo, a 200 metros de la calle que conduce al caserío El Cordoncillo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 900 metros del Estero San Jacinto. Al Sur: 800 metros de la Laguna de San Juan y 3.8 kms del Océano Pacífico. Al Este: La Isla del Guayabo y la Bahía de Jiquilisco.





ESTACION PLUVIOMETRICA

U-20 JUCUAPA

DEPARTAMENTO DE USulután

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.111 U - 21 NUEVA GRANADA

Generalidades:

Categoría : PPg
 Ubicación : Departamento de Usulután.

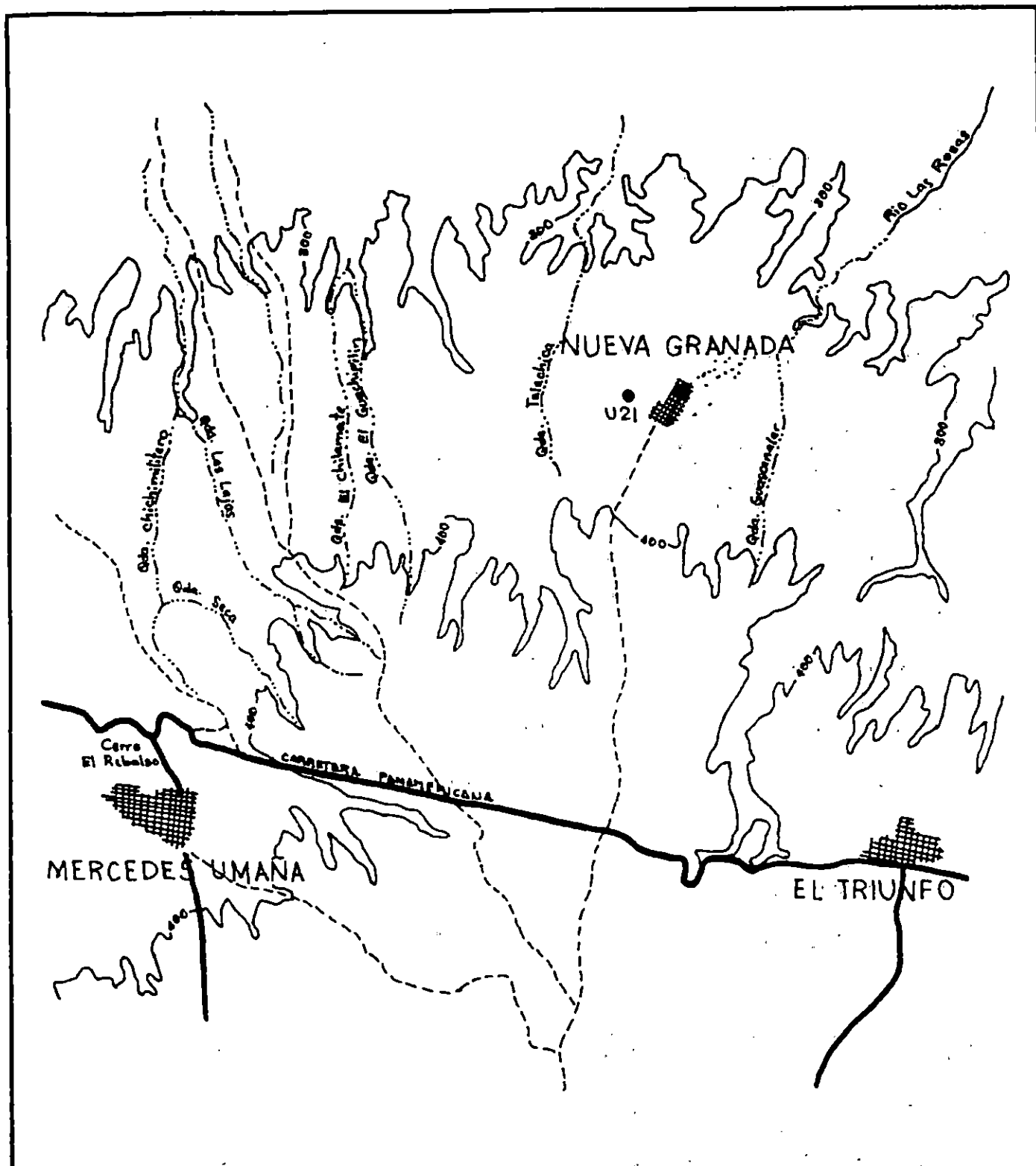
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	-	Thies	-
Pluviómetro	Hellmann	Thies	1.50

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio de la comandancia.
 Distancia de San Salvador : 111 kms.
 Año de fundación : 1970
 Fecha de clausura : Mayo de 1981.
 Observaciones : Pluviográfica de abril de 1973 a marzo de 1978.
 Características de la región : Terreno ondulado montañoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que se localizó cerca de la zona urbana de Nueva Granada, junto a la Quebrada El Zacamil. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 7.0 kms del Río Huiscoyol. Al Noroeste: 7.2 kms de Estanzuelas. Al Suroeste: 5.5 kms de Mercedes Umaña. Al Sur: 3.9 kms de Carretera del Litoral. Al Sureste: 4.7 kms de El Triunfo. Al Este: 2.8 kms del Río Jerusalén. Al Noreste: 5.9 kms del Río San Antonio.



ESTACION PLUVIOGRAFICA

U - 21 NUEVA GRANADA

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.112 U - 22 HACIENDA MECHOTIQUE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.

Instrumento:

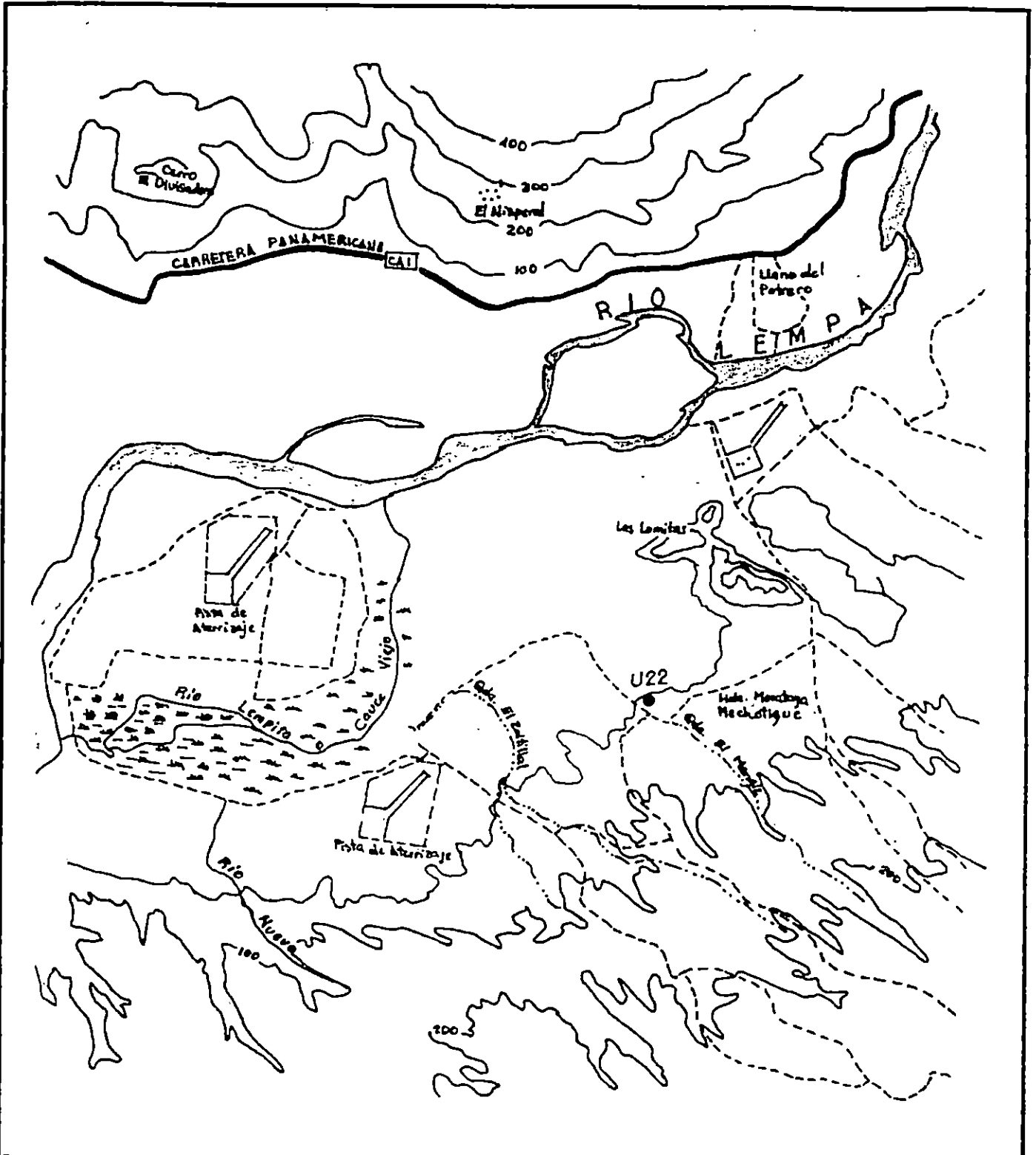
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la hacienda, con cerca de protección.
 Distancia de San Salvador : 106 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Enero de 1980.
 Características de la región : Terreno poco accidentado con suelo arenoso y cultivos de maíz.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó junto al camino que conduce a la Hacienda Mechotique y cerca del cantón Talpetates. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.3 kms el Río Lempa y 7.0 kms el Cerro Sihuatepeque con elevación de 967.6 m.s.n.m. Al Oeste: 2.2 kms de Río Lempita. Al Noreste: 6.0 kms del Puente Cuscatlán y 6.8 kms de la Presa 15 de Septiembre.



ESTACION PLUVIOMETRICA

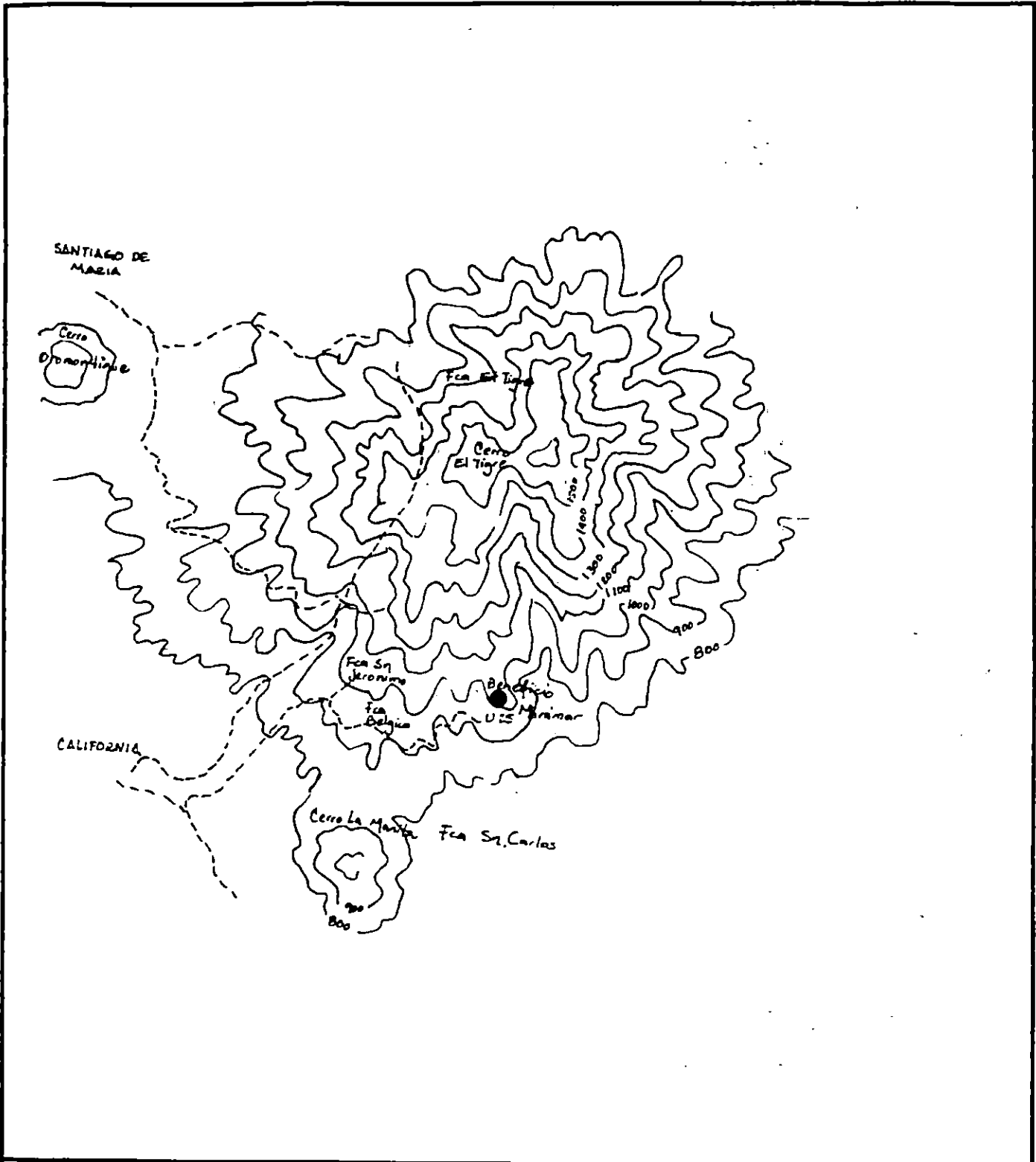
U - 22 HACIENDA MECHOTIQUE

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



<p>ESTACION PLUVIOMETRICA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>U-25 FINCA MIRAMAR</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE USulután</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.5.114 U - 27 JUCUARAN, CANTON EL LLANO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Usulután.

Instrumento:

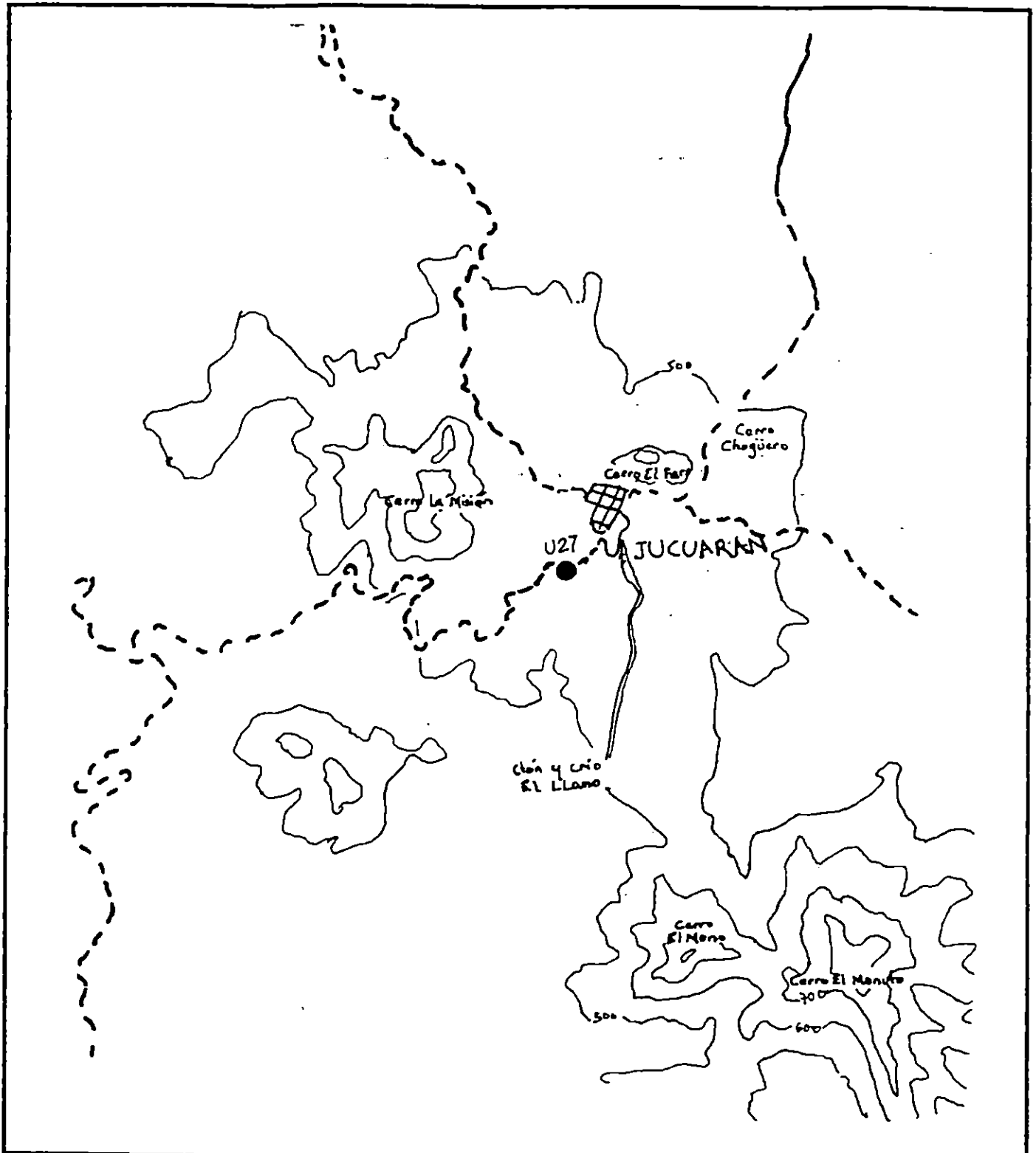
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
SKI - 30	SKIDA KIK	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la unidad de salud.
 Distancia de San Salvador : 150 kms
 Año de fundación : 1994
 Fecha de clausura : Octubre de 1996.
 Características de la región : Suelo arcilloso y cultivos de maíz
 Observaciones: Inicio operaciones como pluviométrica en junio de 1994 y en junio de 1966 se instaló un pluviógrafo.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de Jucuarán. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 1.4 kms de Cerro La Misión y 8.0 kms del Río Grande de San Miguel. Al Suroeste: 2.7 kms de Pueblo Viejo. Al Sur: 9.1 kms del Océano Pacifico. Al Sureste: 4.3 kms del Cerro El Monito con elevación de 882.95 m.s.n.m. Al Noreste: 500 metros de Jucuarán.



ESTACION PLUVIOMETRICA

U - 27 JUCUARAN, CANTON EL LLANO

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.115 M - 2 SAN MIGUEL FENADESAL

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

Instrumento:

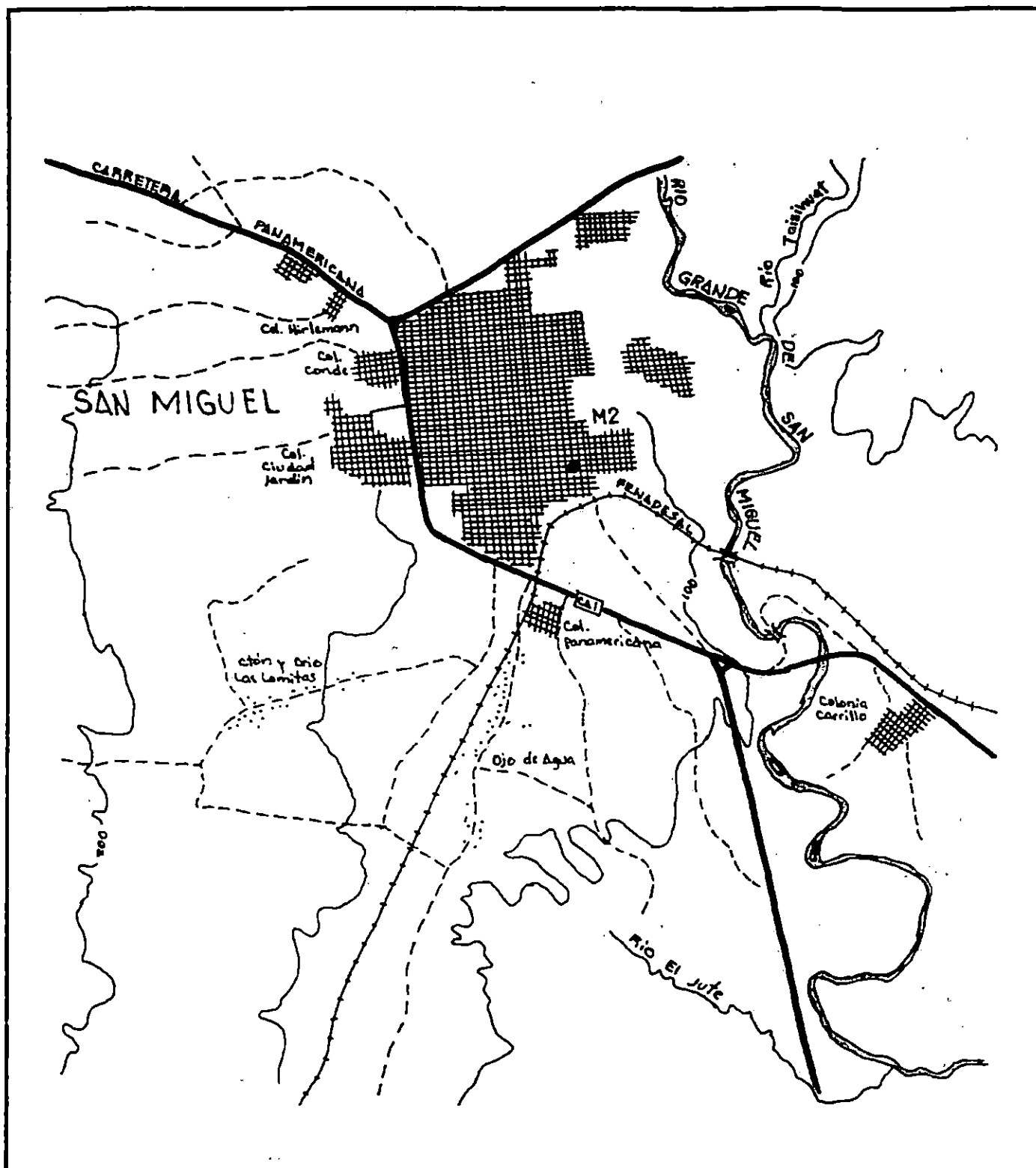
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Artesanal	Manufactura nacional	1.05 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En una zona sin protección.
 Distancia de San Salvador : 142 kms.
 Año de fundación : 1927
 Fecha de clausura : Mayo de 1998.
 Características de la región : Región plana con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de San Miguel, cerca de la Colonia Belén y de la Colonia San José. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 8.5 kms de Quelepa. Al Sureste: 3.5 kms del Papalón. Al Este: 1.5 kms del Río Grande de San Miguel.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M - 2 SAN MIGUEL FENADESAL

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL.

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.116 M - 12 CANTÓN LA LAVA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En el patio de la casa del observador con cerca de protección.
 Distancia de San Salvador : 132 kms
 Año de fundación : 1964
 Fecha de clausura : Junio de 1986
 Características de la región : Terreno plano y ondulado con suelo de lava volcánica.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó a 500 metros de Carretera del Litoral, cerca de la hacienda San Antonio y el cantón El Brazo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 8.8 kms el Volcán de San Miguel con elevación de 2129.94 m.s.n.m. Al Sur: 1.0 kms de Laguna de El Jocotal y 5.9 kms del Río Grande de San Miguel. Al Este: 3.0 kms de Cerro El Zacapia con elevación de 251msnmm.

4.5.117 M - 14 HACIENDA SAN JOSE

Generalidades:

Categoría : PPg
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

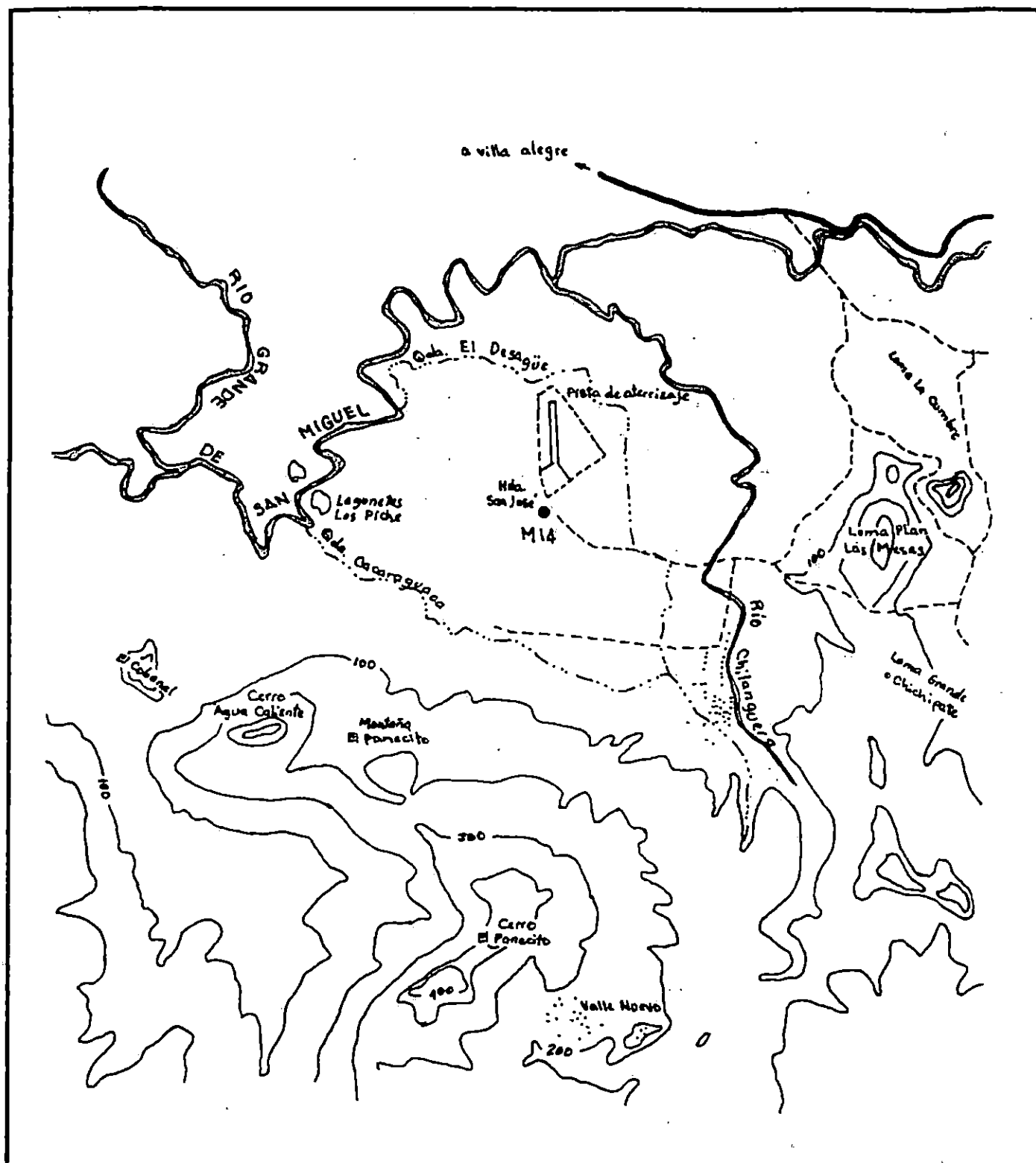
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA	ALTURA
Pluviógrafo	Hellmann	Fuess	1.63
Pluviómetro	Hellmann	Fuess	1.63

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Situado al Sureste del patio de la hacienda, sin obstrucciones.
 Distancia de San Salvador : 155 kms.
 Año de fundación : 1966
 Fecha de clausura : Mayo de 1981.
 Características de la región : Altiplano con suelo arcilloso y cultivos de varios.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviográfica que estuvo ubicada junto a la calle que conduce al Río Chilanguera, cerca la hacienda Los Naranjos y hacienda San José. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.0 kms del Río Grande de San Miguel. Al Suroeste: 8.6 kms de Jucuarán y 3.1 kms del Cerro Agua Caliente. Al Sur: 3.5 kms de Cerro El Panecito. Al Este: 1.7 kms de Río Chilanguera y 3.0 kms de Loma Plan de Las Mesas.



ESTACION PLUVIOGRAFICA

M-14 HACIENDA SAN JOSE

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.118 M - 17 HACIENDA EL CAÑAL

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

Instrumento:

TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

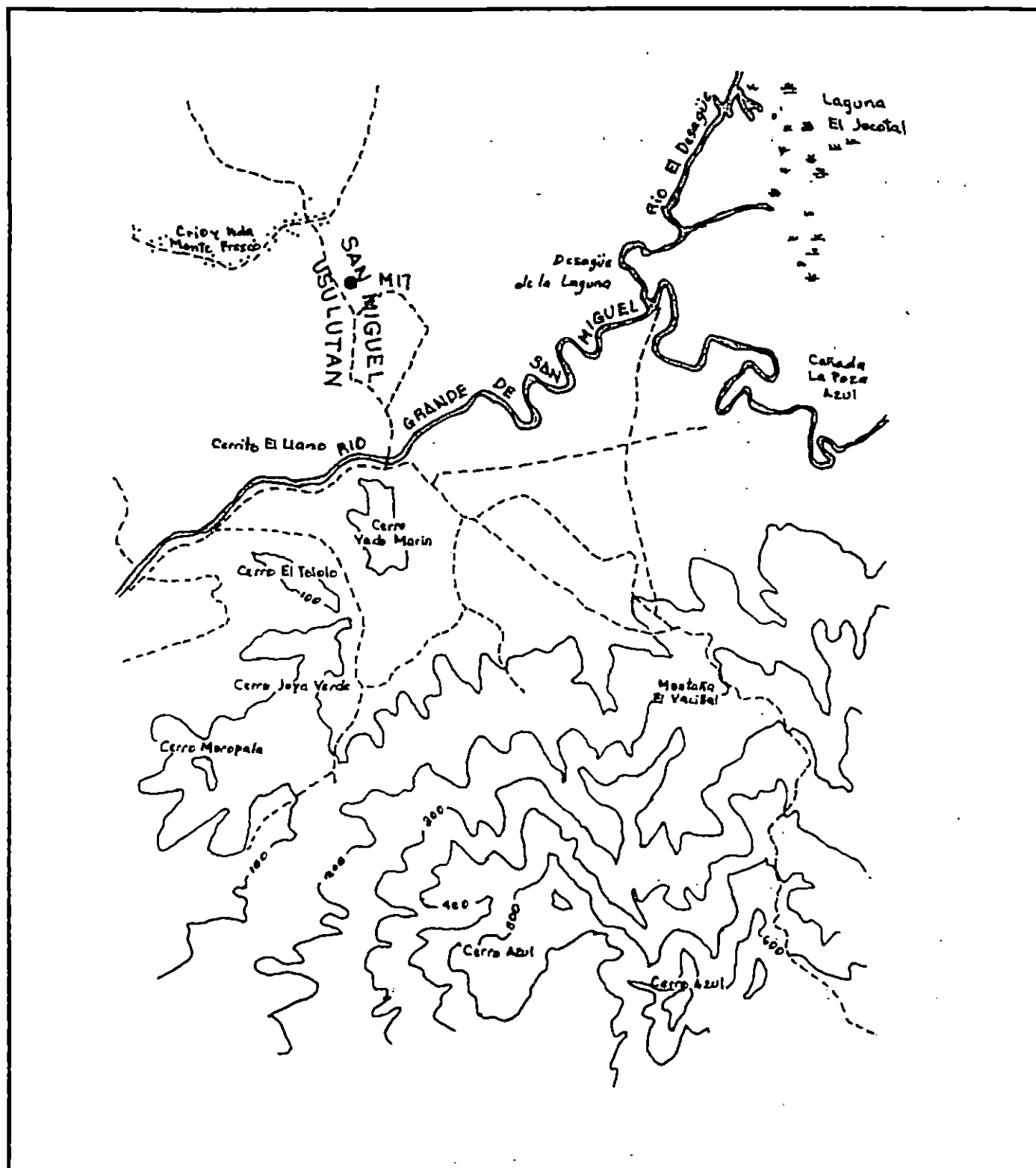
Exposición del instrumento : En un predio amplio de la hacienda, protegido por cerca de madera, sin obstáculos y a 60 metros de Río Zelaya.

Distancia de San Salvador : 131 kms.
 Año de fundación : 1970
 Fecha de clausura : Septiembre de 1982.

Características de la región : Planicie abierta con suelo arenoso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en el limite entre San Miguel y Usulután, cerca de la Hacienda El Cañal Ventura. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.5 kms de la Carretera del Litoral. Al Noroeste: 7.0 kms de El Tránsito. Al Sur: 1.6 kms del Río Grande de San Miguel. Al Sureste: 8.3 kms de Jucuarán. Al Noreste: 4.6 kms de La Laguna del Jocotal.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M - 17 HACIENDA EL CAÑAL

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.119 M - 19 ULUAZAPA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

Instrumento:

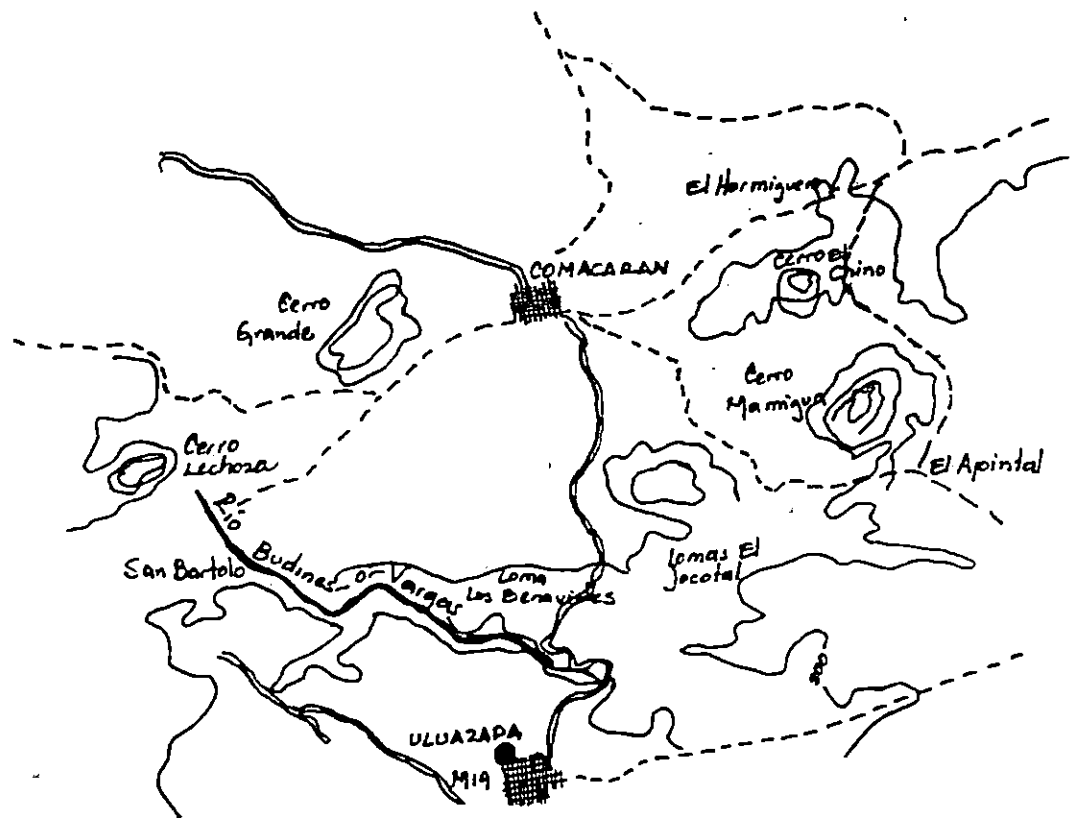
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.60 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En un área cerrada.
 Distancia de San Salvador : 160 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Octubre de 1982.
 Características de la región : Quebrado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de Uluazapa, cerca de la calle que conduce a Comacarán. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 800 metros del Río Vargas y 2.8 kms de calle que conduce de San Miguel a Comacarán. Al Oeste: Loma Larga y Laguneta. Al Suroeste: 9.5 kms del Papalón y 8.5 kms de Laguna de Aramuaca. Al Sur: 9.5 kms de la Carretera Panamericana. Al Este: 7.8 kms del Río Las Marías. Al Noreste: 2.9 kms de Comacarán y los cerros El Jute y La Montañita.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M - 19 ULUAZAPA

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.120 M - 20 FINCA EL CARMEN

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

Instrumento:

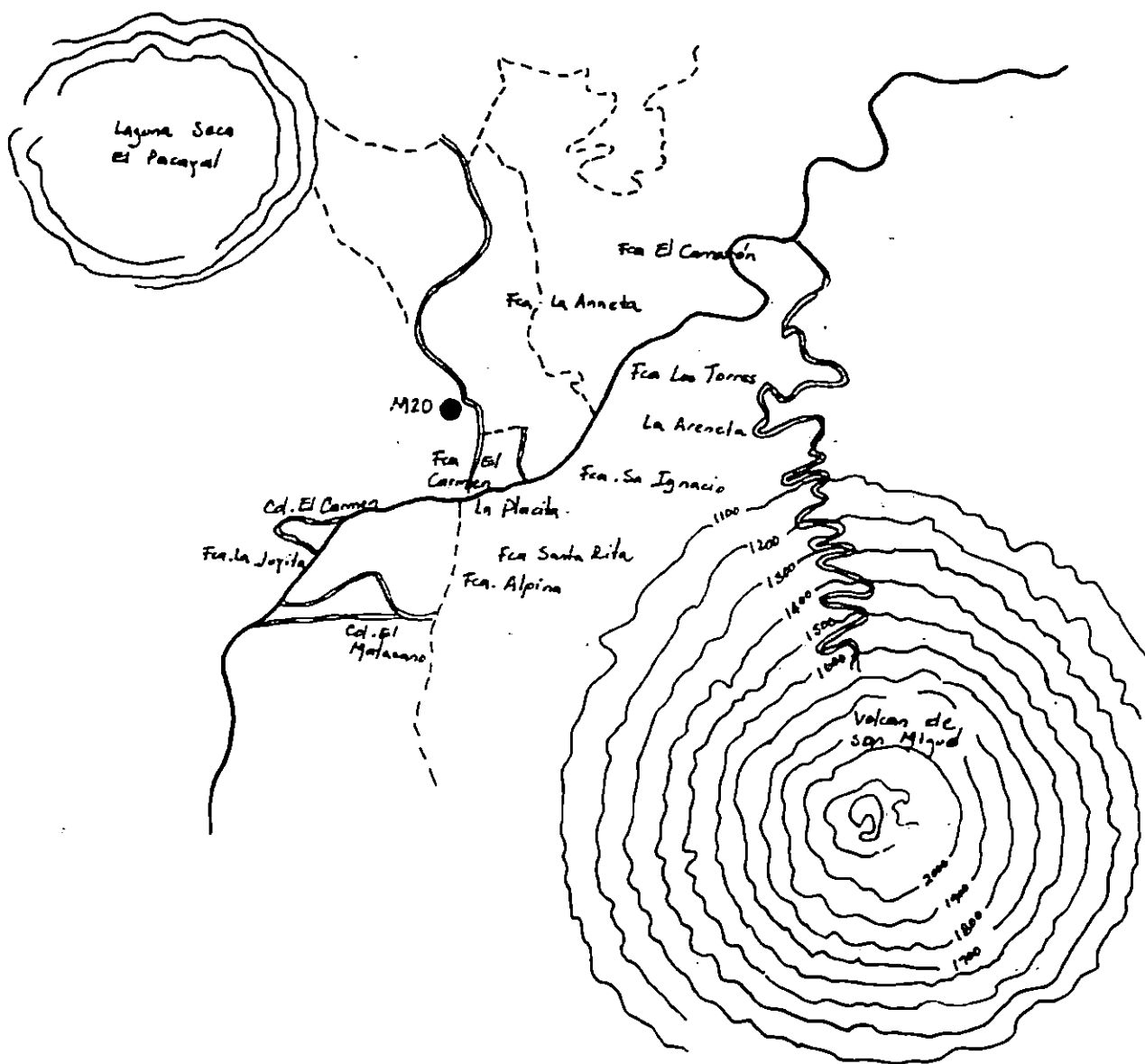
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de la finca.
 Distancia de San Salvador : 138 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Diciembre de 1984.
 Características de la región : Suelo arenoso suelto y permeable
 con cultivos de café.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la Finca El Carmen. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.8 kms de Laguna Seca El Papayal. Al Oeste: 600 metros el Cerro El Jocote. Al Sur: 700 metros de carretera que conduce a San Miguel. Al Sureste: 4.3 kms del Volcán de San Miguel con elevación máxima de 2129.9 m.s.n.m. También se encuentran cerca las fincas: San Francisco y Maravillas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M - 20 FINCA EL CARMEN

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.121 M - 21 CAROLINA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

Instrumento:

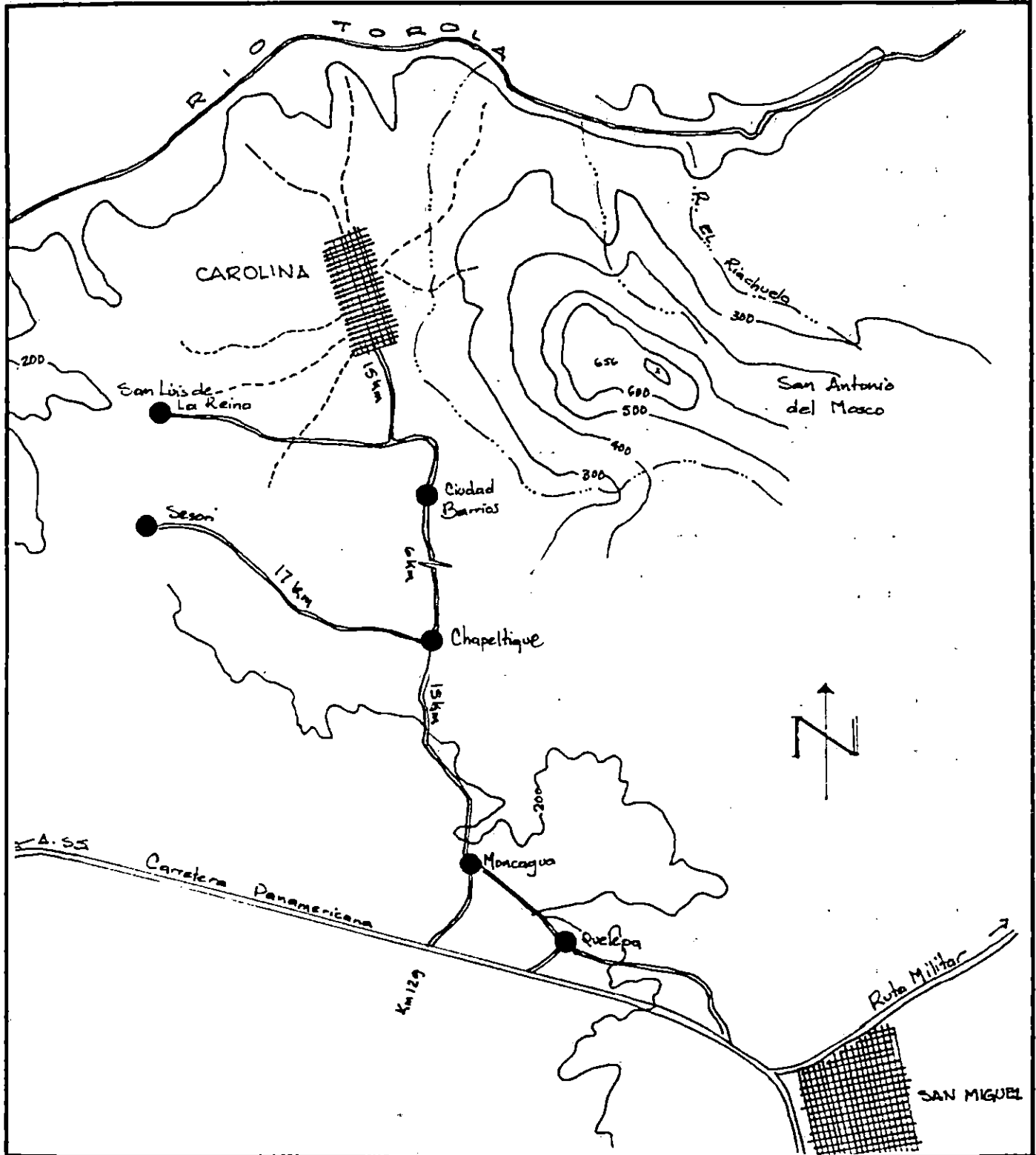
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado en predio interior de la oficina de ANTEL
 Distancia de San Salvador : 174 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Agosto de 1983.
 Características de la región : Cerros en los alrededores. Zona cultivada de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Carolina, junto a la calle que conduce al Río Torola. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.7 kms del Río Torola. Al Oeste: 5.4 kms del Cerro La Cebadilla. Al Suroeste: 5.9 kms de San Luis La Reina. Al Sur: 150 metros de la zona urbana de Carolina, 7.4 kms del Río El Tamarindo. Al Sureste: 5.0 kms de San Antonio del Mosco.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M-21 CAROLINA

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.122 M - 22 SAN GERARDO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de San Miguel.

Instrumento:

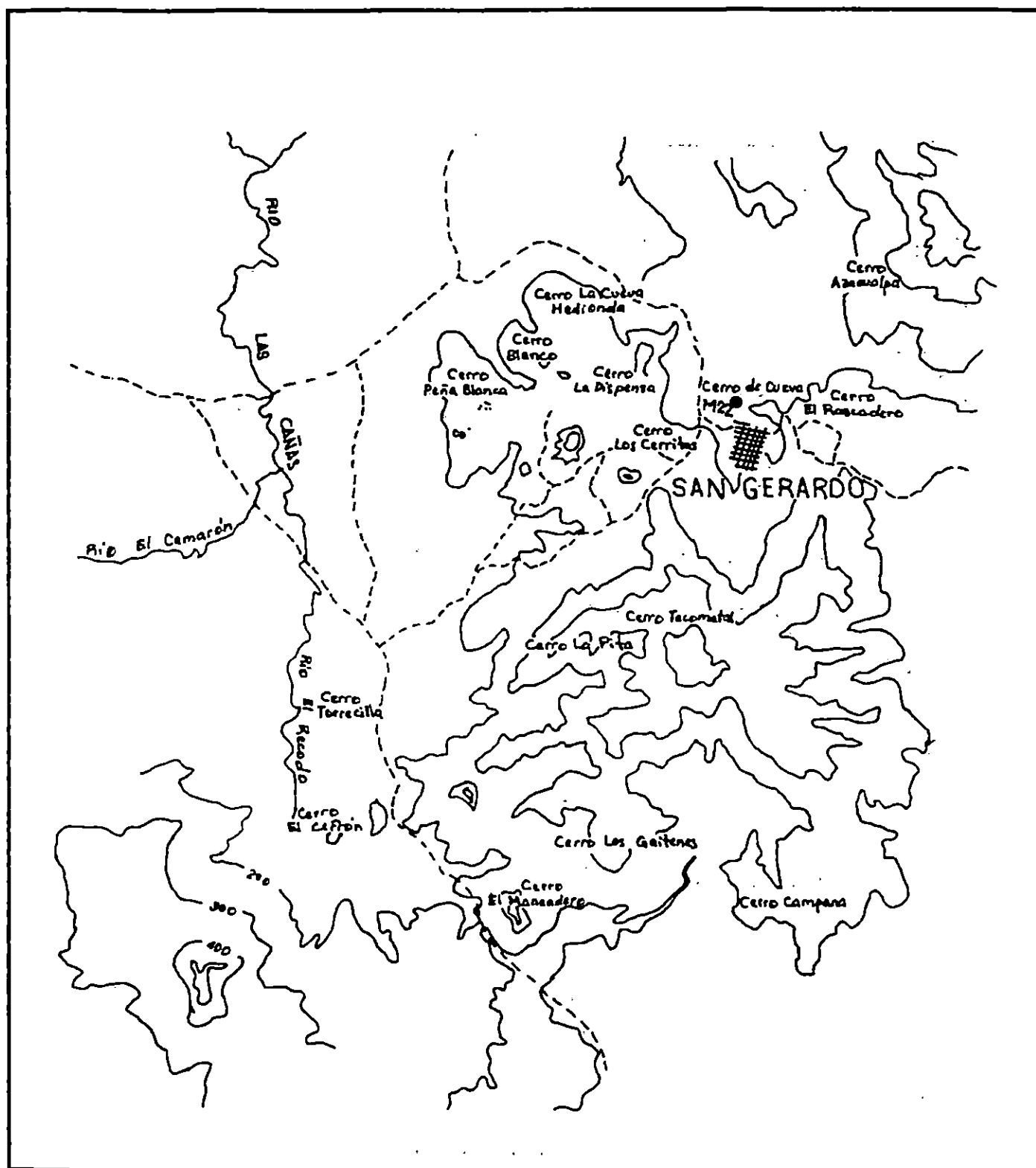
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Instalado en patio de grupo escolar.
 Distancia de San Salvador : 187 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Enero de 1997.
 Características de la región : Zona accidentada y montañosa con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de San Gerardo, cerca del Cerro Las Cruces y Cerro Los Cerritos. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 300 metros del Cerro de La Cueva, 1.9 kms del Cerro El Picacho. Al Noroeste: 8.5 kms de Nuevo Edén de San Juan y 1.2 kms del Cerro Dispensa. Al Sur: 200 metros de San Gerardo y el Cerro San Gerardo. Al Este: 7.0 kms de San Luis de La Reina.



ESTACION PLUVIOMETRICA

M - 22 SAN GERARDO

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.123 Z - 6 JOCORO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.

Instrumento:

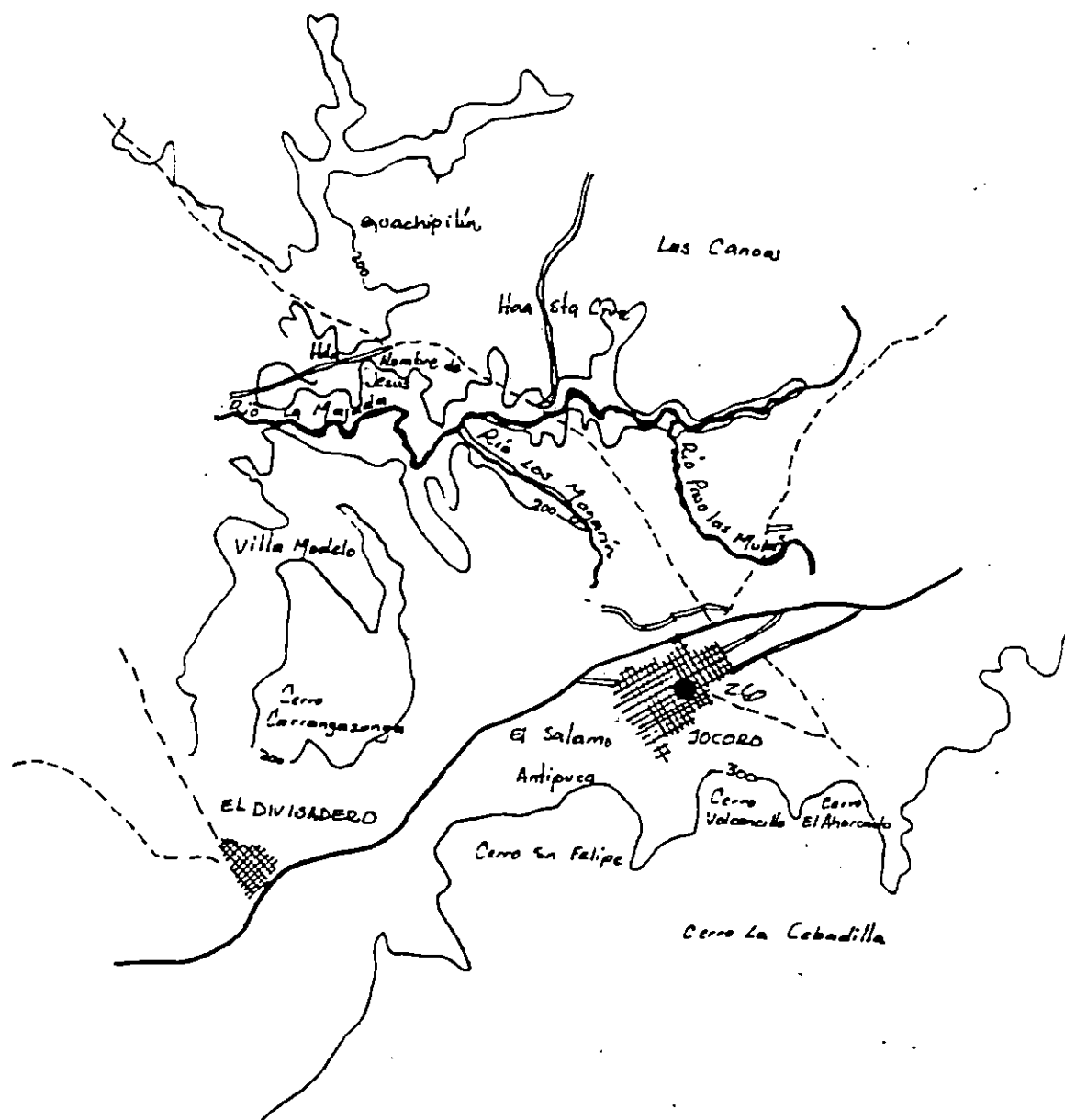
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador . 159 kms
 Año de fundación : 1968
 Fecha de clausura : Enero de 1985.
 Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Suelo arcilloso rojizo.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Jocoro. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 400 metros de la carretera que conduce a Santa Rosa de Lima, 2.2 kms del Río Playuelas. Al Oeste: 2.7 kms del Cerro Carrangazunga. Al Suroeste: 3.3 kms del Divisadero. Al Sur: 1.0 kms del Cerro El Volcancillo. Al Sureste: 9.0 kms de Bolívar, 1.2 kms del Cerro El Ahorcado. Al Este: 1.1 kms del Cerro Pucuyo.



ESTACION PLUVIOMETRICA

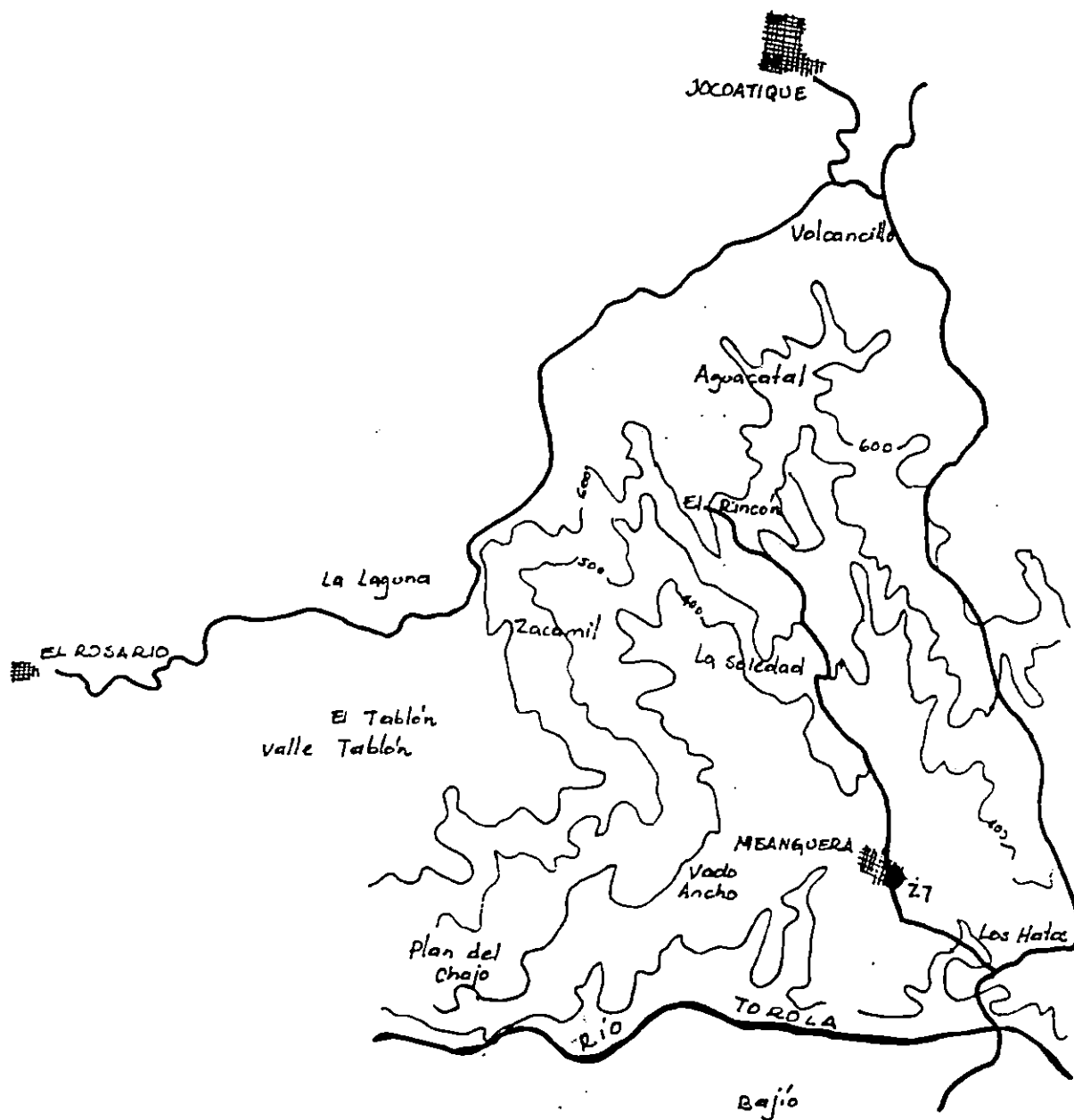
Z-6 JOCORO

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLÓGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z-7 MEANGUERA

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.125 Z - 10 HACIENDA NOMBRE DE JESUS

Generalidades:

Categoría : P
Ubicación : Departamento de Morazán.

Instrumento:

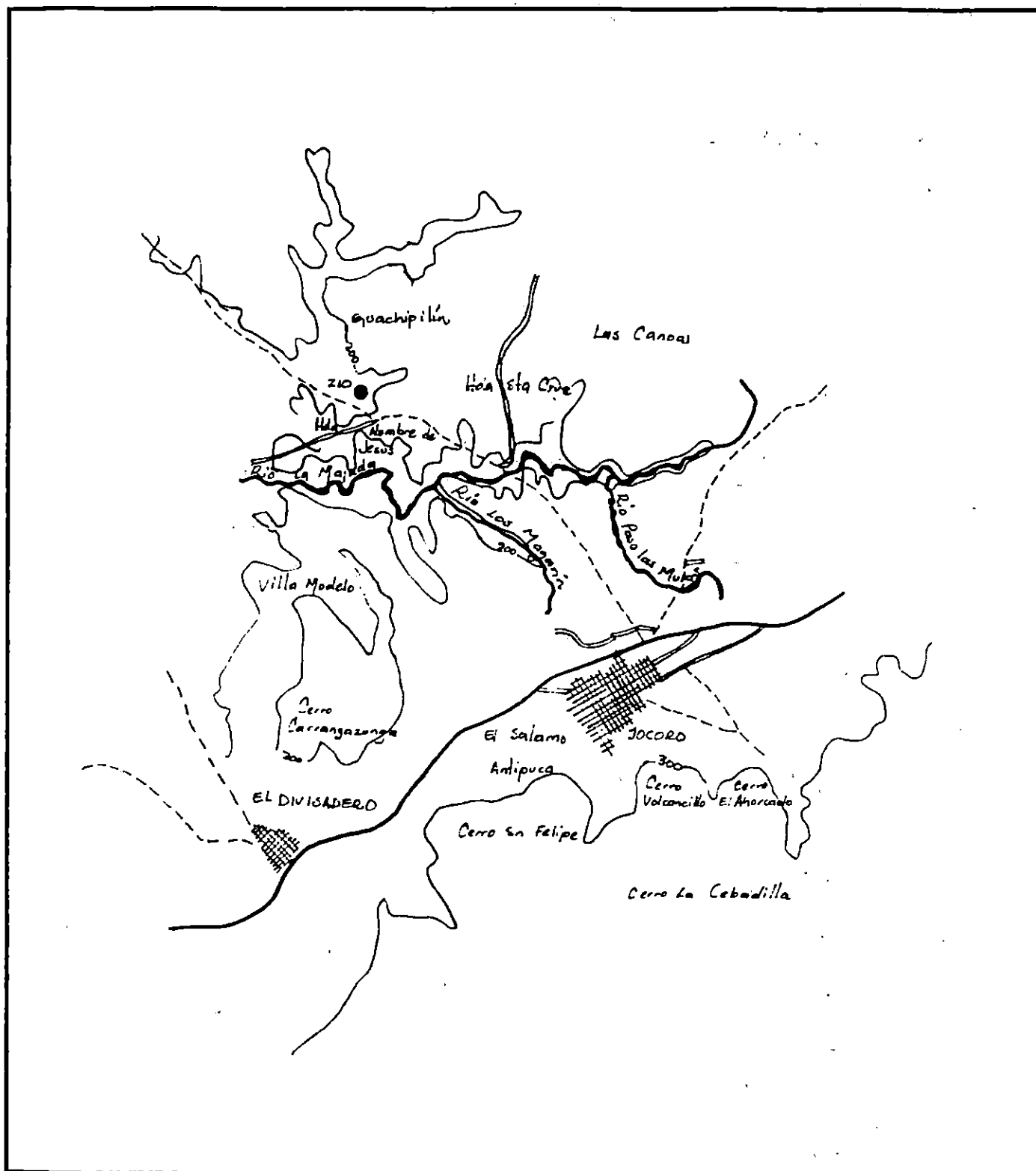
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno cercano bastante amplio con cultivos de huerta.
Distancia de San Salvador : 145 kms.
Año de fundación : 1971
Fecha de clausura : Enero de 1980.
Características de la región : Suelo semi - pedregoso con cultivos

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en terrenos de la Hacienda Nombre de Jesús, cerca de la calle que conduce a San Francisco Gotera. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 900 metros del Cerro Grande. Al Noroeste: 9.0 kms de San Francisco Gotera. Al Oeste: 3.4 kms del Río Seco. Al Suroeste: 4.0 kms del Divisadero. Al Sur: 750 metros del Río La Majada. Al Sureste: 3.5 kms de Jocoero. Al Este: 3.5 kms del Río Playuelas.



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z-10 HACIENDA NOMBRE DE JESUS

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.126 Z - 11 TOROLA

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.

Instrumento:

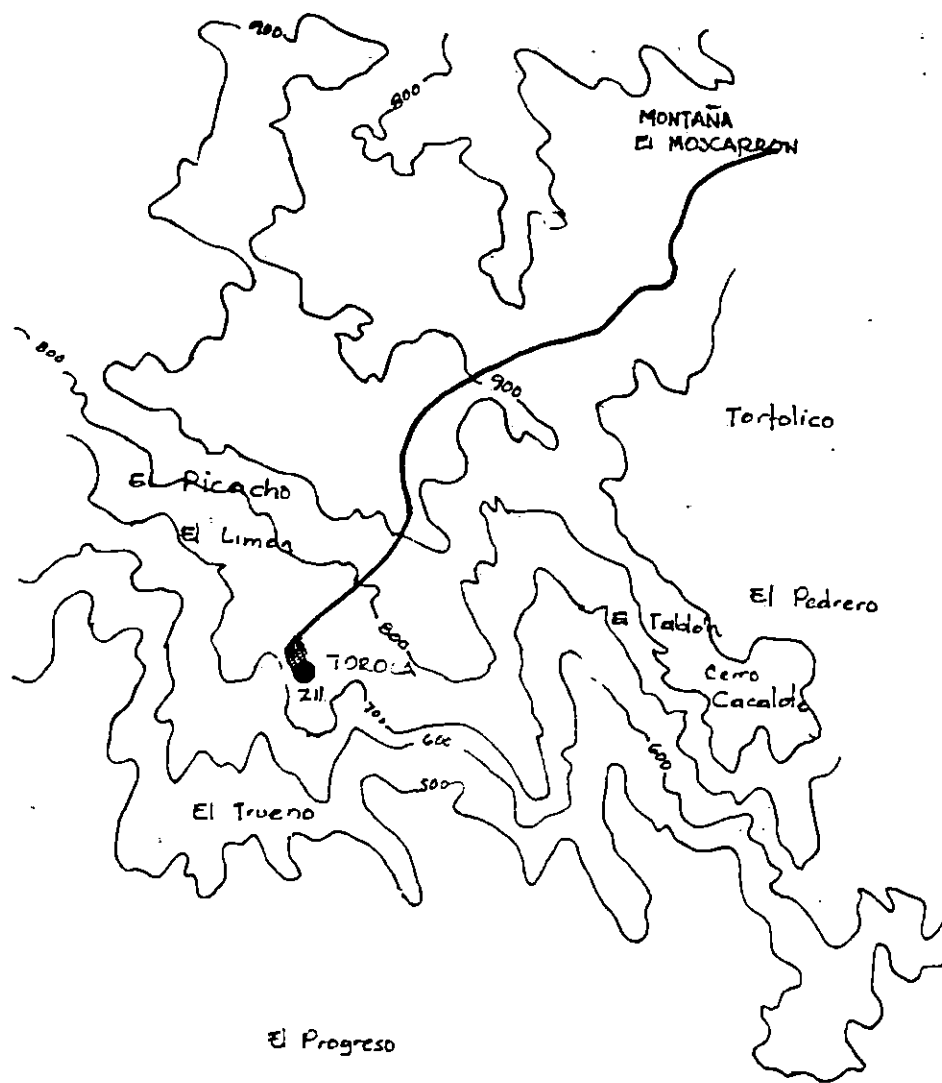
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En terreno de la alcaldía municipal.
 Distancia de San Salvador : 224 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Julio de 1981.
 Características de la región : Muy accidentado en montañas con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de Torola. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: Torola y 1.7 kms del Cerro de Torola con elevación de 1066.13 m.s.n.m. Al Sur: 1.2 kms el Cerro El Muerto, 4.4 kms del Río Torola y 6.0 kms de San Isidro. Al Sureste: 8.1 kms de Jocoaitique. Al Este: 3.0 kms del Cerro Cacalote con elevación de 896 m.s.n.m. Al Noreste: 6.5 kms de San Fernando.



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z-11 TOROLA

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.127 Z - 14 CERRO CACAHUATIQUE (FINCA LA SUIZA)

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.

Instrumento:

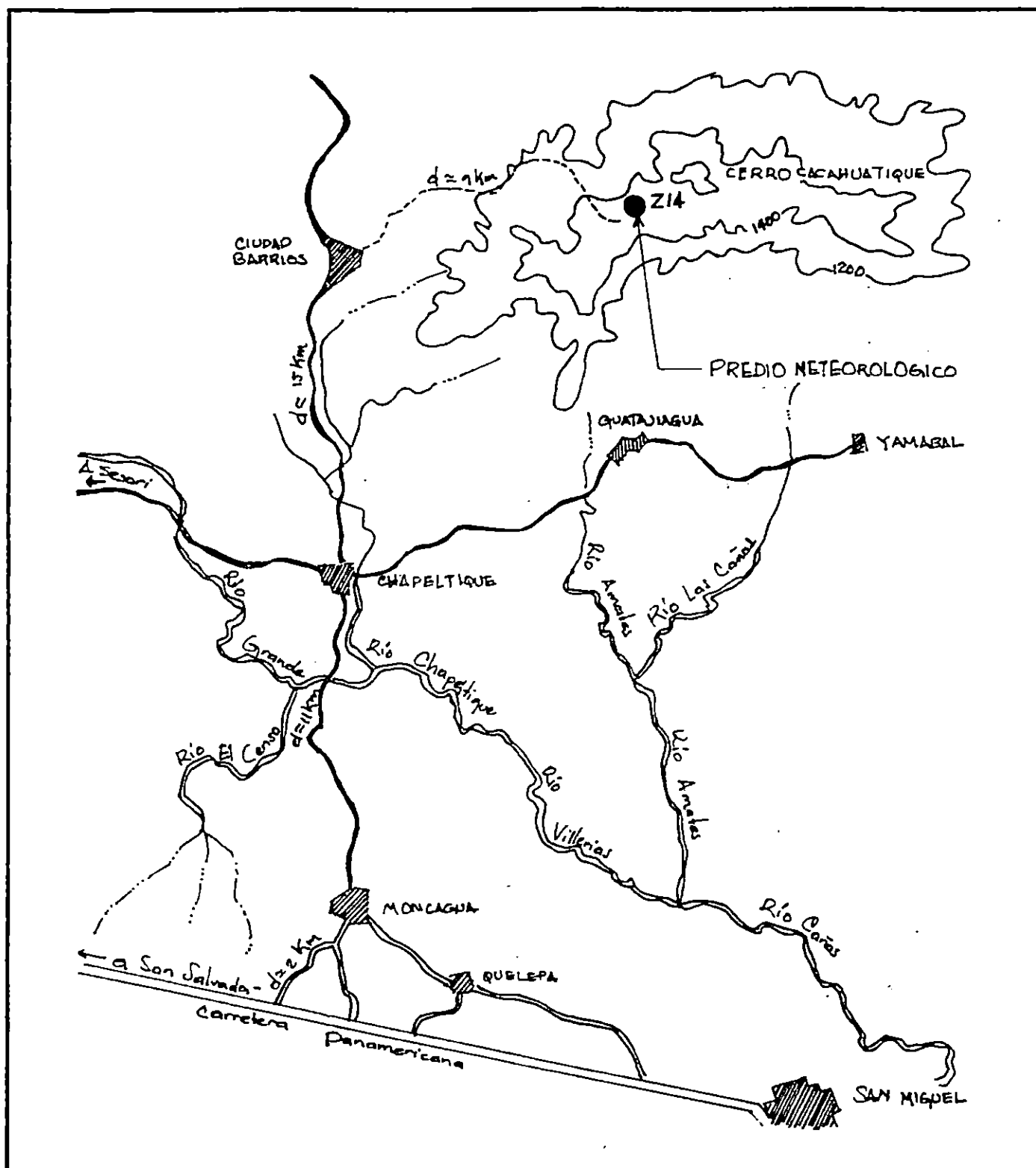
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patios de 20 metros cuadrados, cerca de la vivienda del observador.
 Distancia de San Salvador : 168 kms.
 Año de fundación : 1973
 Fecha de clausura : Febrero de 1982.
 Características de la región : Accidentado en montañas con suelo arcilloso rojizo y cultivos de café.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de las fincas: La Suiza y La Angostura. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 4.2 kms de Cerro El Violín. Al Noroeste: 6.8 kms de San Simón. Al Suroeste: 5.2 kms de Ciudad Barrios. Al Sur: 1.5 kms el cerro el Mirador. Al Este: 1.2 kms del Cerro Cacahuatique con elevación de 1663.01 m.s.n.m. Al Noreste: 8.3 kms de Osicala.



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z - 14 CERRO CACAHUATIQUE (FINCA LA SUIZA)

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.128 Z - 15 CANTÓN LAS QUEBRADAS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de Morazán.
 Instrumento:

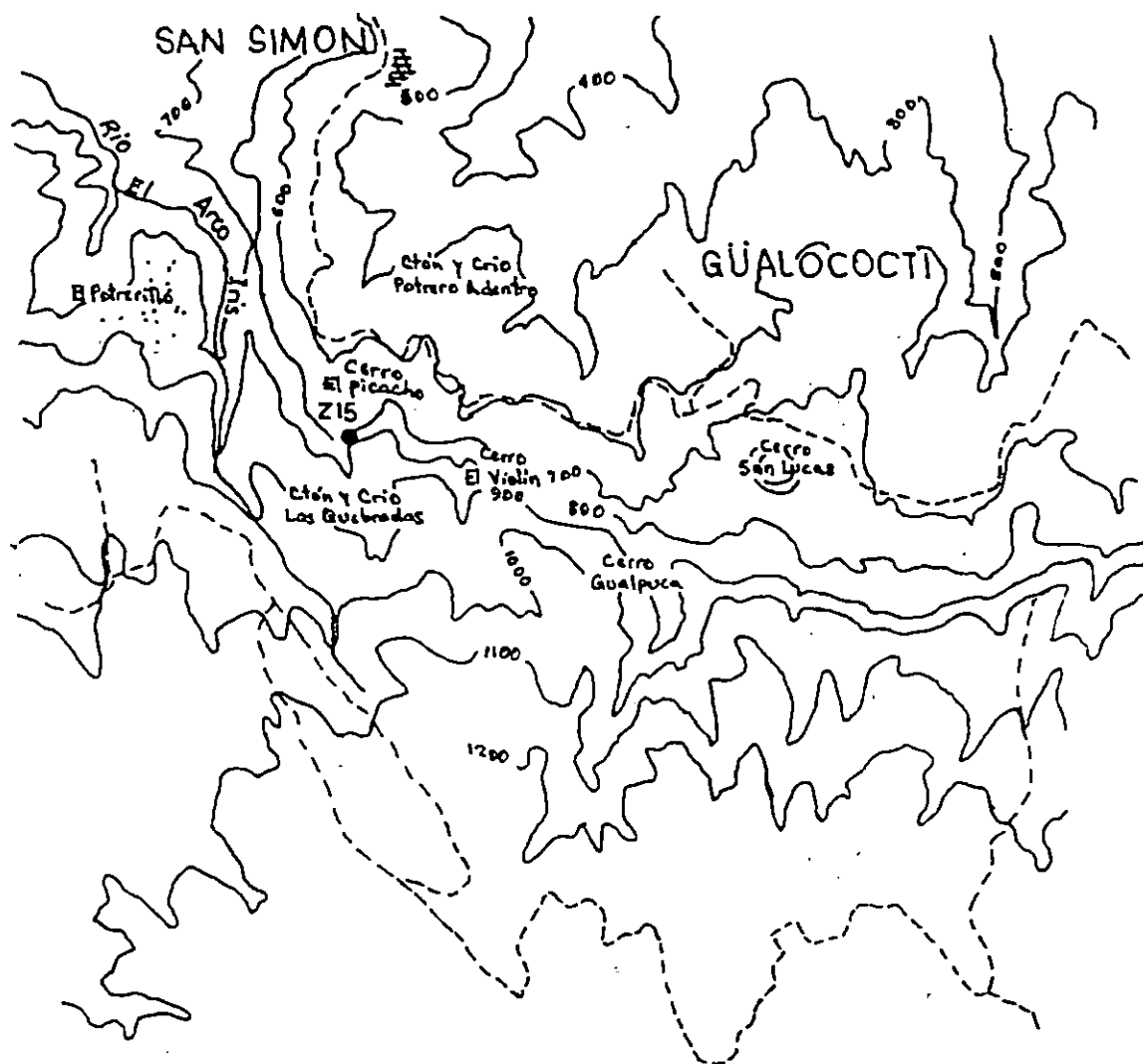
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio de la casa del observador.
 Distancia de San Salvador : 215 kms.
 Año de fundación : 1974
 Fecha de clausura : Enero de 1980.
 Características de la región : Suelo accidentado y arcilloso con cultivos de café.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca de los cantones: Potrero Adentro y Las Quebradas. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.5 kms de San Simón. Al Oeste: 3.7 kms de Río El Chorro. Al Suroeste: 6.5 kms de Ciudad Barrios. Al Sureste: 4.6 kms el Cerro Cacahuatique con elevación de 1663.01 m.s.n.m. Al Este: 8.2 kms de Osicala.



ESTACION PLUVIOMETRICA

Z-15 CANTON LAS QUEBRADAS

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.129 N - 3 LA UNION

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.

Instrumento:

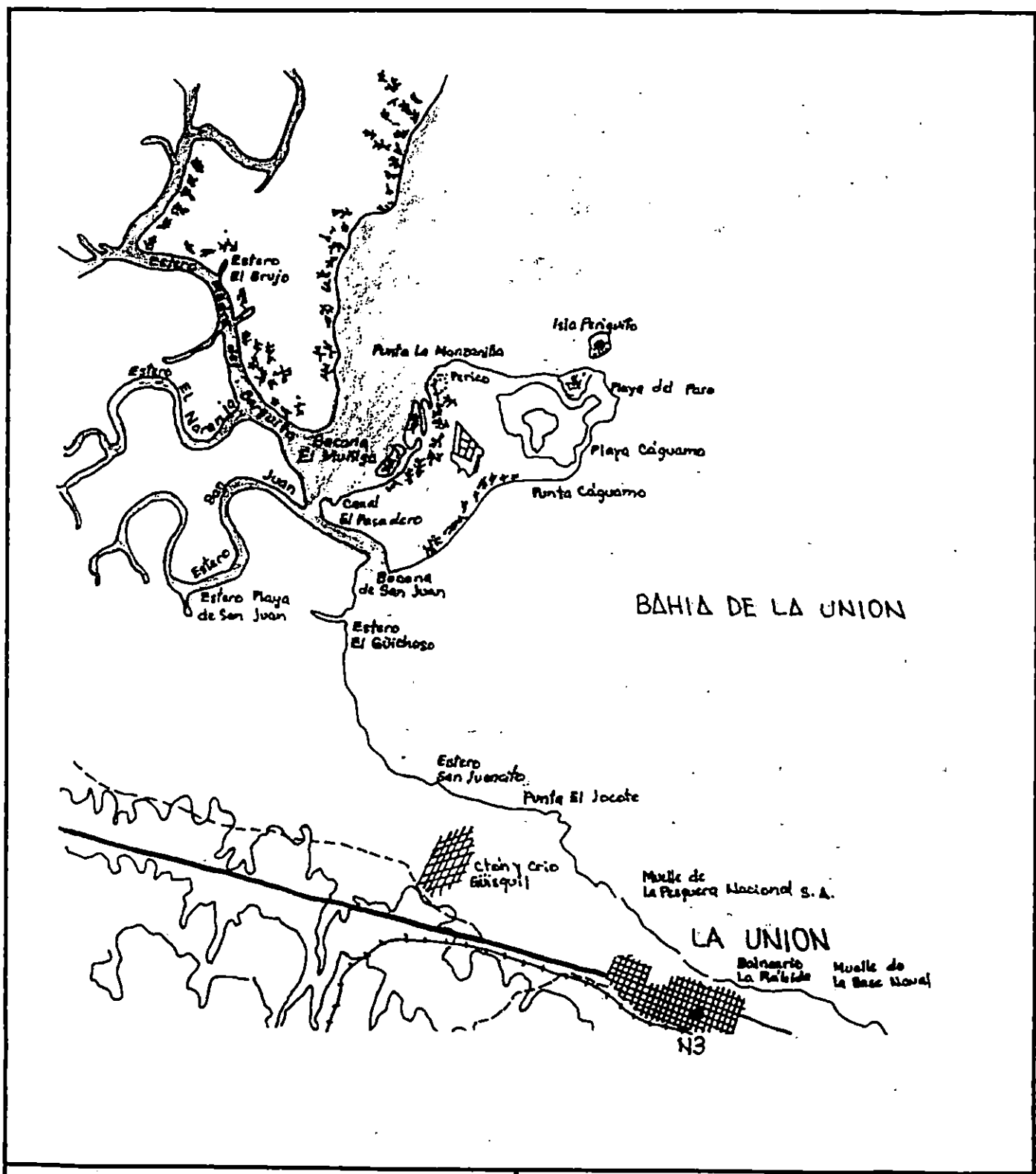
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Artisanal	-	1.60 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : Zona obstaculizada por árboles.
 Distancia de San Salvador : 206 kms.
 Año de fundación : 1947
 Fecha de clausura : Agosto de 1989.
 Características de la región : Valles estrechos longitudinales con pendientes predominantes que varían de 1 a 5%; incluye áreas con pendientes del 10%. El suelo es de textura arcillosa y franco arcillosa.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de La Unión. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 400 metros de la Bahía de La Unión. Al Oeste: 1.6 kms de calle que conduce a Conchagua. Al Suroeste: 4.3 kms de la zona urbana de Conchagua. Al Sur: 6.7 kms de Loma San Cayetano. Al Sureste: 6.3 kms del Volcán de Conchagua. Al Este: 1.2 kms del Golfo de Fonseca.



ESTACION PLUVIOMETRICA
N-3 LA UNION
DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN

SERVICIO METEOROLOGICO
ESCALA : 1:50000
FECHA : julio de 2000

4.5.130 N - 5 ANAMOROS

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.

Instrumento:

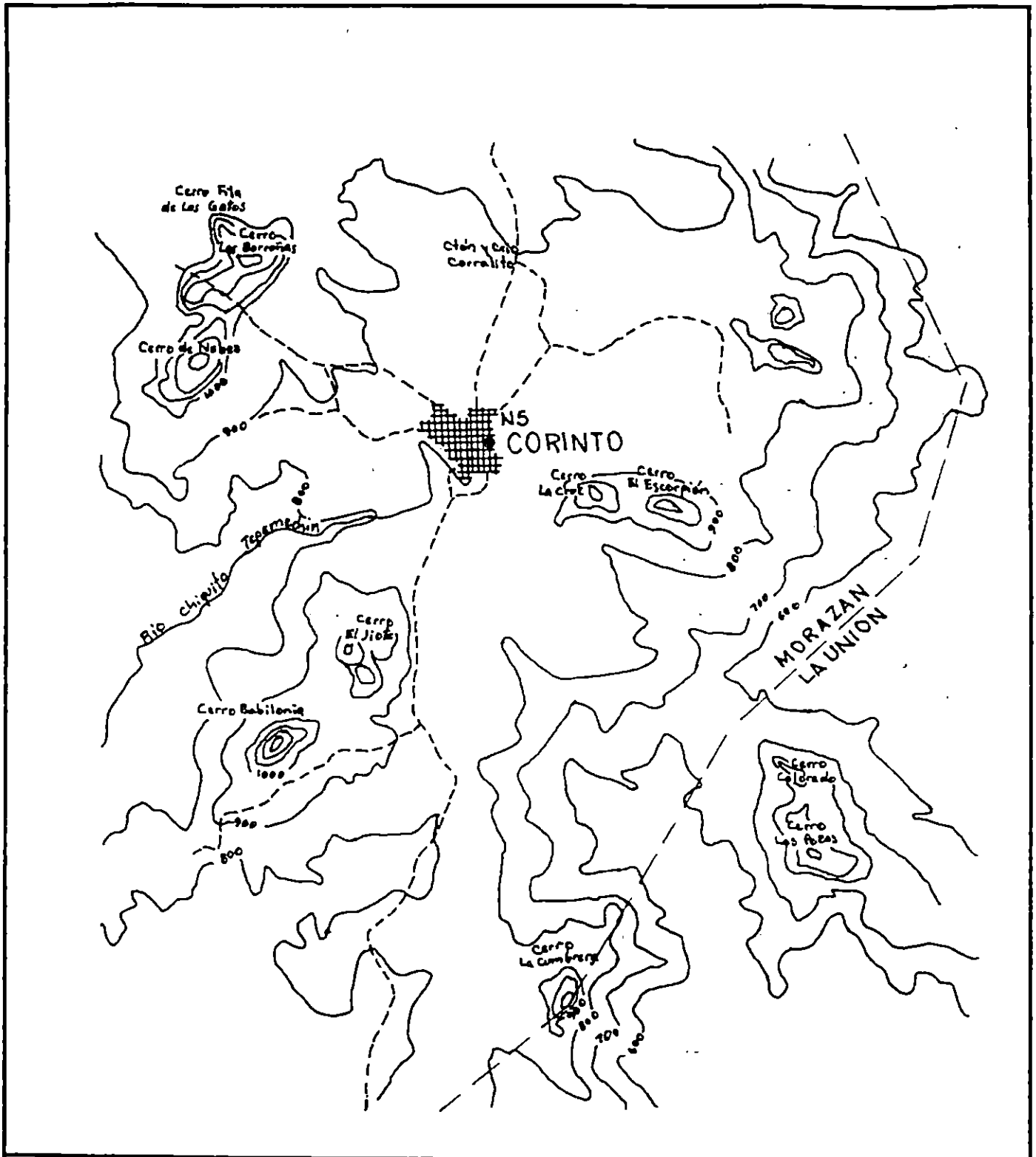
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	-	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En solar del observador.
 Distancia de San Salvador : 200 kms.
 Año de fundación : 1956
 Fecha de clausura : Agosto de 1982.
 Características de la región : Ondulado en planicie con suelo arenoso y cultivos de cereales.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en la zona urbana de Anamorós, cerca del Río Anamorós. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.1 kms del Cerro Tortuga y 4.4 kms de Cerro Partido. Al Oeste: 3.3 kms de Cerro Picacho. Al Sur: 2.0 kms del Cerro Pando. Al Sureste: 1.0 kms del Cerro La Regañona. Al Este: 150 metros de Anamorós. Al Noreste: 6.1 kms de Nueva Esparza y 1.7 kms del Cerro de Encima.



ESTACION PLUVIOMETRICA
N-5 ANAMOROS
DEPARTAMENTO DE LA UNION

SERVICIO METEOROLOGICO
 ESCALA : 1:50000
 FECHA : julio de 2000

4.5.131 N - 14 EL CARMEN

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.

Instrumento:

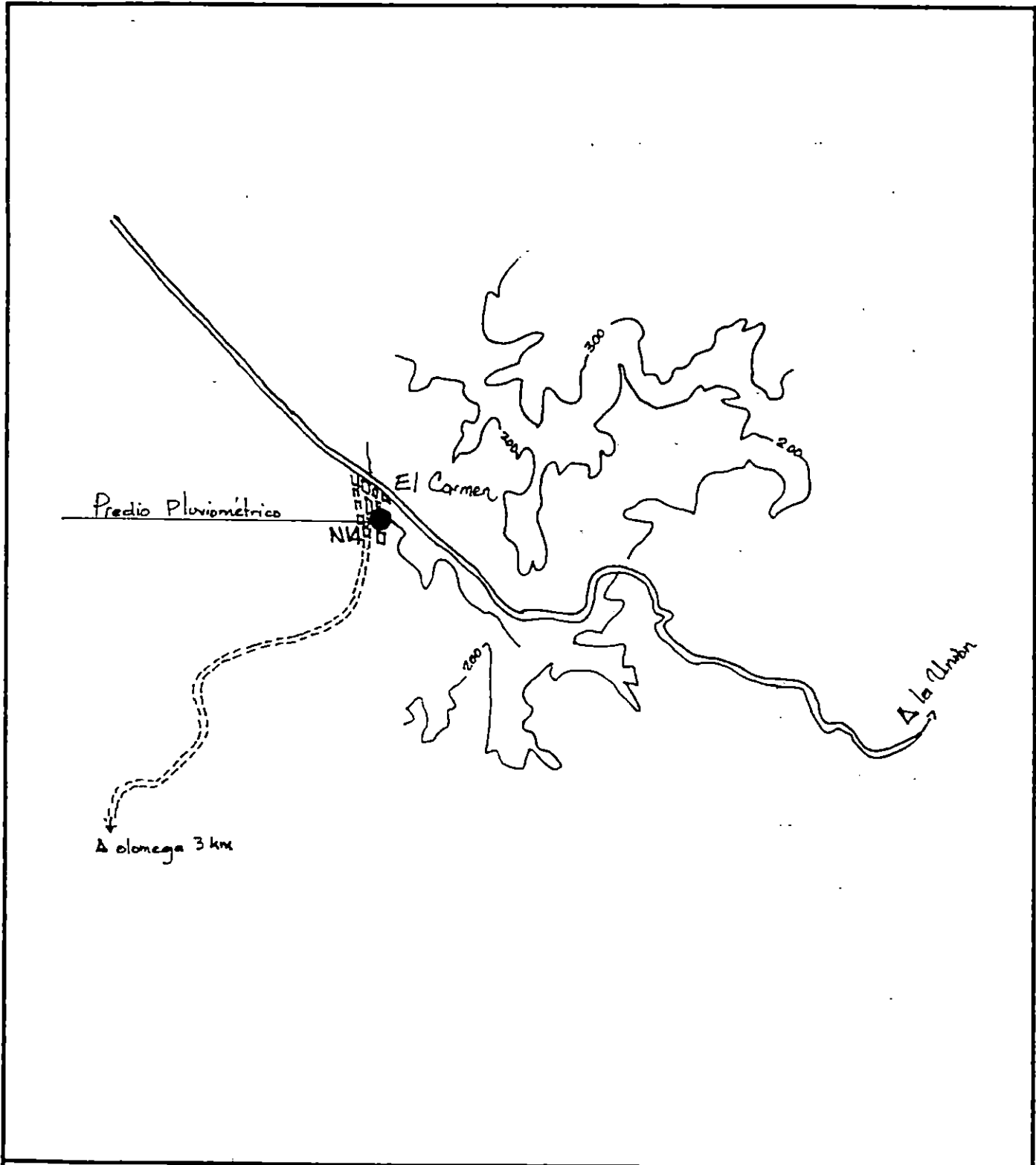
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Thies	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

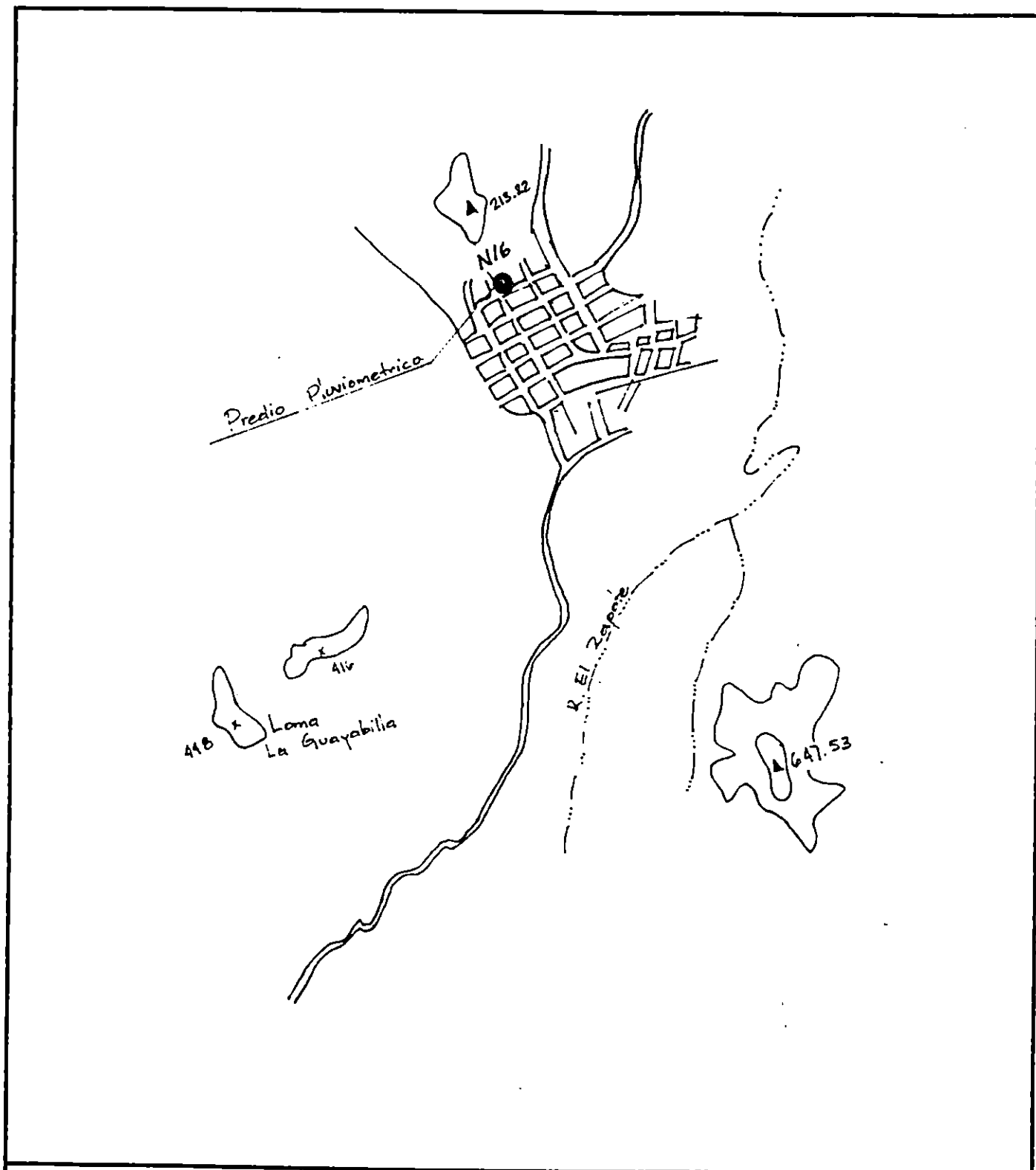
Exposición del instrumento : En patios de oficina de ANTEL.
 Distancia de San Salvador : 166 kms.
 Año de fundación : 1970
 Fecha de clausura : Diciembre de 1979.
 Características de la región : Ondulado con suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó en las afueras de El Carmen, junto a la calle que conduce al cantón Olomega. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.0 kms del Cerro de Oro y 2.0 kms del Cerro Bonito. Al Noroeste: 5 kms de San Antonio Silva. Al Oeste: 3.0 kms del Cerro La Garrocha y 3.8 kms del Río San Antonio. Al Sur: 2.0 kms de Loma Alta San Blas y 500 metros de Río los Almendros. Al Este: 200 metros de El Carmen. Al Noreste: 9.2 kms de San Alejo.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p> <p><i>N - 14 EL CARMEN</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA UNION</i></p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i> :	<i>1:50000</i>
	<i>FECHA</i> :	<i>julio de 2000</i>



ESTACION PLUVIOMETRICA

N - 16 SAN ALEJO

DEPARTAMENTO DE LA UNION

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.133 N - 17 LISLIQUE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.

Instrumento:

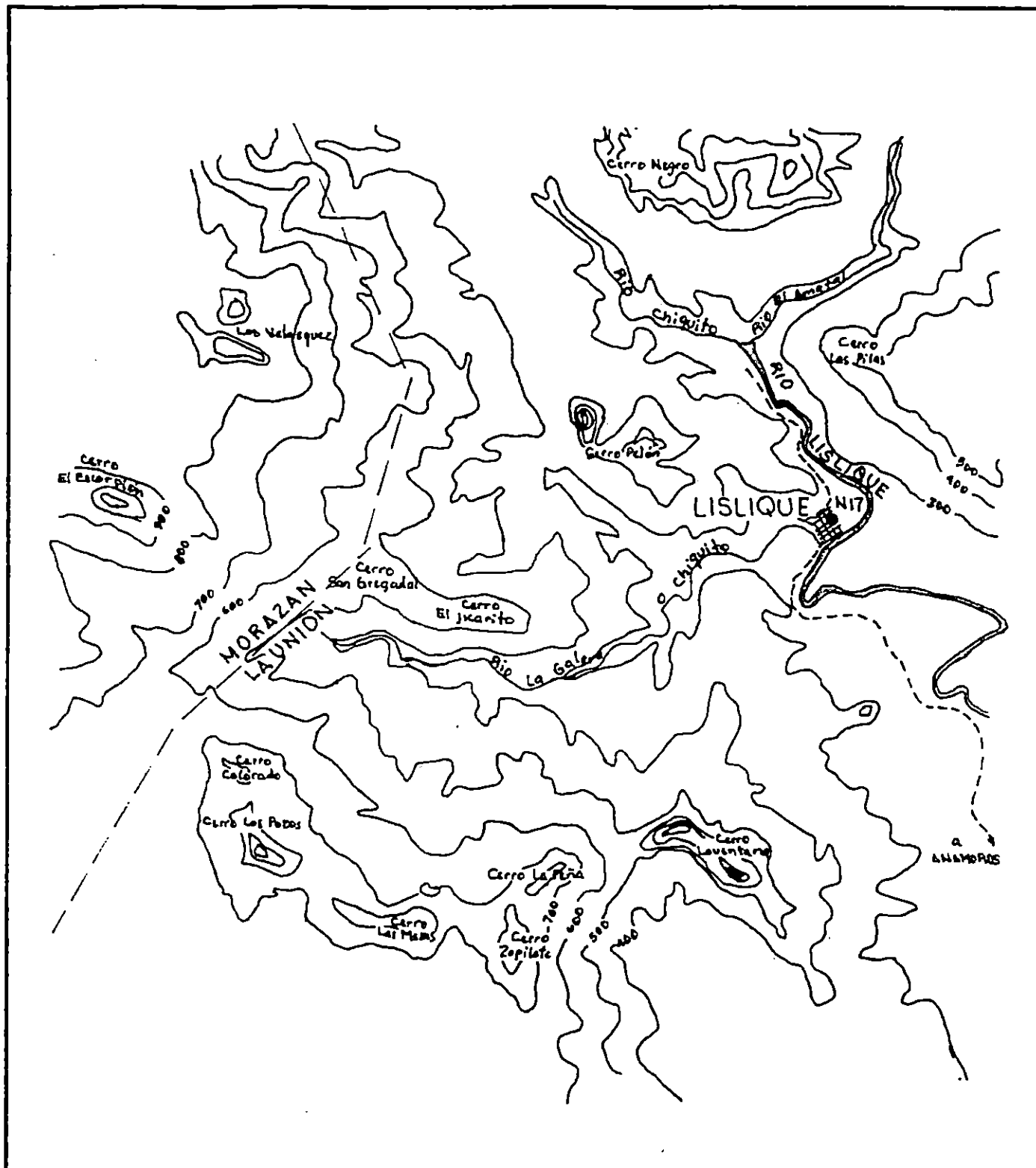
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Fuess	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento : En patio interior de la comandancia..
 Distancia de San Salvador : 210 kms.
 Año de fundación : 1971
 Fecha de clausura : Octubre de 1996.
 Características de la región : Montañoso, con suelo arcilloso y talpetates.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que estuvo localizada en las afueras de Lislique, cerca del Río Lislique. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.6 kms del Cerro Las Pilas . Al Noroeste: 1.3 kms de Loma La Cruz y Cerro Pelón. Al Oeste: 7.7 kms de Corinto. Al Suroeste: 3.2 kms del Cerro La Ventana. Al Este: 300 metros del Río Lislique. Al Noreste: 1.7 kms del Cerro El Peñón de La Guara con elevación de 826 m.s.n.m.



ESTACION PLUVIOMETRICA

N-17 LISLIQUE

DEPARTAMENTO DE LA UNION

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.5.134 N - 20 EL SAUCE

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.

Instrumento:

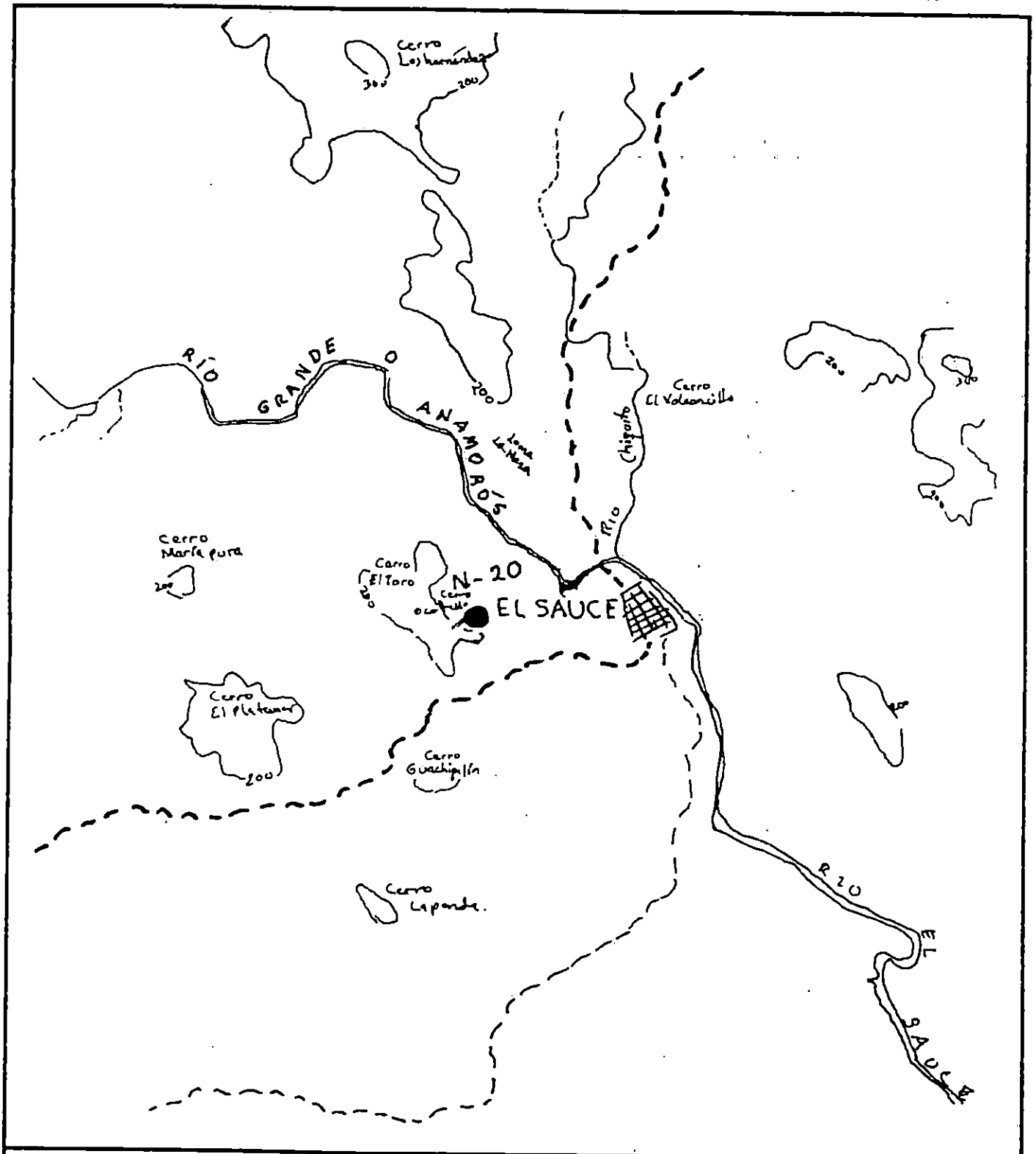
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
-	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador : 192 kms
 Año de fundación : 1995
 Fecha de clausura : Enero de 1996.
 Observaciones : No hay tarjeta de vida de la estación.
 Características de la región : Suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Cerro Ocotillo y del Cerro El Toro. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles:
 Al Norte: 1.0 kms del Río Anamorós. Al Oeste: 2.5 kms del Cerro María Pura y 600 metros del Cerro El Toro. Al Suroeste: 1.5 kms del Río Guachipilín. Al Sureste: 8.4 kms del Río Guascorán y 8.9 kms del Guascorán. Al Este: 1.4 kms de El Sauce y 1.7 kms del Río Anamorós.
 Al Noreste: 4.3 kms de Cerro Managua.



<p><i>ESTACION PLUVIOMETRICA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>	
<p><i>N - 20 EL SAUCE</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>	
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN</i></p>	<p><i>FECHA :</i></p>	<p><i>julio de 2000</i></p>

4.5.135 N - 21 CASERIO EL COLORADO

Generalidades:

Categoría : P
 Ubicación : Departamento de La Unión.
 Instrumento:

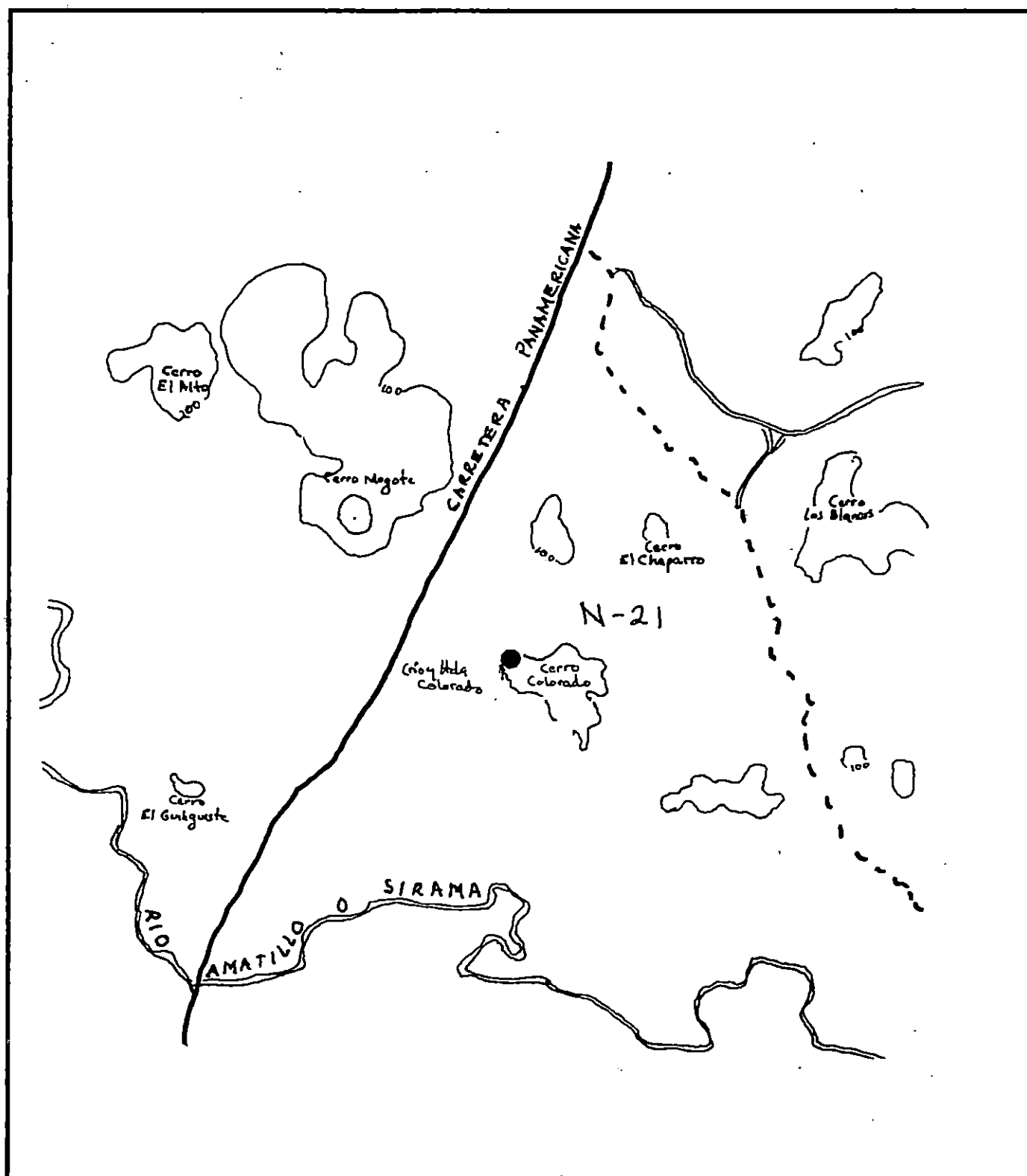
TIPO	MARCA	ATURA SOBRE EL SUELO
Hellmann	Lambrecht	1.50 metros

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Exposición del instrumento :
 Distancia de San Salvador : 187 kms.
 Año de fundación : 1995
 Fecha de clausura : Enero de 1997.
 Características de la región : Suelo arcilloso.

Ubicación Geográfica:

Estación pluviométrica que se localizó cerca del Cerro Colorado y de la Hacienda EL Colorado. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 1.9 kms de Cerro Mogote. Al Oeste: 3.9 kms del Río Sirama. Al Suroeste: 3.1 kms del Cerro El Güiligüiste. Al Sureste: 500 metros del Cero Colorado y 2.5 kms del Cerro El Cortezal. Al Noreste: 3.0 kms de Cerro Los Blancos y 4.6 kms del Río Guascorán.



ESTACION PLUVIOMETRICA

N-21 CASERIO EL COLORADO

DEPARTAMENTO DE LA UNION

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6 ESTACIONES CLIMATOLOGICAS PRINCIPALES Y ORDINARIAS CLAUSURAS DESDE ENERO DE 1977 A JULIO DE 2000

Para detallar la información de este tipo de estaciones, se ha seguido un formato, en el que se incluye: Generalidades; Instrumentos que existieron en la estación; Ubicación Geográfica; Esquema de ubicación.

Generalidades: Aquí se da a conocer aspectos importantes de la estación como: Categoría, ubicación, área de parcela, distancia a San Salvador, año de fundación, fecha de clausura, observaciones y características de la región.

1. **Categoría:** Se menciona la categoría que tuvo la estación, que puede ser climatológica principal o climatológica ordinaria.
2. **Ubicación:** Se menciona el departamento al cual perteneció la estación.
3. **Área de parcela:** Se detalla el área que ocupó el predio meteorológico, donde estuvo instalada la estación.
4. **Distancia a San Salvador:** Es el número de kilómetros que hay desde el lugar donde estuvo el predio meteorológico hasta San Salvador.
5. **Año de fundación:** Se coloca el año, en que la estación inicio los registros de los elementos meteorológicos.

6. Fecha de Clausura: Se menciona la fecha en la cual el Servicio Meteorológico cerró la estación meteorológica.
7. Observaciones: En las estaciones en que haya información de interés, como fecha de cambio de categoría y otros detalles, se colocan en éste apartado. Hay que mencionar que no esta en todas las estaciones, sino sólo en las que se encontró detalles importes que mencionar.
8. Características de la región: Se describe detalles importantes en un radio de diez kilómetros; tales como tipo de suelo, cultivos, bosques y características topográficas.

Instrumentos que existieron en la estación: El instrumental para el registro de los parámetros meteorológicos, que existió en la estación, se han colocado en una tabla, donde se detalla el tipo y la marca.

Ubicación Geográfica: Se describe los detalles más importantes en un radio de diez kilómetros, refiriéndose con distancias y rumbos a los puntos de más interés como montañas, ríos, lagos, ciudades, cantones y otros.

Esquema de ubicación: : Mediante un esquema de la zona, en la que estuvo la estación, se pretende dar una idea general de los detalles más importantes de los alrededores. Algunos esquemas están a escala 1:50,000 y otros se encuentran sin escala.

4.6.1 A - 2 HACIENDA MONTECRISTO

Generalidades:

- Categoría : CO3
- Ubicación : Departamento de Santa Ana.
- Área de parcela : (10 x 10) =100 metros cuadrados.
- Distancia de San Salvador : 167 kms.
- Año de fundación : 1952
- Fecha de clausura : Noviembre de 1979.
- Observaciones : Fue pluviográfica de octubre de 1952 a diciembre de 1959. Luego fue CO3 de 17 marzo de 1971 hasta diciembre 1979.
- Características de la región : Lugar rodeado de cerros con de bosques de pinos y suelo arcilloso.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.20: Datos sobre los instrumentos:

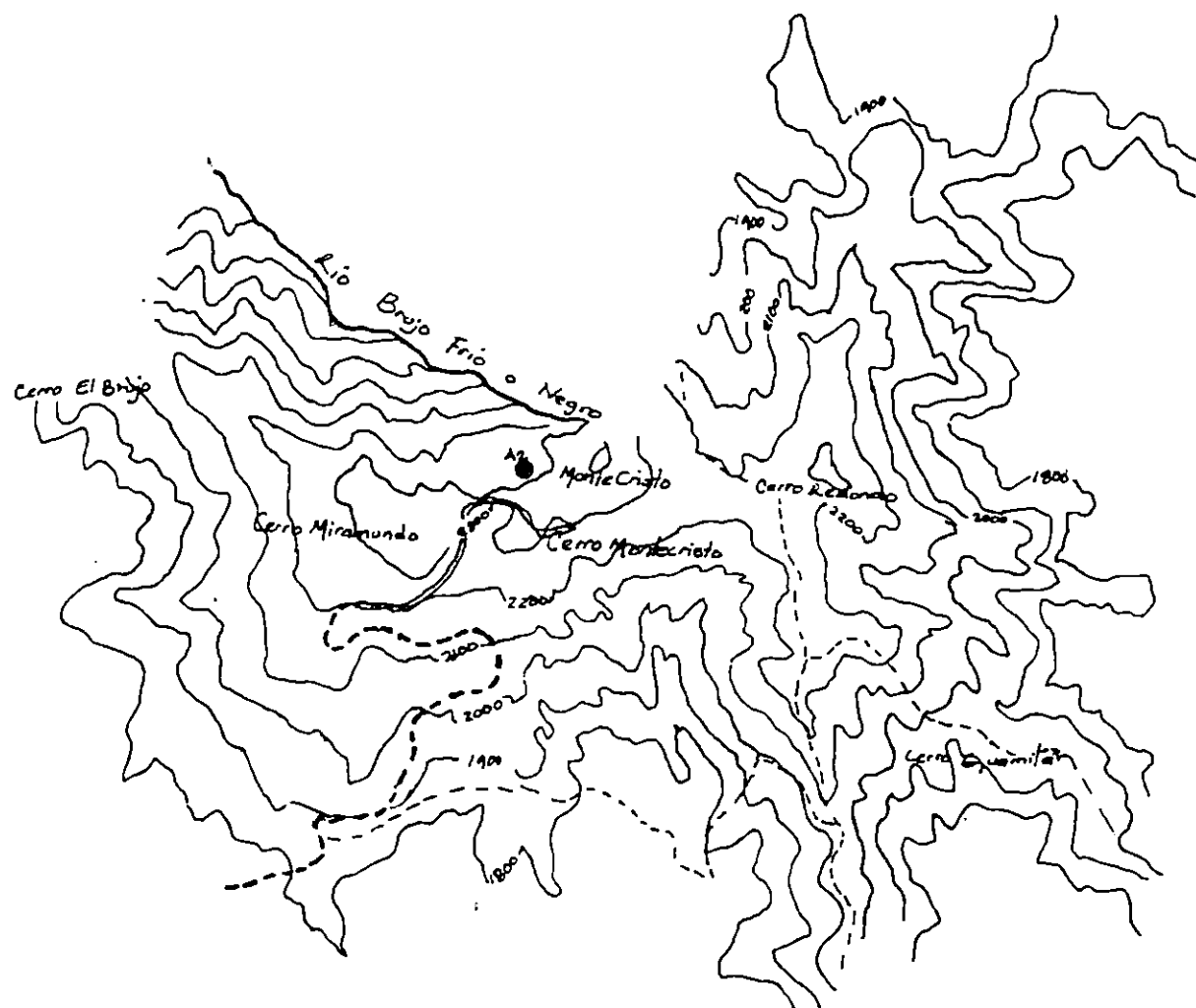
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Evaporímetro	-	Richard
Aspirador	-	Thies
Termómetro húmedo	-	Thies

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro seco	-	Thies
Termómetro máxima	-	Thies
Termómetro mínima	-	Thies
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	Fuess
Pluviómetro recoge niebla	-	Fuess

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica Ordinaria que se localizó cerca de las haciendas: Cerro Redondo y Montecristo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 600 metros de la Frontera con Guatemala y Cerro Montecristo con elevación de 2418 m.s.n.m. Al Suroeste: 4.0 kms del Cerro La Joya o El Fiero. Al Sureste: 2.5 kms del Cerro Guamilar. Este: 1.8 kms del Cerro Miramundo. Al Noreste: 3.4 kms del Cerro La Granadilla con elevación de 1767 m.s.n.m. .



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

A - 2 HACIENDA MONTECRISTO

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.2 A - 35 CERRO VERDE

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Santa Ana.
Área de parcela	:	(12 x 18) = 216 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	92 kms.
Año de fundación	:	1974
Fecha de clausura	:	Febrero de 1988.
Observaciones	:	Estación dotada de equipo especial para medir contaminación ambiental.
Características de la región	:	Formación de la cordillera de Apaneca. El suelo es arcilloso con cultivos de café.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.21: Datos sobre los instrumentos:

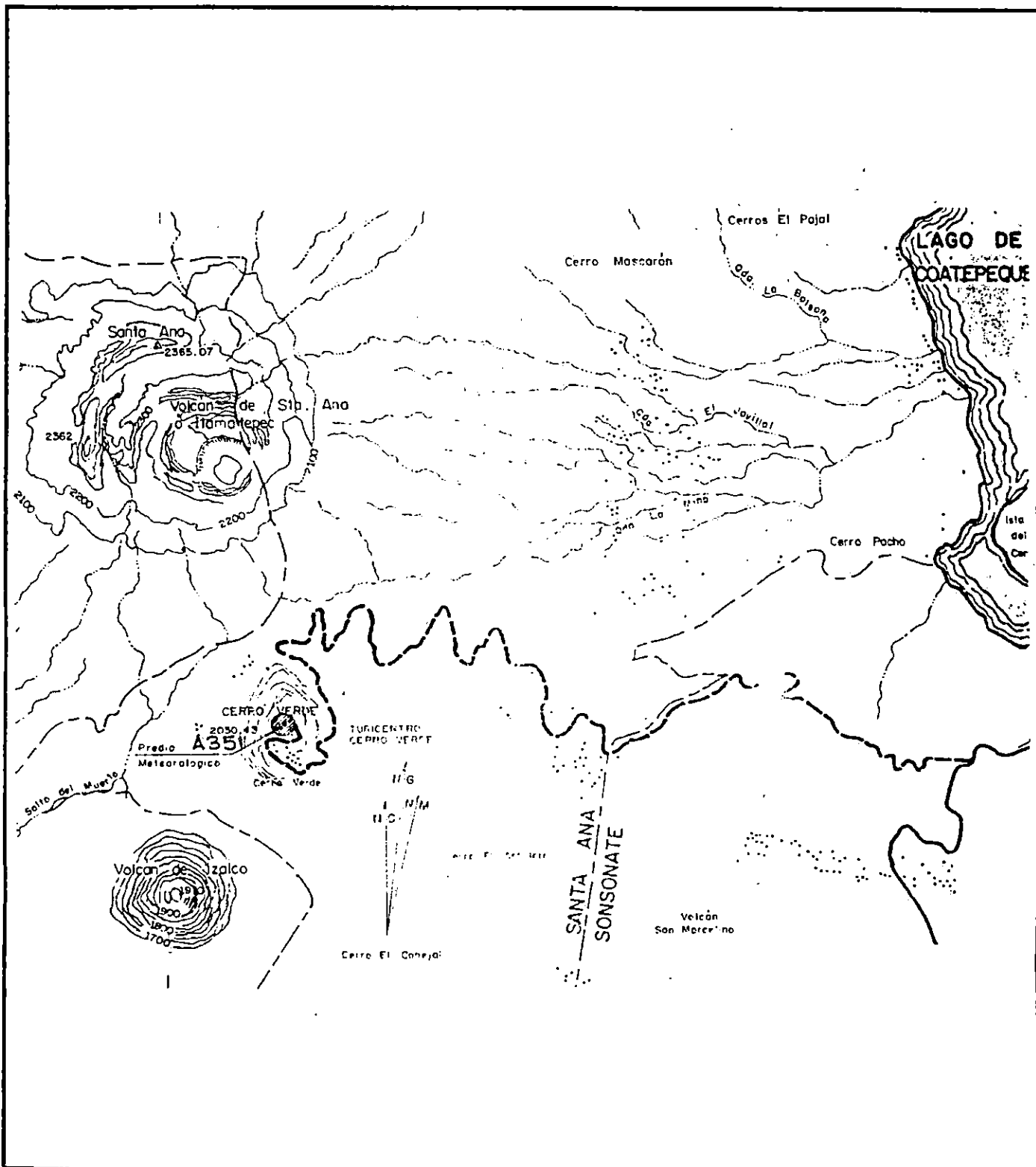
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro Húmedo	-	Lambrecht
Termómetro Seco	-	Lambrecht
Termómetro Máxima	-	Schneider
Termómetro Mínima	-	Lambrecht
Aspirador	-	Lambrecht

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Evaporímetro sombra	-	Richard
Evaporímetro sol	-	Richard
Pluviómetro recoge niebla	-	Lambrecht
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro automático con complemento	-	-
Anemómetro	-	Lambrecht
Anemógrafo	-	Lambrecht
Heliógrafo	-	Lambrecht
Tanque de Evaporación	-	-
Pozo tranquilizador	-	Casella
Termómetro del tanque	-	-
Micrómetro	-	Casella
Fotómetro	-	Volz

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal que se localizó en el Turicentro del Cerro Verde, en el cerro del mismo nombre que posee una elevación de 2030.43 m.s.n.m. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.2 kms del Volcán de Santa Ana con altura de 2362 m.s.n.m. Al Noroeste: 8.4 kms del Cerro Los Naranjos con elevación de 1961 m.s.n.m. Al Suroeste: 1.7 kms del Volcán de Izalco. Al Sureste: 2.5 kms del Cerro Astillero, 4.0 kms del Cerro El Chino. Al Noreste: 6.0 kms de Lago de Coatepeque.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

A - 35 CERRO VERDE

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.3 H - 13 APANECA FINCA SANTA LUCIA

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de Ahuachapán.
Área de parcela	:	(10 x 12) = 120 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	82.5 kms.
Año de fundación	:	1970
Fecha de clausura	:	Marzo de 1998.
Características de la región	:	Lugar rodeado de cerros con suelo arcilloso y cultivos de café.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA4.22: Datos sobre los instrumentos:

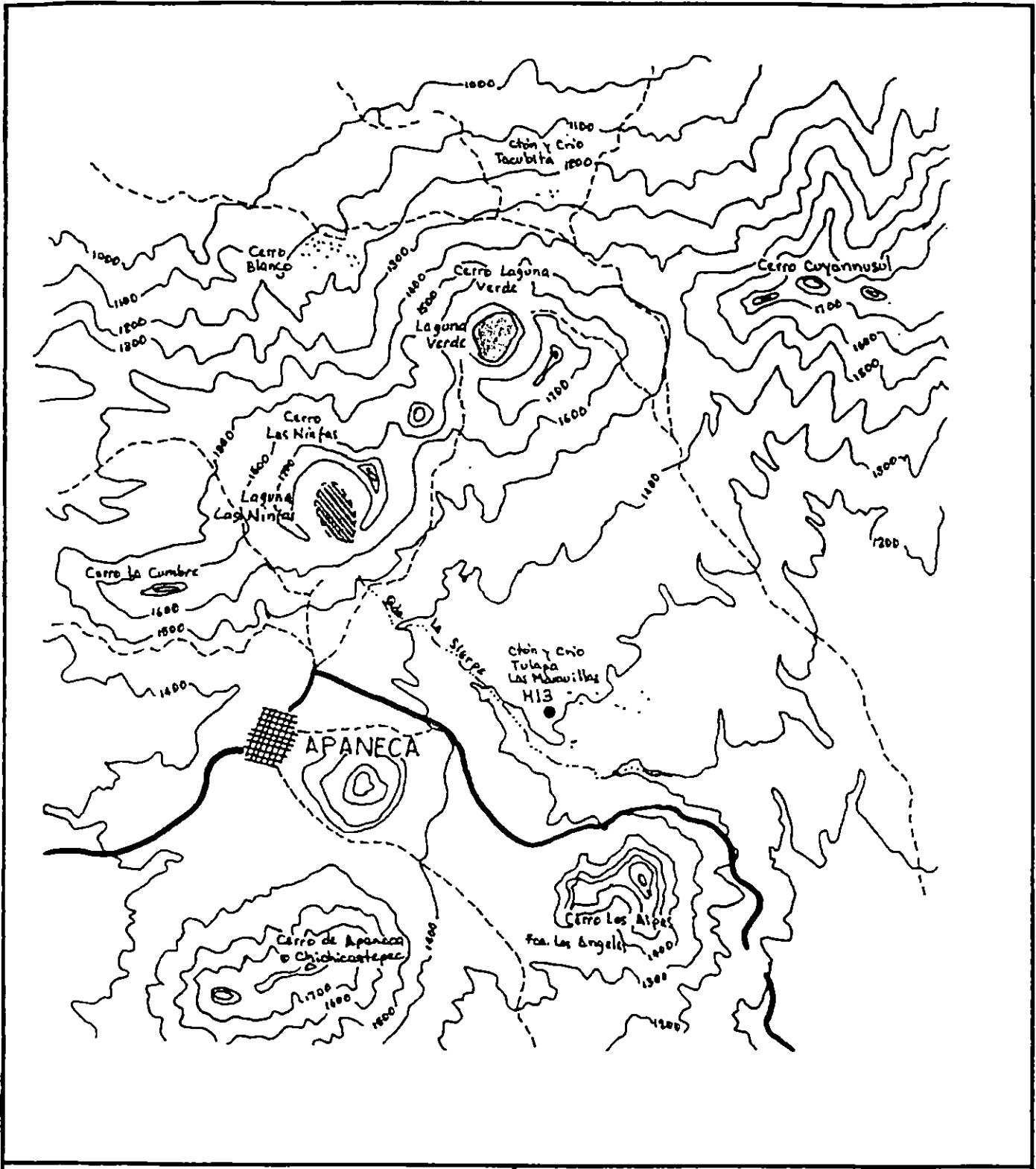
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro Húmedo	-	-
Termómetro. Seco	-	-
Termómetro Máxima	-	-
Termómetro. Mínima	-	-
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Aspirador	-	Lambrecht
Evaporímetro sombra	-	Richard
Evaporímetro sol	-	Richard
Anemómetro	-	
Anemógrafo	-	Wolf Lambrecht
Tanque de Evaporación	-	-
Pozo tranquilizador	-	-
Termómetro del tanque	-	-
Micrómetro	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal se localizó cerca del cantón Tulapa y de las fincas: La Esperanza y Las Maravillas. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.5 kms de Laguna de Las Ninfas y 3.5 kms del Cerro La Cumbre. Al Suroeste: 2.3 kms de Apaneca y 3.8 kms del Cerro de Apaneca. Al Sureste: 1.9 kms de Cerro Los Alpes. Al Noreste: 4.9 kms de Cerro Cuyanausul con elevación de 1791 m.s.n.m. .



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>H - 13 APANECA, FINCA SANTA LETICIA</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.6.4 H - 20 ATIQUIZAYA CEL

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Ahuachapán.
Distancia de San Salvador	:	150 kms.
Año de fundación	:	1970
Fecha de clausura	:	Octubre de 1978.
Características de la región	:	

Instrumentos que existieron en la estación:

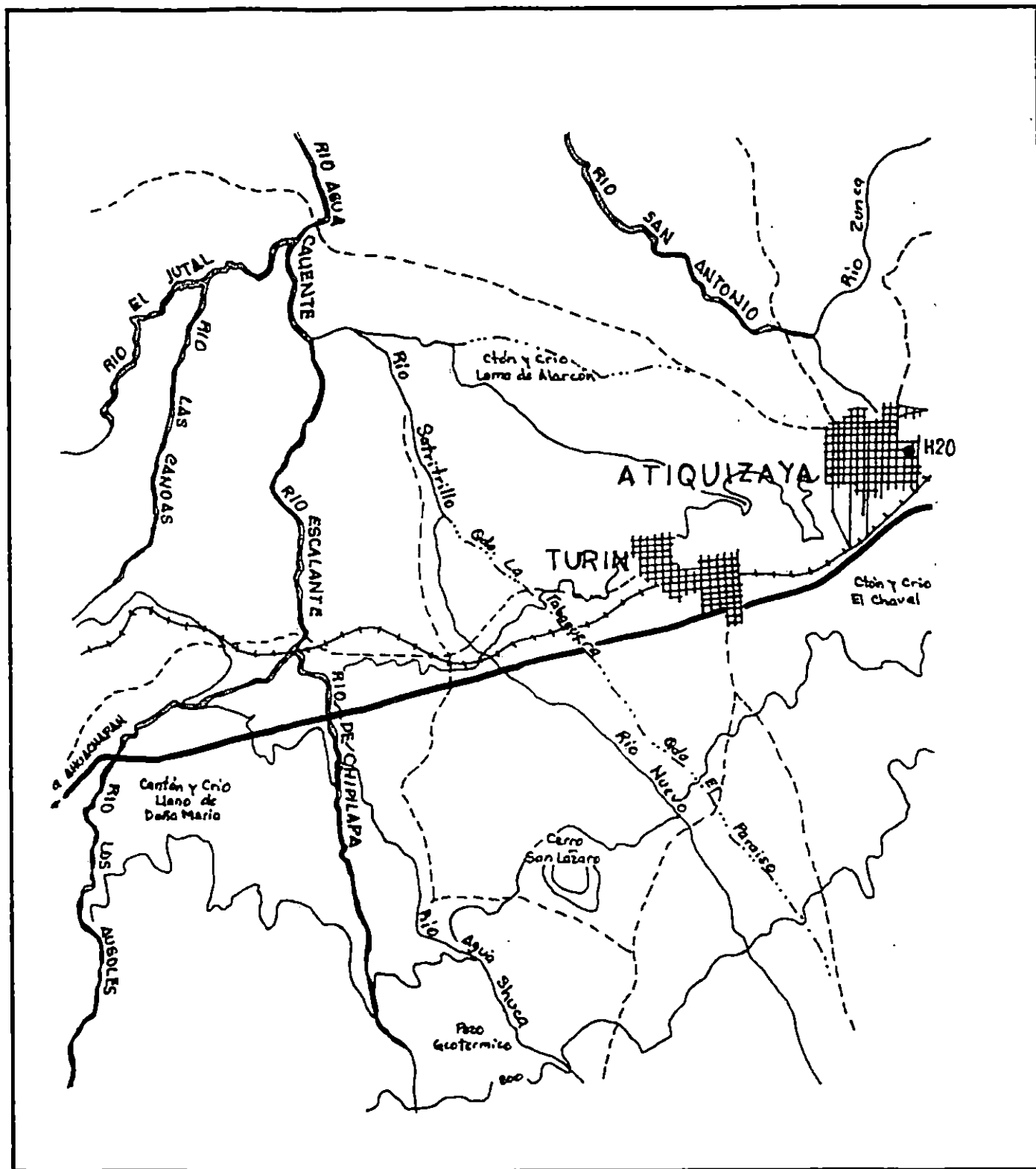
TABLA4.23: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Fuess
Termómetro seco	-	Fuess
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	Artisanal
Aspirador	-	Fuess
Evaporímetro Piche	-	Jules Richard

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que estuvo localiza en la zona urbana de Atiquizaya cerca del Río Corozo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.0 kms del Río San Antonio. Al Suroeste: 1.8 kms de Turín y 5.6 kms del Río Chipilapa. Al Sureste: 8.2 kms del Cerro de la Rana. Al Noreste: 7.5 kms de Chalchuapa.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

H - 20 ATIQUIZAYA CEL

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.5 L - 18 EL BOQUERON

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de La Libertad.
Área de parcela	:	(6 x 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	25 kms.
Año de fundación	:	1965
Fecha de clausura	:	Enero de 1978.
Observaciones	:	Pluviográfica hasta julio de 1973
Características de la región	:	Muy accidentado en montañas con tipo de suelo arenoso y cultivos de café.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.24: Datos sobre los instrumentos:

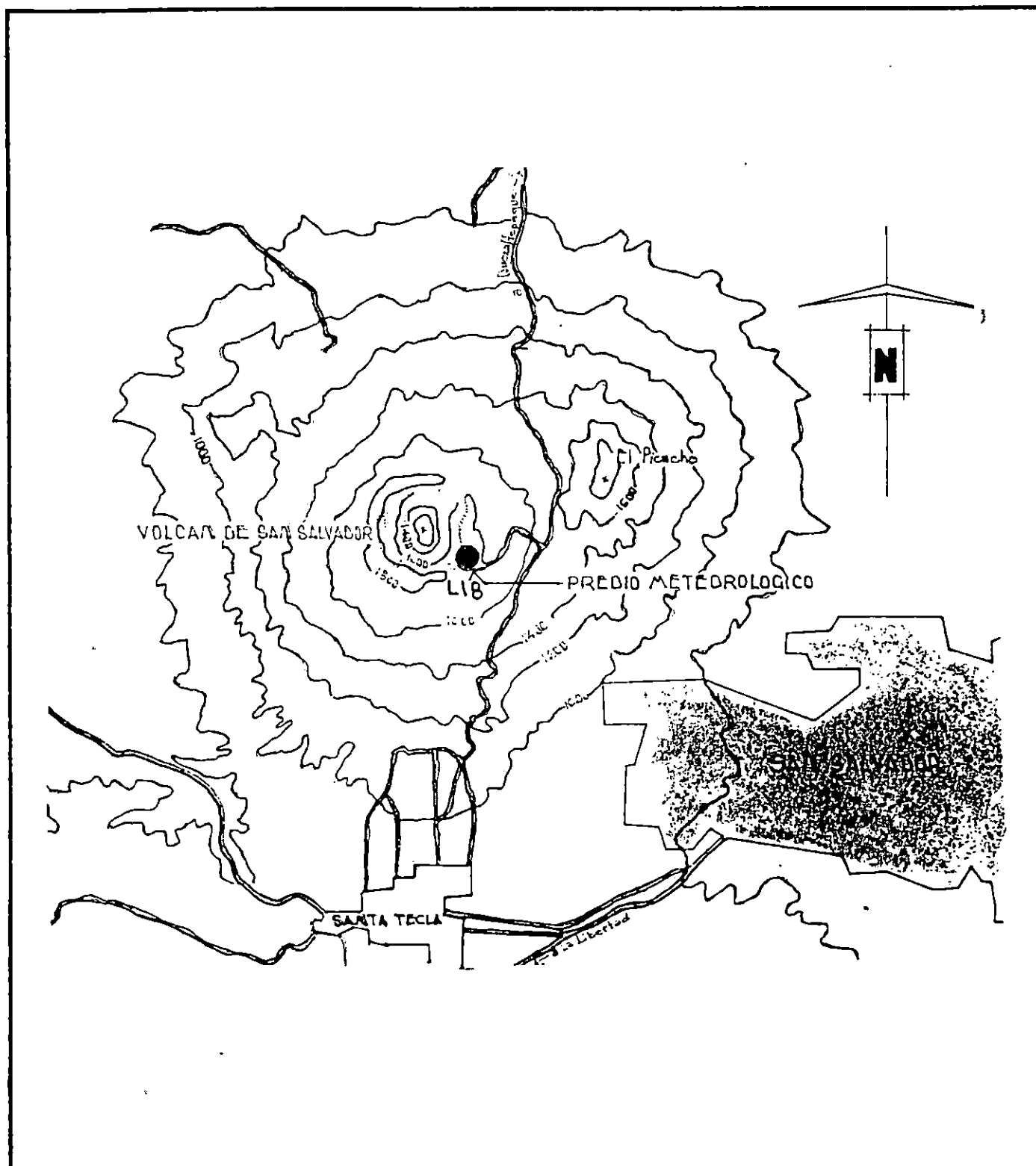
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termohigrógrafo	-	Maxant
Termómetro Húmedo	-	Lambrecht
Termómetro. Seco	-	Lambrecht
Termómetro Máxima	-	Fuess

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro. Mínima	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-
Aspirador	-	-
Evaporímetro sombra	-	-
Anemógrafo	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que estuvo localizada en el Volcán de San Salvador, cerca de la Finca El Boquerón y del cráter del volcán. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 500 metros del cráter, 4.2 kms del Cerro El Jabalí. Al Suroeste: 7.5 kms de Villa Colón. Al Sur: 6.5 kms de Nueva San Salvador. Al Sureste: 6.5 kms de San Salvador. Al Noreste: 2.8 kms de El Picacho con elevación de 1959.97 m.s.n.m.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

L - 18 EL BOQUERON

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.6 L - 39 ZAPOTITAN

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de La Libertad.
Area de parcela	:	(15 x 10) = 150 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	36 kms.
Año de fundación	:	1971
Fecha de clausura	:	Julio de 1984.
Características de la región	:	Planicies con cultivos de hortalizas, maíz y frijol.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.25: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Psicrómetro	-	Thies
Termómetro húmedo	-	-
Termómetro seco	-	-
Termómetro máxima	-	-
Termómetro mínima	-	-
Pluviómetro	-	-
Pluviómetro Tanque	-	-
Anemómetro	-	Lambrecht
Aspirador	-	Thies

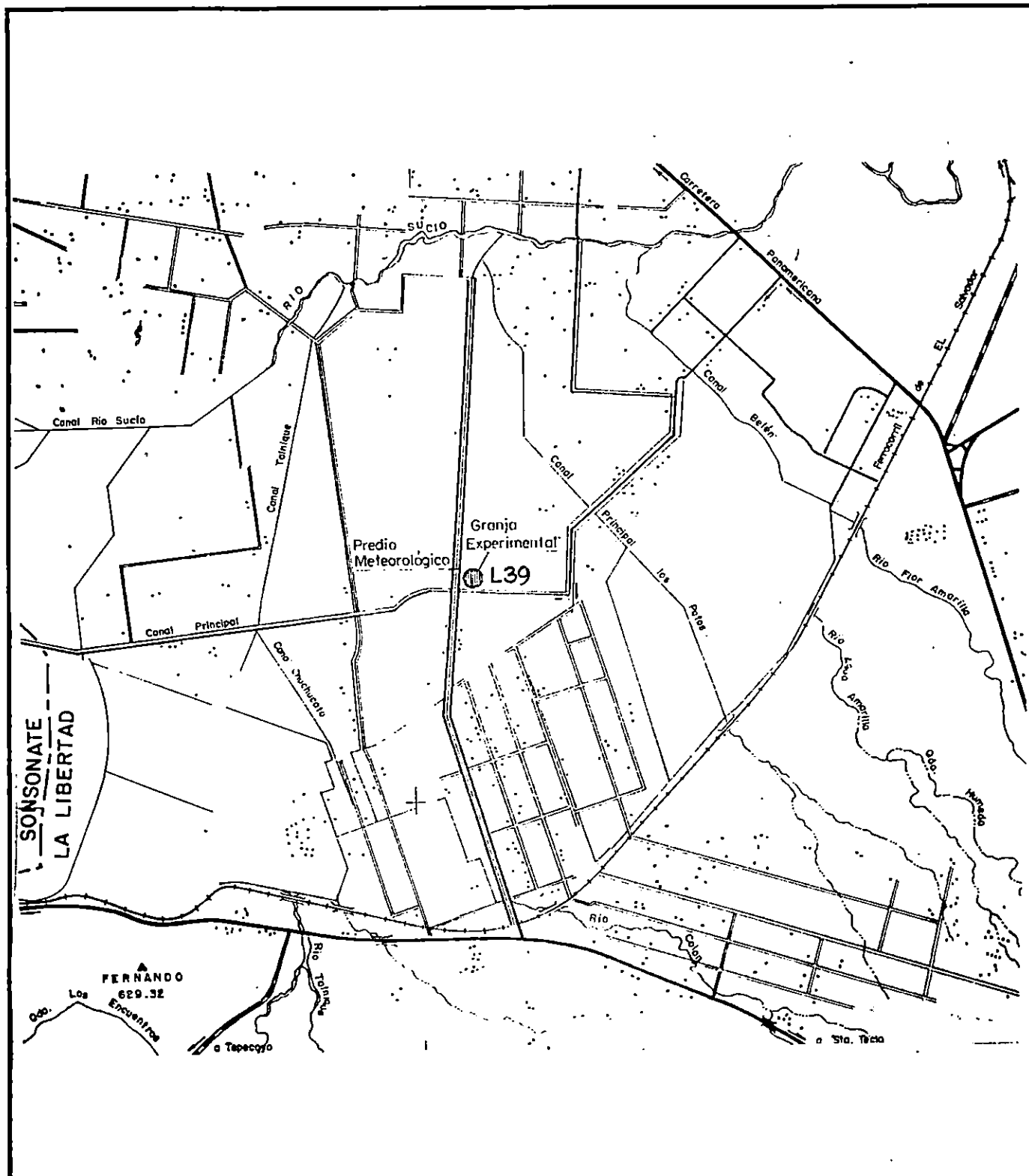
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Term. De mínima suelo	-	Thies
Evaporímetro Piche som.	-	Richard
Termómetro Tanque	-	Casella
Micrómetro	-	Casella
Pozo tranquilizador	-	Casella
Tanque de evaporación	-	Casella
Geotermómetro 02	-	-
Geotermómetro 05	-	-
Geotermómetro 10	-	-
Geotermómetro 20	-	-
Geotermómetro 50	-	-
Geotermómetro 100	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que se localizó en el Valle de Zapotitán.

En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 2.3 kms del Río Sucio. Al Noroeste: 5.2 kms de Zapotitán. Al Oeste: 1.5 kms del Río Talnique. Al Sureste: 6.0 kms del Cerro El Descarrillo. Al Noreste: 6.1 kms de Laguna de Chanmico.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>L - 39 ZAPOTITAN</i></p>	<p><i>ESCALA : 1:50000</i></p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</i></p>	<p><i>FECHA : julio de 2000</i></p>

4.6.7 L - 42

HACIENDA ATIOCOYO**Generalidades:**

- Categoría : CP3
- Ubicación : Departamento de La Libertad.
- Área de parcela : (12 x 16) = 192 metros cuadrados.
- Distancia de San Salvador : 65 kms.
- Año de fundación : 1971
- Fecha de clausura : Noviembre de 1981.
- Observaciones : Antes de 1973 fue pluviográfica y desde julio de ese año fue climatológica principal.
- Características de la región : Alomado en valle con tipo de suelo arcilloso y cultivos de maíz.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.26: Datos sobre los instrumentos:

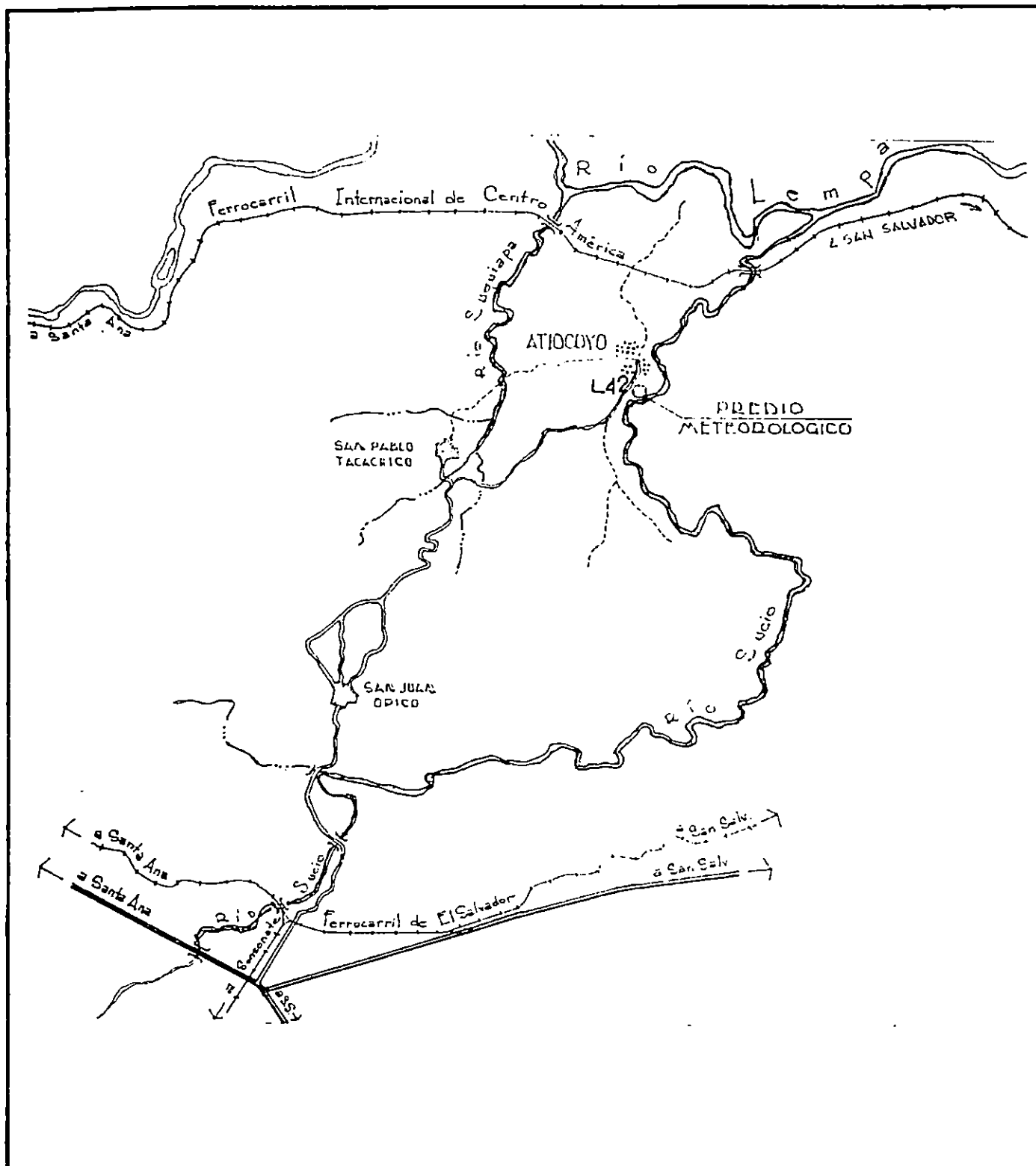
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro húmedo	-	Thies
Termómetro seco	-	Thies

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	Thies
Aspirador	-	Fuess
Term. De mínima suelo	-	Fuess
Evaporímetro Piche sol	-	-
Evaporímetro Piche symb.	-	-
Termómetro Tanque	-	-
Tanque de Evaporación	-	-
Psicrómetro	-	-
Geotermómetro s/v 50	-	-
Geotermómetro s/v 100	-	-
Geotermómetro c/v 50	-	-
Geotermómetro c/v 100	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal que se localizó cerca del Río Sucio y de la hacienda Atiocoyo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.6 kms del Río Lempa. Al Oeste: 7.0 kms del Cerro Tecomasuche con elevación de 516.4 m.s.n.m. Al Suroeste: 4.2 kms del Cerro Paso Hondo con elevación de 414.14 m.s.n.m. Al Sureste: 2.7 kms del Cerro Los Dos Cerros con elevación de 591 m.s.n.m. Al Este: 300 metros del Río Sucio.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

L - 42 HACIENDA ATIOCOCHO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.8 S - 2 INGENIO LA CABAÑA

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de San salvador.
Área de parcela	:	(8.7 x 8.7) = 75.69 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	41.5 kms.
Año de fundación	:	1938
Fecha de clausura	:	Diciembre de 1980.
Observaciones	:	Fue pluviográfica desde 1938 a 1976 y climatológica ordinaria desde diciembre de 1976 a 1980.
Características de la región	:	Planicies con arena limosa y cultivos de caña de azúcar.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.27: Datos sobre los instrumentos:

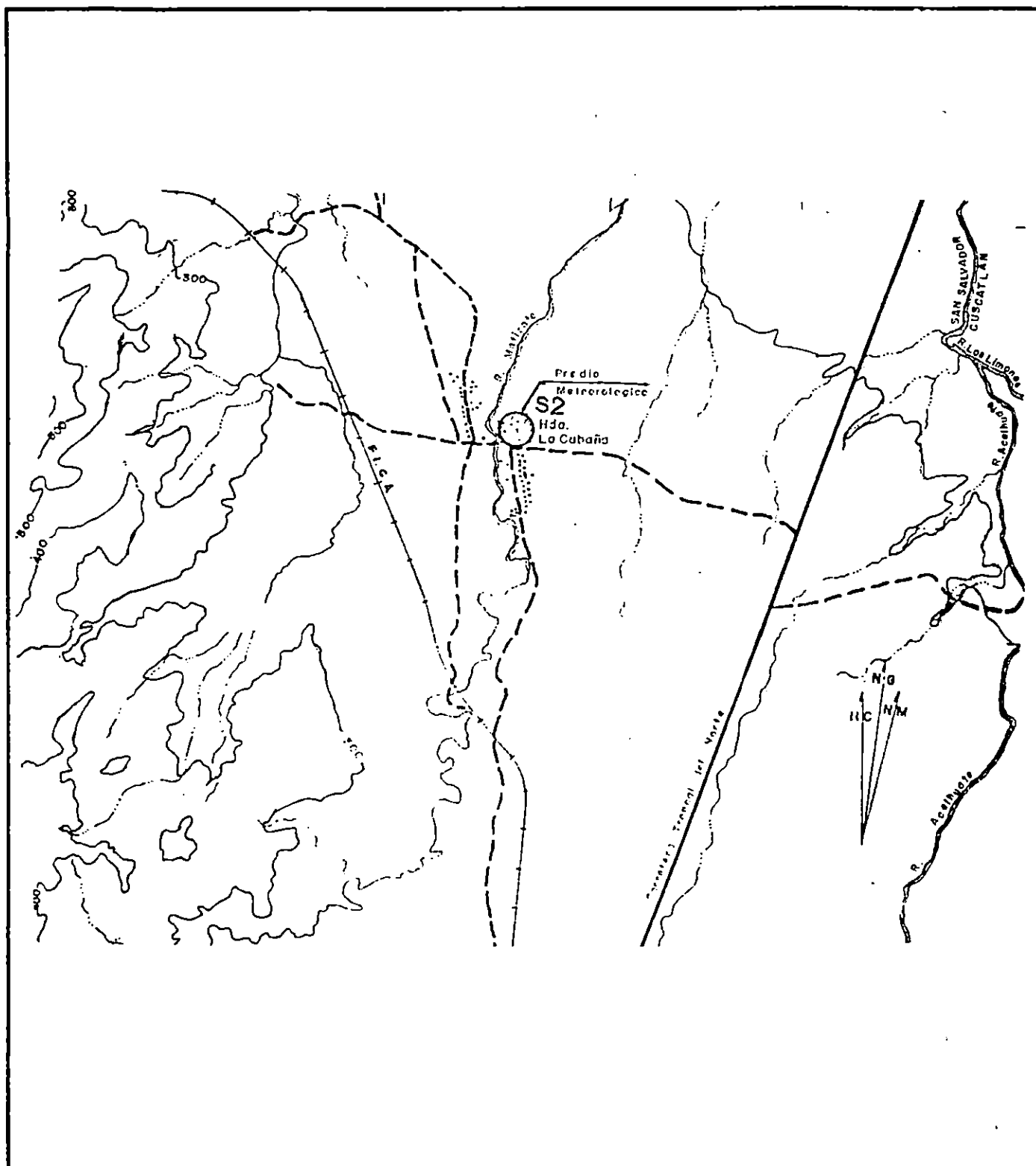
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	-
Termómetro seco	-	-
Termómetro máxima	-	-
Termómetro mínima	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Pluviómetro	-	Nacional
Aspirador	-	-
Tanque de Evaporación	-	Casella
Heliógrafo	-	Casella

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que se localizó cerca del cantón La Cabaña y de la Hacienda San Rafael. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.5 kms del Río Lempa y 8.2 kms de la Carretera que conduce a Nueva Concepción. Al Oeste: 3.6 kms de Loma Malacara que posee elevación de 540 m.s.n.m. Al Este: 3.5 kms de la Troncal del Norte y 4.20 kms del Río Los Limones.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

S - 2 INGENIO LA CABAÑA

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.9 S - 4 SAN SALVADOR ITIC, CIUDAD UNIVERSITARIA

Generalidades:

Categoría	:	CP3 CLIMAT
Ubicación	:	Departamento de San Salvador.
Área de parcela	:	(9 X 12) = 108 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	3.1 kms.
Año de fundación	:	1952
Fecha de clausura	:	Octubre de 1989.
Observaciones	:	Operó con instrumentos convencionales hasta junio de 1980, luego como pluviométrica desde enero de 1986 a octubre de 1989 y se automatizó en 1996.
Características de la región	:	Zona urbanizada con suelo arcilloso.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.28: Datos sobre los instrumentos:

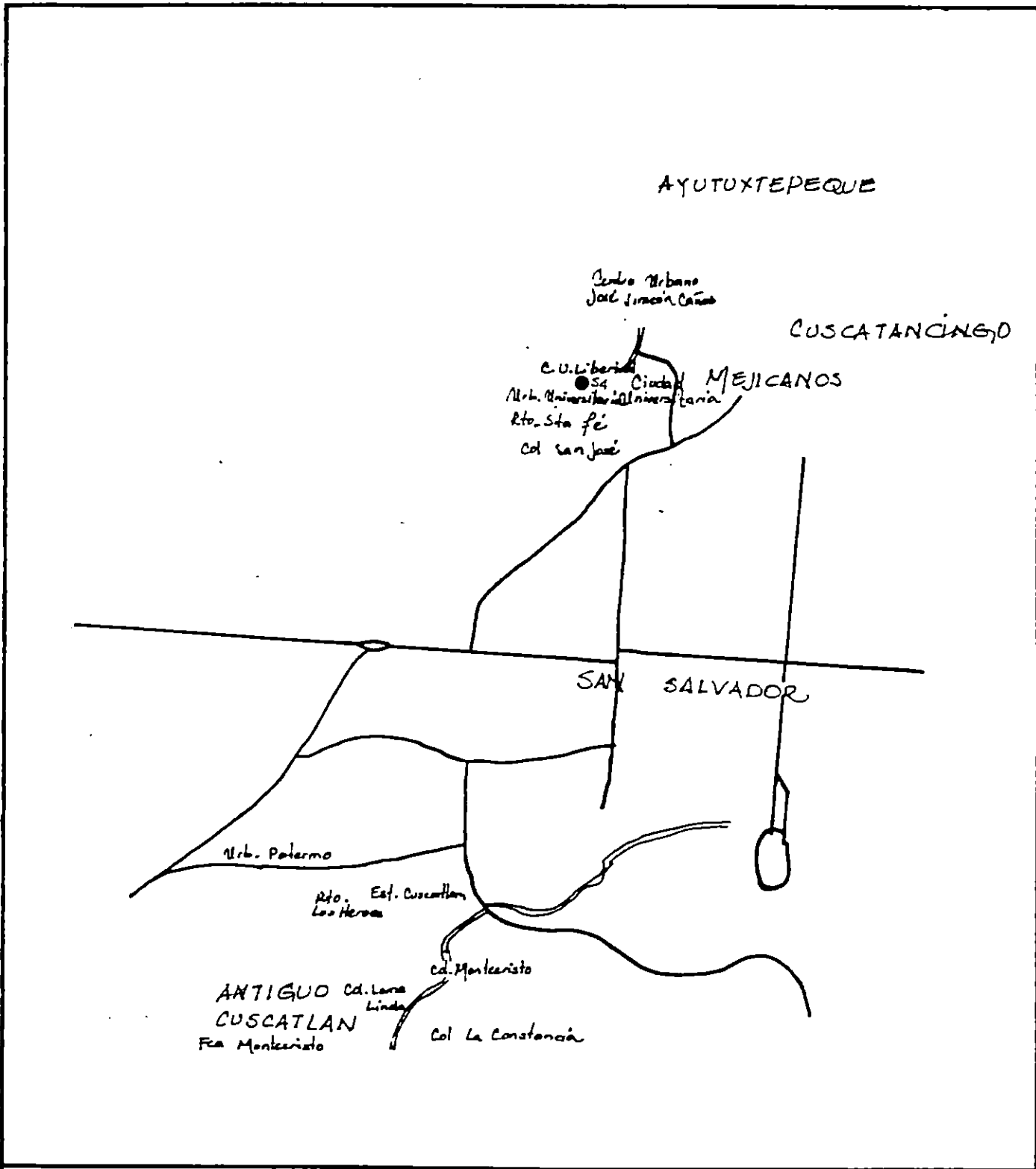
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro húmedo	-	Fuess

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro seco	-	Fuess
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-
Lisímetro	-	-
Aspirador	-	Fuess
Term. De mínima suelo	-	Fuess
Evaporímetro Piche som.	-	-
Evaporímetro Piche sol	-	-
Geotermómetro 02	-	-
Geotermómetro 05	-	-
Geotermómetro 10	-	-
Geotermómetro 20	-	-
Geotermómetro 50	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal, que se localizó cerca del Centro Urbano Libertad y de la Ciudad Universitaria. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 5.9 kms de El Picacho. Al Oeste, Sur y Este: la ciudad de San Salvador. Al Noreste: 2.0 kms de Ayutuxtepeque.



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>S-4 SAN SALVADOR ITIC, CIUDAD UNIVERSITARIA</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.6.10 P - 11 HACIENDA ASTORIAS

Generalidades:

Categoría	:	CO3.
Ubicación	:	Departamento de La Paz.
Área de Parcela	:	
Distancia de San Salvador	:	48 kms.
Año de fundación	:	1970
Fecha de clausura	:	Febrero de 1980.
Características de la región	:	Planicie costera con suelo arcilloso y cultivos varios.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.29: Datos sobre los instrumentos:

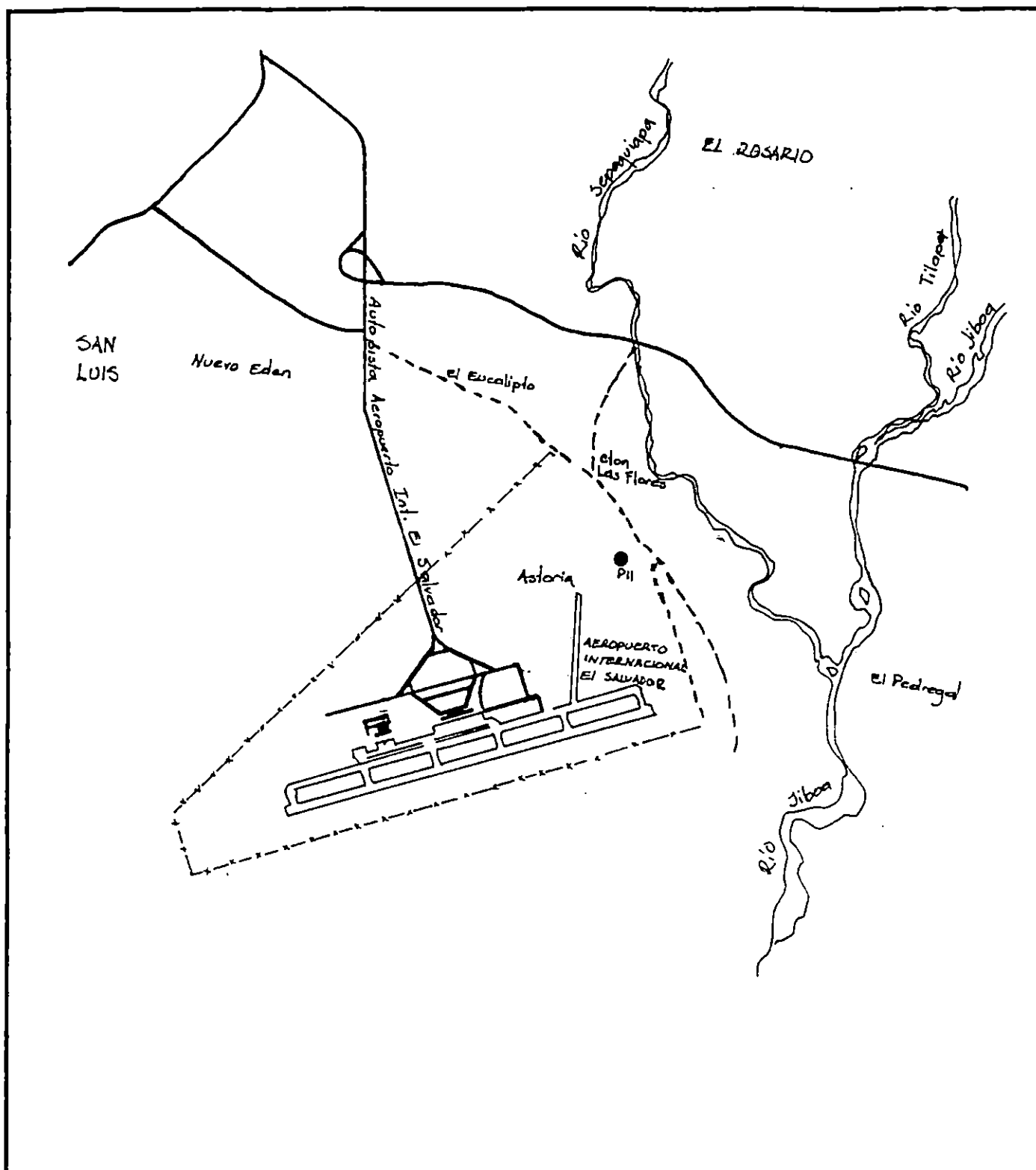
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Fuess
Termómetro seco	-	Fuess
Termómetro máxima	-	Fuess
Termómetro mínima	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	Fuess
Anemógrafo	-	Fuess
Aspirador	-	Fuess

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Evaporímetro Piche som.	-	Richard
Evaporímetro Piche sol	-	Richard
Psicrómetro	-	Fuess

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que estuvo localizada en las instalaciones del Aeropuerto Internacional de El Salvador, cerca del cantón El Pedregal y la hacienda Santa Rita. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 1.90 kms de la Carretera del Litoral. Al Noroeste: 900 metros del Río Seraquiapa. Al Oeste: 1.8 kms de la carretera que conduce a San Salvador. Al Sur. 1.2 kms de la pista de aterrizaje Al Este: 2.1 kms del Río Jiboa.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

P - 11 HACIENDA ASTORIA

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.11 C - 8 INGENIO SAN FRANCISCO AGUILARES

Generalidades:

Categoría : CO3

Ubicación : Departamento de Cuscatlán.

Área de Parcela : (9 x 6) = 54 metros cuadrados.

Distancia de San Salvador : 34 kms.

Año de fundación : 1969

Fecha de clausura : Abril de 2000.

Características de la región : Región de montañas y planicies con cultivos variados y tipo de suelo arcilloso.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.30: Datos sobre los instrumentos:

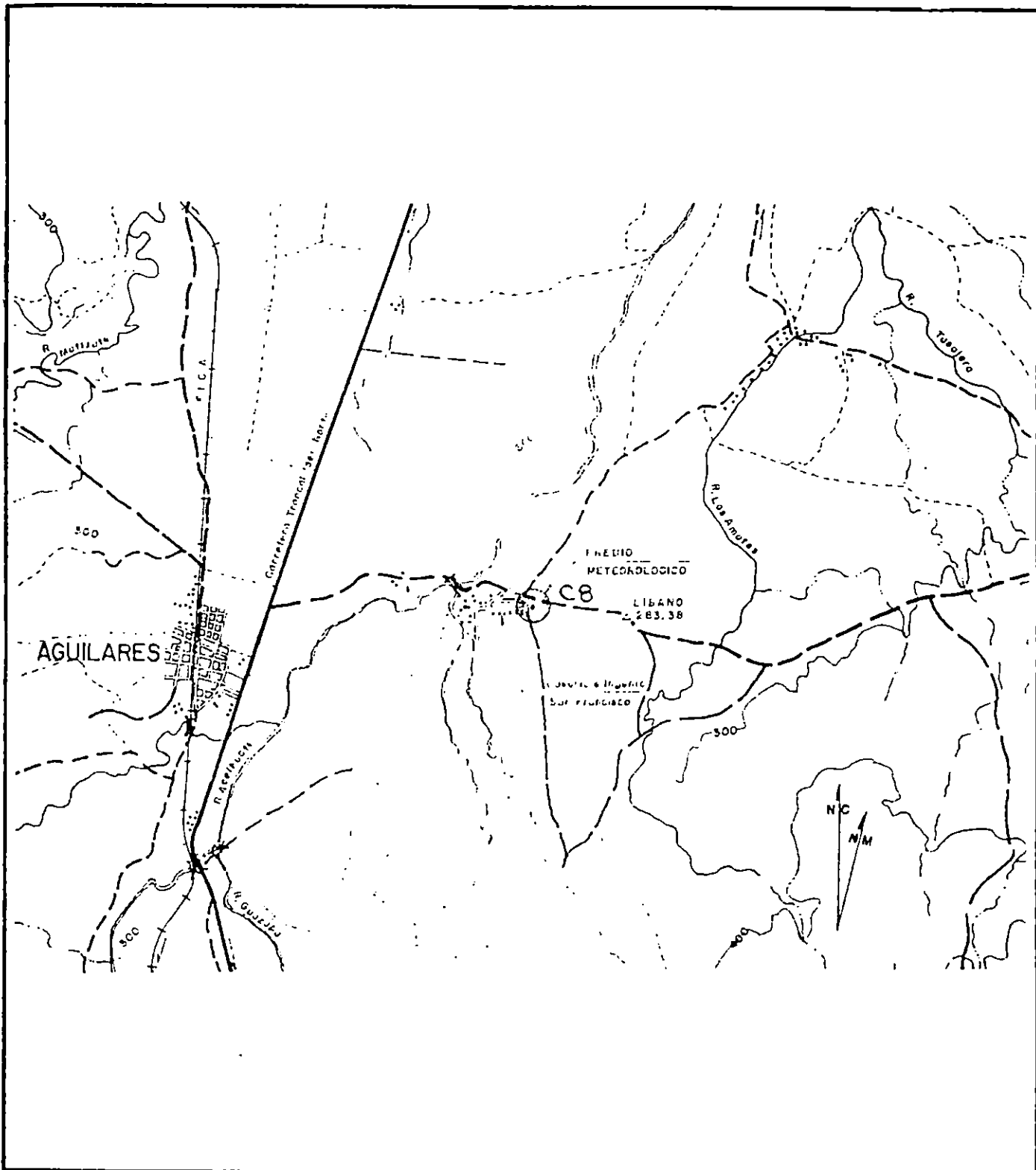
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Lambrecht
Evaporímetro sol	Piche	Richard
Evaporímetro sombra	Piche	Richard
Pluviógrafo	Hellmann	Fuess

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Pluviómetro	Hellmann	Lambrecht
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Aspirador	-	Lambrecht

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que estuvo ubicada en las afueras de Aguilares, junto a la Troncal del Norte. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 800 metros de Aguilares, 3.0 kms del Cerro La Hedionda con elevación de 576 m.s.n.m. , 5.1 kms del Cerro Las Tunas con elevación de 618.43 m.s.n.m. Al Sureste: 9.5 kms de Guazapa. También se encuentran cerca los cantones: Pishishapa, San Francisco, San Cristóbal, La Florida, El Piñalito y las haciendas: San Cristóbal, La Esperanza y Los Mangos.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

SERVICIO METEOROLOGICO

C - 8 INGENIO SAN FRANCISCO AGUILARES

ESCALA : 1:50000

DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

FECHA : julio de 2000

4.6.12 G - 12 CONCEPCION QUEZALTEPEQUE

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Chalatenango.
Área de Parcela	:	(6 X 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	80 kms.
Año de fundación	:	1971
Fecha de clausura	:	Enero de 1993.
Características de la región	:	Terreno poco accidentado.

Instrumentos que existieron en la estación:

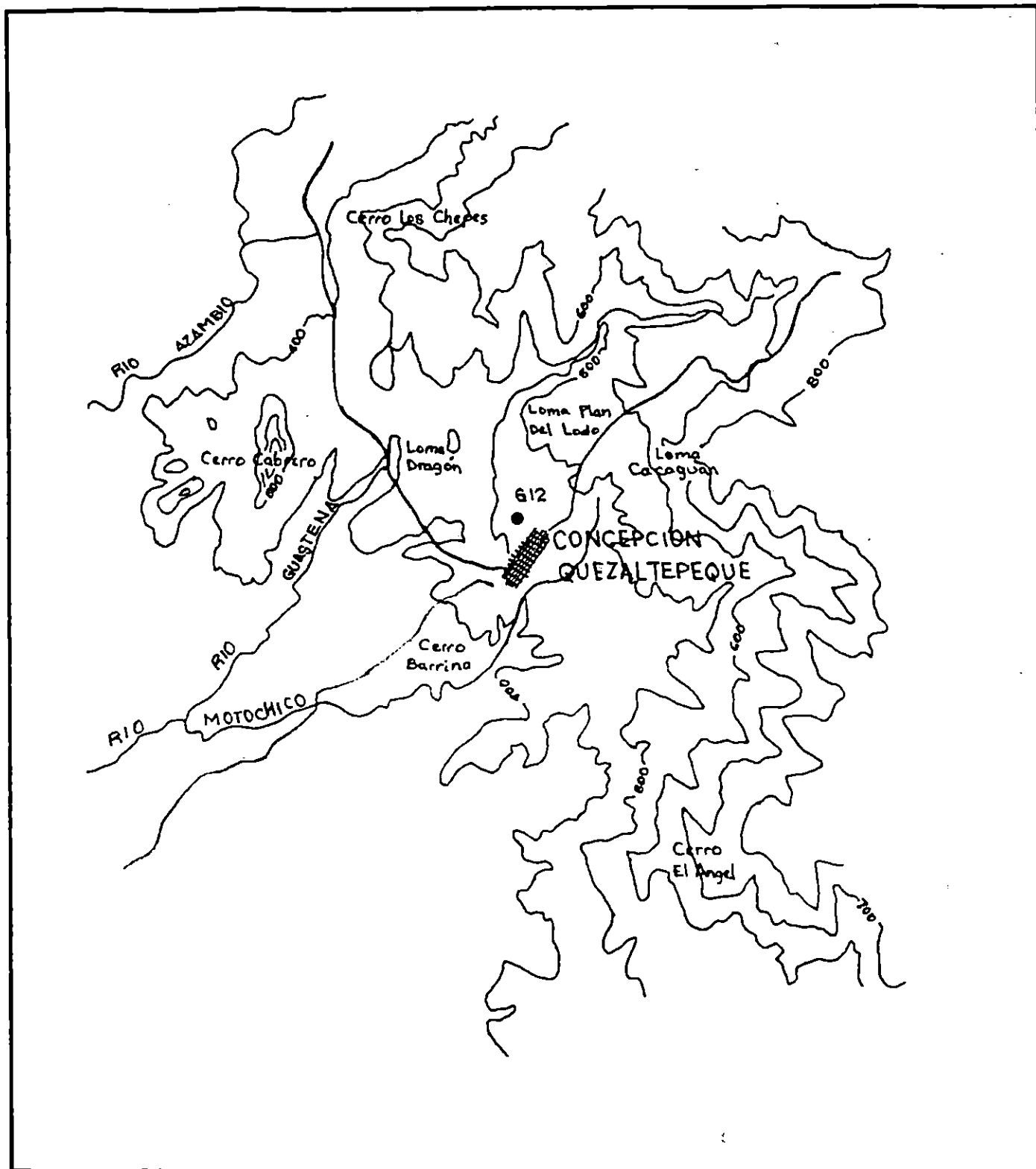
TABLA 4.31: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Evaporímetro	Piche	Richard
Termómetro húmedo	-	Thies
Termómetro seco	-	Thies
Termómetro máxima	-	Thies
Termómetro mínima	-	Thies
Pluviógrafo	Hellmann	Fuess
Pluviómetro	Hellmann	Thies
Aspirador	-	Thies

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación Ordinaria que se localizó en las afueras de Concepción Quezaltepeque, cerca del Río Guascotema, En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 5.20 kms de Comalapa. Al Oeste: 200 metros del Río Guascotema y 2.3 kms del Cerro Cabrero. Al Sur: 200 metros de Concepción Quezaltepeque. Al Sureste: 5.7 kms de Chalaneando. Al Este: 3.9 kms del Cerro El Maguey con elevación de 1132 m.s.n.m. .



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p>G - 12 CONCEPCION QUEZALTEPEQUE</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.6.13 V - 13 APASTEPEQUE

Generalidades:

- Categoría : CP3 Agr.
- Ubicación : Departamento de San Vicente.
- Área de parcela : (12 X 16) = 192 metros cuadrados.
- Distancia de San Salvador : 70 kms.
- Año de fundación : 1972
- Fecha de clausura : Enero de 1997.
- Observaciones : Estación climatológica principal hasta noviembre de 1980 en que fue suspendida, luego en mayo de 1994 se rehabilito como climatológica ordinaria.
- Características de la región : Ligeramente inclinado en planicie.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.32: Datos sobre los instrumentos:

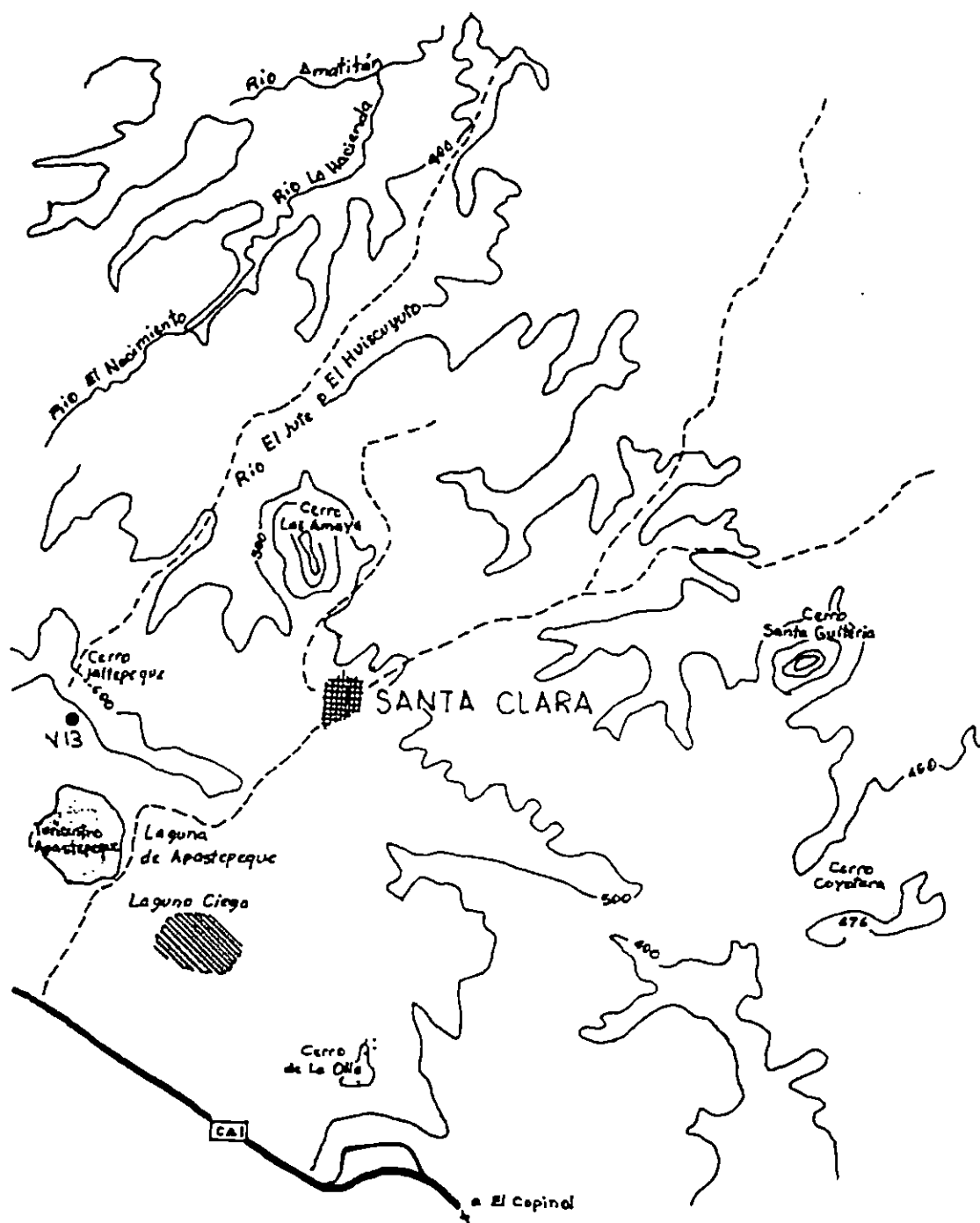
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Fuess
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-
Anemómetro	-	Lambrecht

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Heliógrafo	-	Lambrecht
Aspirador	-	Thies
Term. De mínima suelo	-	Fuess
Evaporímetro Piche som.	-	Richard Davis
Termómetro Tanque	-	-
Micrómetro	-	London Casella
Actinógrafo	-	Fuess
Geotermómetro s/v 02	-	-
Geotermómetro s/v 05	-	-
Geotermómetro s/v 10	-	-
Geotermómetro s/v 20	-	-
Geotermómetro s/v 50	-	-
Geotermómetro s/v 100	-	-
Geotermómetro c/v 02	-	-
Geotermómetro c/v 05	-	-
Geotermómetro c/v 20	-	-
Geotermómetro c/v 50	-	-
Geotermómetro c/v 100	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal que se localizó cerca de la Laguna de Apastepeque. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles:
 Al Norte: 600 metros de Cerro Jaltepeque. Al Noroeste: 1.2 kms de Laguna de Chalchuapán. Al Oeste: 6.4 kms de San Lorenzo. Al Suroeste: 5.0 kms de San Esteban Catarina. Al Sur: 3.0 kms del Cerro El Cerrón. Al Este: 2.0 kms de Santa Clara. Al Noreste: 2.1 kms del Cerro Amaya.



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

V-13 APASTEPEQUE

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.14 V - 15 JIBOA TEPETITAN

Generalidades:

Categoría	:	CP3
Ubicación	:	Departamento de San Vicente.
Área de Parcela	:	(12 X 18) = 216 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	71 kms.
Año de fundación	:	1976
Fecha de clausura	:	Julio de 1980.
Características de la región	:	Valle limitado al sur por volcán de San Vicente y al Noreste por el Cerro Grande. El suelo es arenoso limoso con cultivos de caña de azúcar y maíz.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.33: Datos sobre los instrumentos:

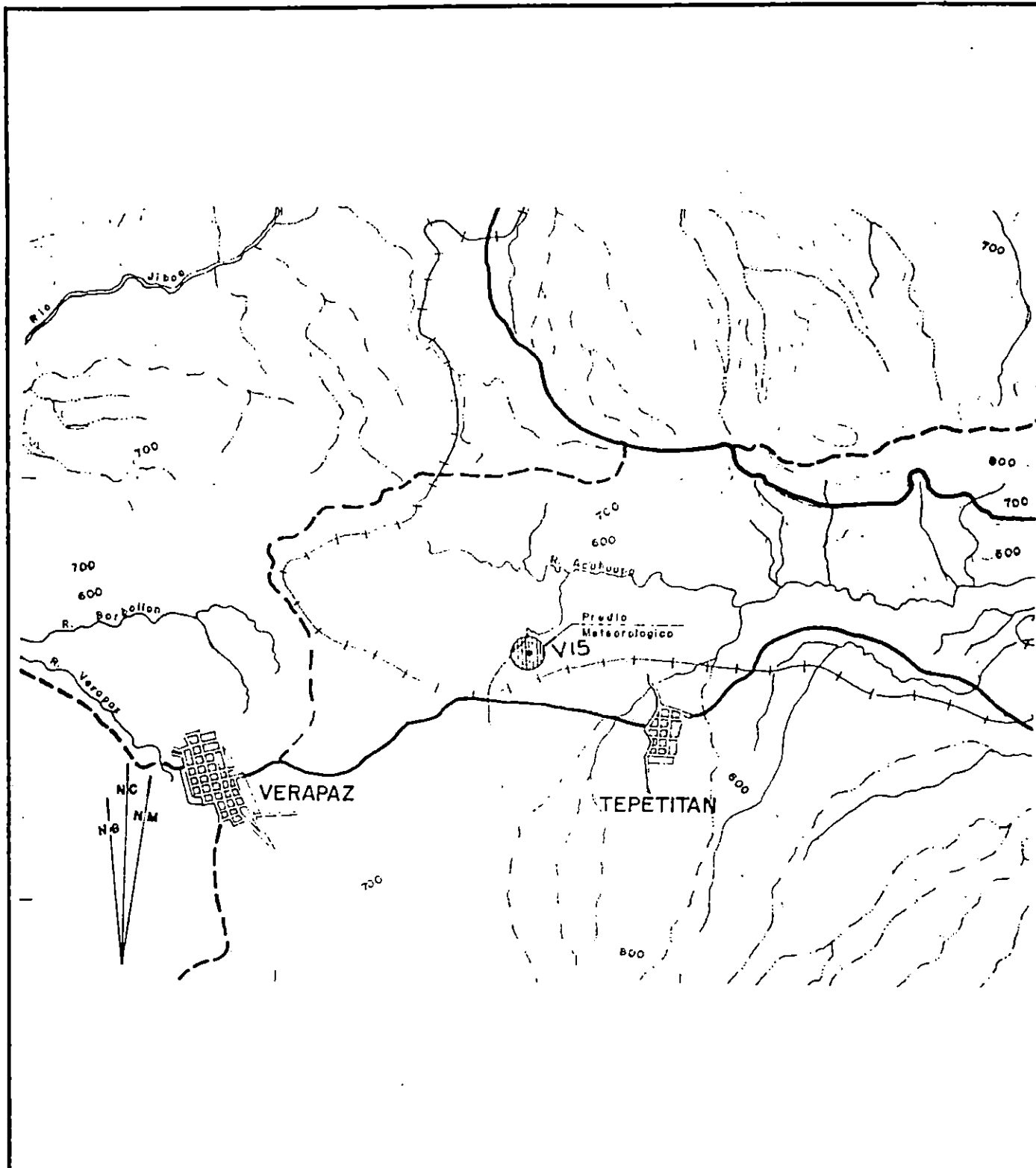
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Lambrecht
Pluviógrafo	-	Thies
Pluviómetro	-	-
Heliógrafo	-	Lambrecht
Aspirador	-	-
Evaporímetro sol	-	Jules Richard
Evaporímetro sombr.	-	Jules Richard

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal que se localizó cerca del Río Agua Caliente y de la zona urbana de Tepetitán. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.6 kms de la Loma La Bóveda y 5 kms del Río Jiboa. Al Suroeste: 3.0 kms de Verapaz. Al Sur: 7.0 kms del Volcán de San Vicente. Al Sureste: 7.0 kms de San Vicente. Al Noreste: 3.2 kms del Cerro Grande.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL</i></p>	<p><i>SERVICIO METEOROLOGICO</i></p>
<p><i>V - 15 JIBOA TEPETITAN</i></p>	<p>ESCALA : . 1:50000</p>
<p><i>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</i></p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.6.15 U - 13 JUCUARAN

Generalidades

- Categoría : CO3
- Ubicación : Departamento de Usulután.
- Área de parcela : (9 X 16) = 144 metros cuadrados.
- Distancia de San Salvador : 145 kms.
- Año de fundación : 1962
- Fecha de clausura : Abril de 1997.
- Observaciones : Fue pluviométrica de julio de 1962 a febrero de 1964 , Luego climatológica ordinaria a partir de marzo de 1970. Posteriormente pluviométrica hasta su clausura.
- Características de la región : Los terrenos son pocos accidentados en montañas, con tipo de suelo arenoso.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.34: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Higrógrafo	-	-
Termógrafo	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	-
Termómetro seco	-	-
Termómetro máxima	-	-
Termómetro mínima	-	-
Pluviógrafo	-	-
Pluviómetro	Hellmann	Fuess
Anemómetro	-	-
Heliógrafo	-	-
Aspirador	-	-
Evaporímetro Piche som.	-	-
Termómetro Tanque	-	-
Tanque de evaporación	-	-
Micrómetro	-	-
Actinógrafo	-	-

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que se localizó al Norte de la zona urbana de Jucuarán y cerca del Cerro Faro. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 6.7 kms de la Laguna de El Jocotal. Al Oeste: 2.0 kms del Cerro Azul. Al Sureste: 5.10 kms del Cerro El Monito. Al Este: 1.0 kms del Cerro Choguero.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

SERVICIO METEOROLOGICO

U-13 JUCUARAN

ESCALA : 1:50000

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

FECHA : julio de 2000

4.6.16 U - 19 BERLIN

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Usulután.
Área de Parcela	:	(6 X 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	122 kms.
Año de fundación	:	1970
Fecha de clausura	:	Enero de 1997.
Observaciones	:	Fue pluviométrica y a partir de julio de 1971 climatológica ordinaria.
Características de la región	:	Muy accidentado en montañas con cultivos de café.

Instrumentos que existieron en la estación:

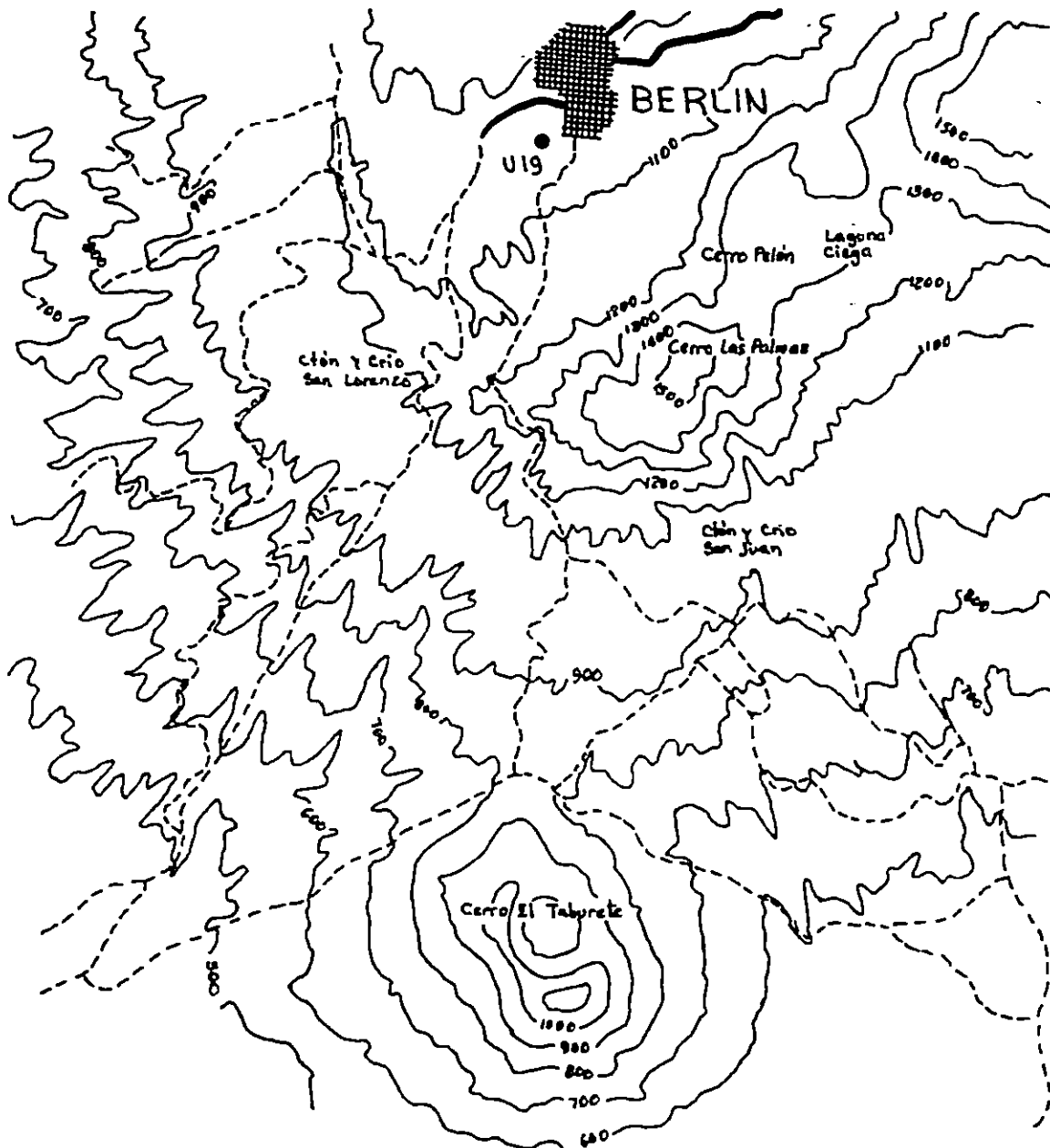
TABLA 4.35: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Thies
Termómetro máxima	-	Thies
Termómetro mínima	-	Thies
Pluviógrafo	-	Thies
Pluviómetro	-	Hellmann
Aspirador	-	Thies

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que estuvo localizada en las afueras de Berlín. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 300 metros de Berlín. Al Noroeste: 9.10 kms de San Agustín. Al Sur: 5.7 kms El Cerro El Taburete con elevación de 1171.7 m.s.n.m. Al Este: 4.20 kms de La Laguna de Alegría. El predio meteorológico estuvo cerca de finca San Antonio y San Carlos. Así como de las quintas El Cónsul y Amelia.



ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

U - 19 BERLIN

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

SERVICIO METEOROLOGICO

ESCALA : 1:50000

FECHA : julio de 2000

4.6.17 Z - 4 LA GALERA

Generalidades:

- Categoría : CP3
- Ubicación : Departamento de Morazán.
- Área de parcela : (12 X 18) = 216 metros cuadrados.
- Distancia de San Salvador : 238.5 kms.
- Año de fundación : 1962
- Fecha de clausura : Abril de 1982.
- Observaciones : Fue pluviométrica y desde mayo de 1973 climatológica principal hasta su clausura.
- Características de la región : Muy accidentado en montañas.

Instrumentos que existieron en la estación:

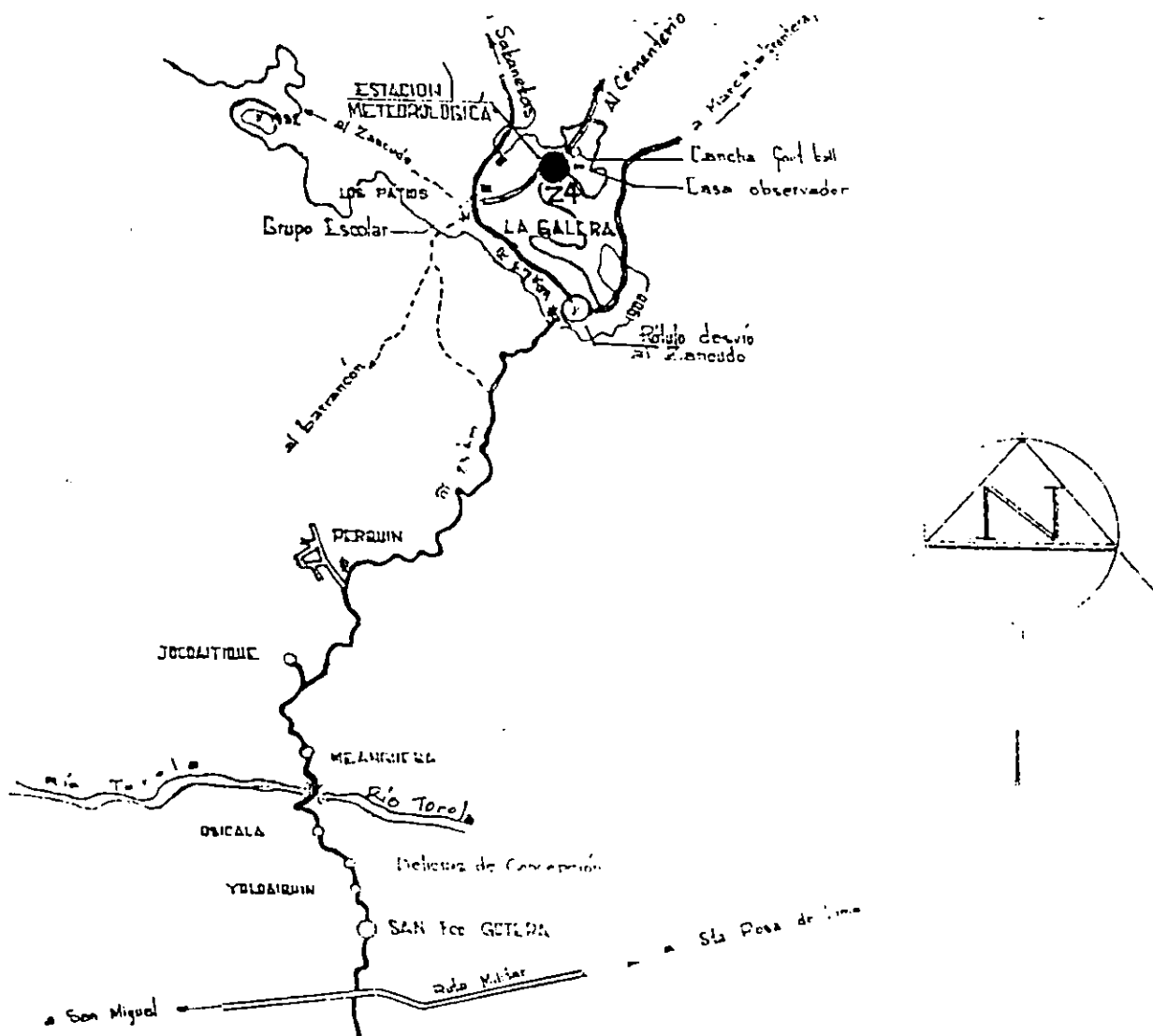
TABLA 4.36: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Psicrómetro	-	Fuess
Higrógrafo	-	Fuess
Termógrafo	-	Fuess
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Lambrecht
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-
Pluviómetro recoge niebla	-	-
Anemógrafo	-	Lambrecht

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Anemómetro	-	Lambrecht
Heliógrafo	-	Lambrecht
Aspirador	-	Fuess
Term. De mínima suelo	-	Fuess
Evaporímetro Piche som.	-	Richard
Evaporímetro Piche sol	-	Richard
Termómetro Tanque	-	-
Pozo tranquilizador	-	Casella
Tanque de evaporación	-	
Actinógrafo	-	Fuess
Geotermómetro s/v 02	-	Fuess
Geotermómetro s/v 05	-	Fuess
Geotermómetro s/v 10	-	Fuess
Geotermómetro s/v 20	-	Fuess
Geotermómetro s/v 50	-	Fuess
Geotermómetro s/v 100	-	Fuess
Geotermómetro c/v 02	-	Fuess
Geotermómetro c/v 05	-	Fuess
Geotermómetro c/v 20	-	Fuess
Geotermómetro c/v 50	-	Fuess
Geotermómetro c/v 100	-	Fuess

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica principal que se localizó cerca de loma Los Patos y el Cerro Bailadores. En los alrededores se encuentran: Sabanetas, La Galera y El Zancudo. El predio meteorológico estaba rodeado de varios cerros con elevaciones de: 1936 (Sabanetas), 1924 (El Zancudo) y 1932 (Palo Blanco Los Chaguites).



ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

SERVICIO METEOROLOGICO

Z-4 LA GALERA

ESCALA : 1:50000

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

FECHA : julio de 2000

4.6.18 Z - 5 CORINTO

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de Morazán.
Área de Parcela	:	(6 X 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	.	225 kms.
Año de fundación	:	1962
Fecha de clausura	:	Julio de 1999.
Observaciones	:	Fue pluviométrica y desde noviembre de 1968 a marzo de 1993, posteriormente fue pluviométrica hasta su clausura.
Características de la región	:	Muy accidentado en montañas con suelo arenoso y cultivos de arroz y maíz.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.37: Datos sobre los instrumentos:

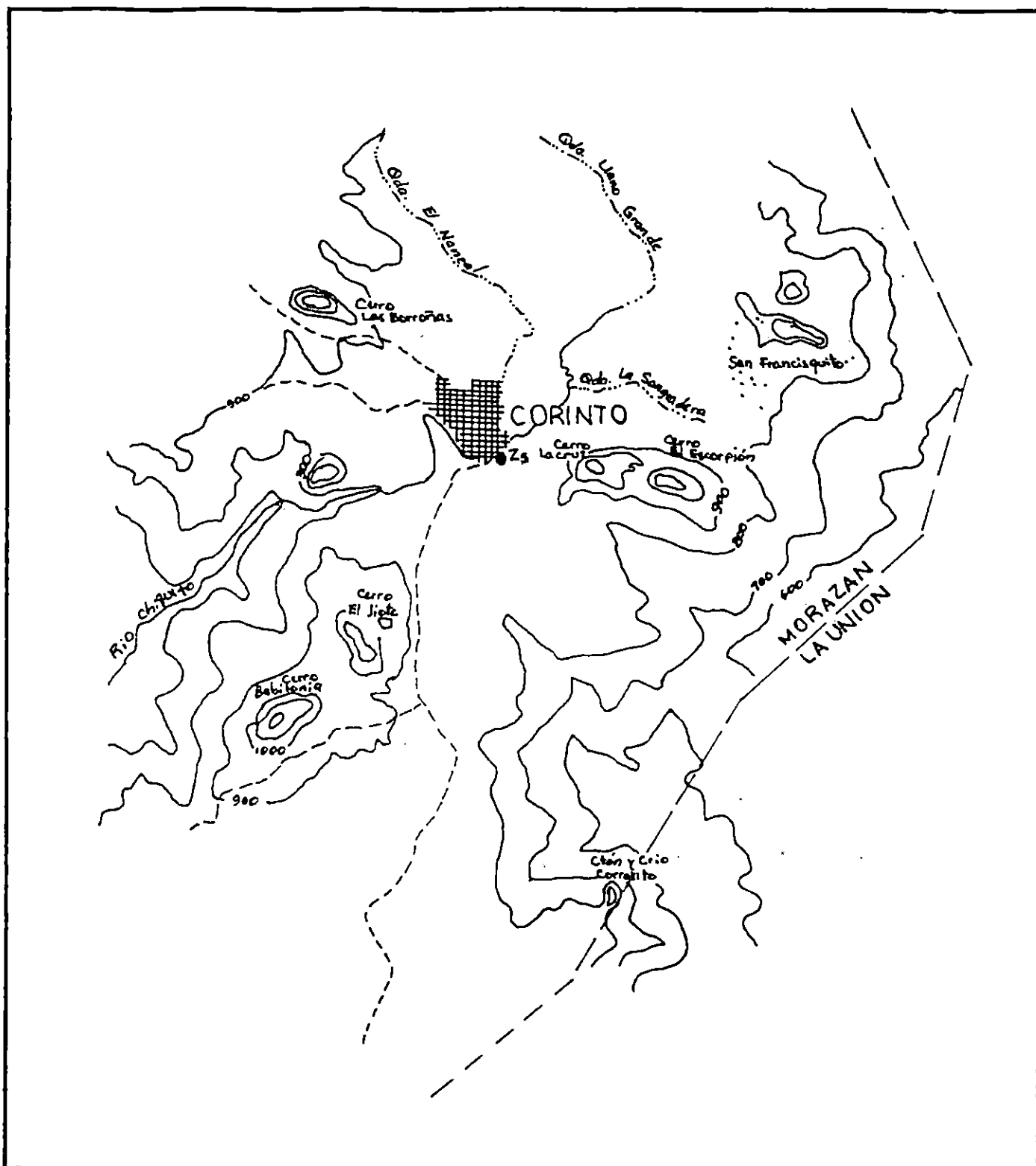
INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Psicrómetro	-	Lambrecht
Termómetro húmedo	-	Lambrecht

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Lambrecht
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	Lambrecht-
Aspirador	-	Lambrecht
Term. De mínima suelo	-	Thies
Evaporímetro Piche som.	-	Jules Richard

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que se localizó en la zona urbana de Corinto. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Noroeste: 2.7 kms de Cerro Las Borroñas con elevación de 1056 m.s.n.m. y 3.6 kms del Cerro Fila de Gatos. Al Oeste: 7.20 kms del Río Torola. Al Suroeste: 3.3 kms del Cerro Babilonia. Al Sur: 6.0 kms del Cerro Partido con elevación de 1016 m.s.n.m. Al Sureste: 4.0 kms del Cerro Colorado. Al Este: 7.7 kms de Lislique y el Río Lislique.



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>
<p>Z-5 CORINTO</p>	<p>ESCALA : 1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE MORAZAN</p>	<p>FECHA : julio de 2000</p>

4.6.19 N - 12 PASAQUINA

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de La Unión.
Area de parcela	:	(6 X 9) = 54 metros cuadrados.
Distancia de San Salvador	:	200.9 kms.
Año de fundación	:	1969
Fecha de clausura	:	Julio de 1987.
Características de la región	:	Ligeramente ondulado en planicie con suelo arcilloso.

Instrumentos que existieron en la estación:

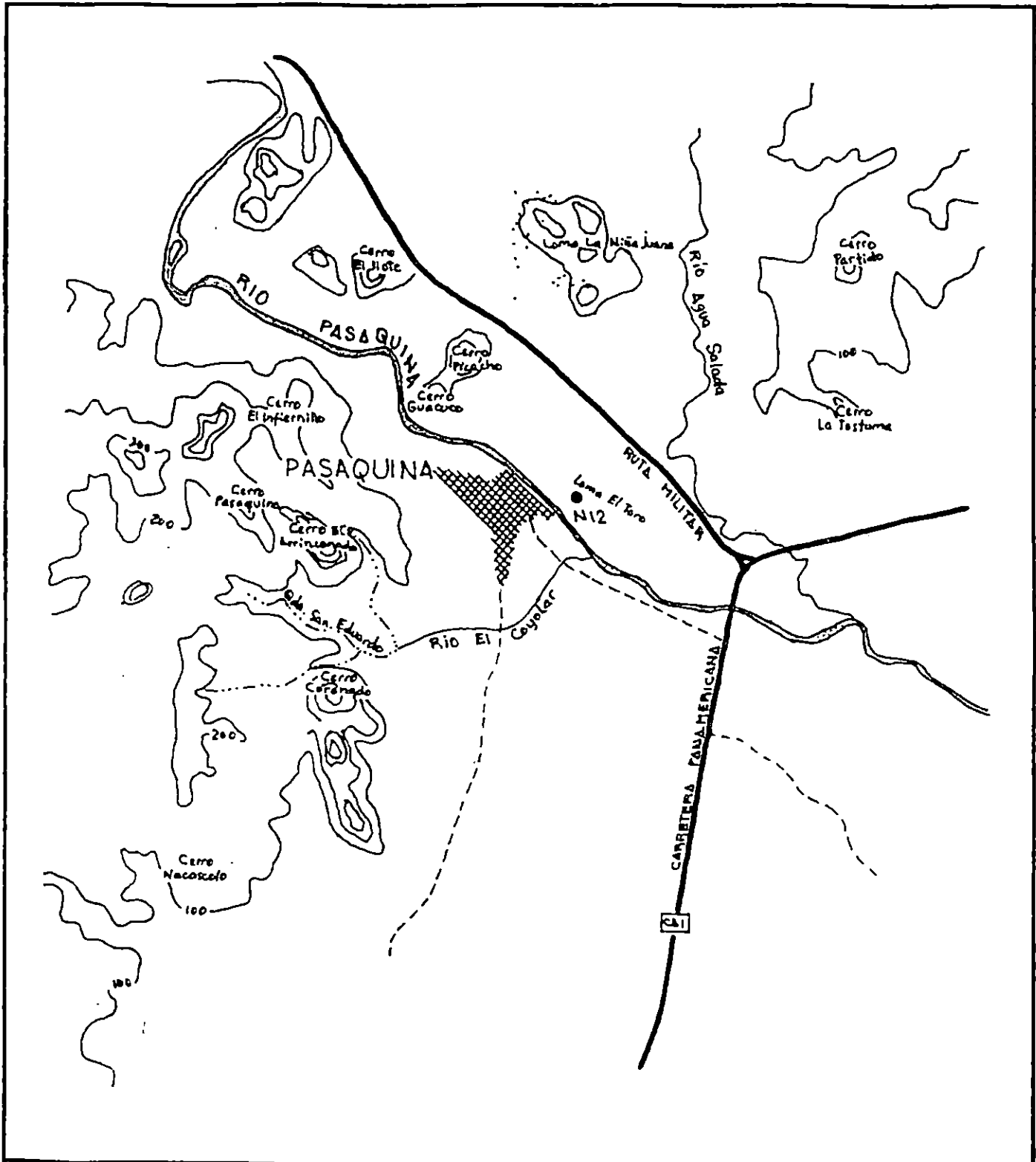
TABLA 4.38: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Psicrómetro	-	Lambrecht
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	Lambrecht
Termómetro mínima	-	Lambrecht
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	Lambrecht-
Aspirador	-	Lambrecht
Evaporímetro Piche	-	Richard

FUENTE : Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que se localizó a 500 metros de Pasaquina y 200 metros del Río Pasaquina. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 900 metros de la carretera Ruta Militar. Al Noroeste: 7.7 kms de Santa Rosa de Lima. Al Oeste: El Río Pasaquina, la ciudad de Pasaquina y 3.0 kms del Cerro Pasaquina. Al Suroeste: 7.7 kms de San José. Al Sureste: 1.6 kms de la Carretera Panamericana.



<p>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</p>	<p>SERVICIO METEOROLOGICO</p>	
<p>N - 12 PASAJQUINA</p>	<p>ESCALA :</p>	<p>1:50000</p>
<p>DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN</p>	<p>FECHA :</p>	<p>julio de 2000</p>

4.6.20 N - 13 INTIPUCA

Generalidades:

Categoría	:	CO3
Ubicación	:	Departamento de La Unión.
Área de parcela	:	
Distancia de San Salvador	:	198 kms.
Año de fundación	:	1971
Fecha de clausura	:	Enero de 1984.
Observaciones	:	Fue pluviométrica y desde mayo de 1972 climatológica ordinaria hasta la clausura.
Características de la región	:	Al sur con terrenos planos, al ENW poco accidentado con cerros y con tipo de suelo arcilloso con cultivos de maíz.

Instrumentos que existieron en la estación:

TABLA 4.39: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Psicrómetro	-	Thies
Termómetro húmedo	-	Lambrecht
Termómetro seco	-	Lambrecht
Termómetro máxima	-	-
Termómetro mínima	-	-

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Pluviógrafo	-	Fuess
Pluviómetro	-	-
Evaporímetro Piche som.	-	Richard

Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica ordinaria que estuvo localizada en las afueras de la zona urbana de Intipucá, junto al Río Amata. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 200 metros de la Carretera del Litoral y 8.9 kms de La Laguna de Olomega. Al Noroeste: 9.3 kms de Chirilagua. Al Sur: 3.10 kms del Océano Pacífico.

Noreste: 7.0 kms de la Loma La Crucita.

4.6.21 N - 18 POLOROS

Generalidades:

Categoría : CO3

Ubicación : Departamento de La Unión.

Distancia de San Salvador : 240 kms.

Año de fundación : 1971

Fecha de clausura : Diciembre de 1995.

Características de la región : Región cerrada por lomas, las que limitan la visibilidad a menos de 10 kilómetros. El terreno es

Instrumentos que existieron en la estación:

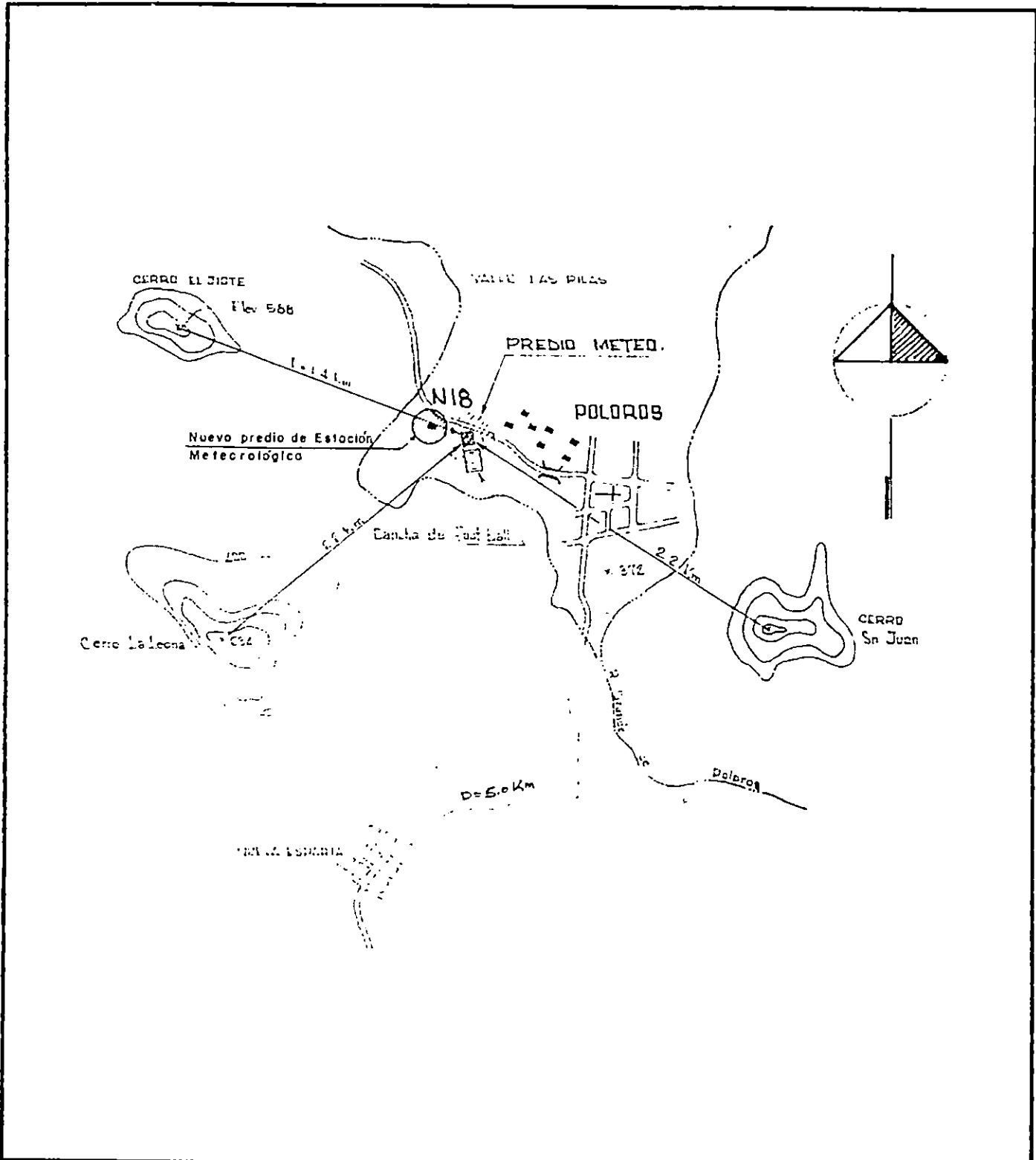
TABLA 4.40: Datos sobre los instrumentos:

INSTRUMENTO	TIPO	MARCA
Aspirador	-	Thies
Termómetro húmedo	-	Thies
Termómetro seco	-	Thies
Termómetro máxima	-	Thies
Termómetro mínima	-	Thies
Pluviógrafo	-	Thies
Pluviómetro	-	Thies
Evaporímetro	Piche	Richard

FUENTE: Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

Ubicación Geográfica:

Estación climatológica Ordinaria que se localizó junto al Río Polorós, cerca del cantón El Rodeo. En los alrededores se encuentran los siguientes detalles: Al Norte: 3.7 kms del Cerro Coyote. Al Oeste: 1.5 kms de Loma El Chupadero y 2.5 kms de Cerro El Chaguitón. Al Suroeste: 1.4 kms de Polorós y 3.0 kms del Cerro La Leona. Al Sureste: 2.2 kms del Cerro San Juan. Al Este: 2.2 kms del Cerro El Ocote y 150 metros del Río Polorós. Al Noreste: 4.3 kms del Cerro Los Picachos.



<p><i>ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA</i></p> <p><i>N-18 POLOROS</i></p> <p><i>DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN</i></p>	<i>SERVICIO METEOROLOGICO</i>	
	<i>ESCALA</i>	<i>: 1:50000</i>
	<i>FECHA</i>	<i>: julio de 2000</i>

CAPITULO V

DISEÑO DE LA RED METEOROLOGICA IDEAL PARA EL SALVADOR

5.0 INTRODUCCION

El presente capítulo, contiene el Diseño de la Red Meteorológica Ideal para El Salvador, el cual se ha elaborado, utilizando los criterios establecidos por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); Así como los criterios utilizados por El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional; en relación con el emplazamiento de las estaciones meteorológicas.

En la primera parte del capítulo, se mencionan aspectos relacionados con los factores que más influyen en el clima. Luego se mencionan las normas técnicas que rigen el emplazamiento de las estaciones tanto las principales como las pluviométricas. Posteriormente se presenta el diseño de la red de estaciones climatológica y pluviométrica, el cual se ha realizado analizando la cobertura y representación climatológica que proporcionan las estaciones existentes en cada departamento del país; y una propuesta de los nuevos emplazamientos que define las estaciones que se necesitan rehabilitar (reapertura) y las que se tienen que abrir (nuevas), para lograr una cobertura y representación climatológica total de cada departamento y del país en general.

5.1 HIDROGRAFIA DE EL SALVADOR

En el Salvador hay 360 ríos en su mayoría cortos y torrentosos, la mayor parte de pequeño caudal, inferior a un metro cúbico por segundo.

La distribución hidrográfica de El Salvador está directamente determinada por la topografía y la geología del territorio. Hay numerosos ríos y arroyos cortos que nacen en las montañas costeras y fluyen rápidamente desde las máximas elevaciones a través de quebradas y barrancas profundas hacia las planicies costeras y el mar.

Los valles interiores y las montañas del Norte del país, son drenados hacia el Océano Pacífico por los ríos: Paz, Lempa, Grande de San Miguel y Goascorán. De ellos solamente el Río Grande de San Miguel, tiene su cuenca totalmente dentro del territorio nacional. Los otros, su cuenca es compartida con los países de Guatemala y Honduras.

En país existen tres lagos: Ilopango (70.52 Km²), Coatepeque (24.8 Km²) y Güija (42 Km²) y varias lagunas que complementan la red hidrográfica. También existen lagos artificiales, los que cubren una extensión de 190 kilómetros cuadrados; los cuales fueron originados por la construcción de las presas hidroeléctricas en el curso del Río Lempa.

5.2 CLIMA DE EL SALVADOR

El Salvador, es un país donde predominan condiciones climáticas tropicales, con una temperatura anual promedio moderadamente alta ($22^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$), en tierras bajas y de media altura, la cual disminuye a mayor elevación. La precipitación anual, que varía entre 1,300 mm en los valles interiores más secos hasta 3,000 mm en las zonas más elevadas, se distinguen dos estaciones principales: la lluviosa y la estación seca.

5.2.1 Zonificación Climática

La mayor parte de El Salvador, está incluido dentro del tipo de clima de las sabanas tropicales calientes, con estación seca (Awa), según Kopen, Saber y Laver; y con temperaturas medias del mes más frío mayores de 18°C y temperaturas medias del mes más caliente arriba de 22°C , que abarca las planicies costeras hasta 200 metros y los valles interiores hasta 800 - 900 metros.

En montañas y valles entre 800 y 1,200 metros, predomina el clima de las sabanas tropicales calurosas (Awb) con temperaturas medias del mes más caliente menores a 22°C , y arriba de los 1,200 metros, el clima tropical de altura (Cwb) con temperaturas medias del mes más frío debajo de 18°C , Según Sapper - Lauer, se pueden,

identificar tres pisos altotérmicos o sea niveles que presentan las mismas condiciones de temperaturas: la tierra caliente hasta 900 metros, la tierra templada, y la tierra fría arriba de los 1,800 metros.

La zona costera hasta los 200 metros puede ser considerada como una unidad climática especial, debido a las condiciones originadas por la presencia del océano, con su efecto amortiguador.

5.3 EL RELIEVE EN EL SALVADOR

Desde cierto punto de vista, el país puede dividirse en cinco partes con diversas y definidas características⁵.

- La cadena montañosa del Norte, constituida por las cordilleras de Metapán y Chalatenango, donde se encuentra El Pital (2,730 m.s.n.m), que es la cumbre máxima del país.
- La estrecha línea costera del pacifico, que alcanza unos 36 kms en su parte más ancha .
- Altiplanicie central, que va de Oeste a Sur Este, con alturas entre los 427 metros y los 853 metros.

⁵ Almanaque Mundial, 1989.

- Los valles, entre los ríos Lempa y Grande de San Miguel, que cortan la región central
- La cadena montañosa del Sur, eminentemente volcánica, con alturas que promedian los 1300 metros.

5.4 FACTORES DEL CLIMA

El clima de una zona, región o país está condicionado por diversos factores, siendo los más importantes: La Altitud y La Latitud.

La latitud de un lugar, junto con su altitud y los accidentes geográficos que lo rodean, determinan con toda certeza las posibles duración e intensidad de luz y calor recibidos del sol. Pero no se llegará nunca a este total debido a la interposición de las nubes, debe tenerse presente además, el calor ganado o perdido por la acción del viento. Estos impedimentos no están sujetos a leyes rígidas y no pueden ser fijados con precisión al estudiar el clima de un lugar en cuestión, pero si puede saberse el total de insolación recibida.

5.4.1 La Latitud

Es la distancia que hay desde un punto fijo de la superficie terrestre al ecuador, contado por los grados de su meridiano. Es el

primer factor que debe considerarse al determinar las zonas climáticas, puesto que la única fuente de calor en cantidades considerables es el sol y su efecto es mayor cuando más verticales son sus rayos. El calor recibido por una porción determinada de la superficie terrestre, depende de la intensidad y de la duración con que llega a ella la luz solar y ambos dependen de la latitud. La intensidad alcanza su máximo valor cuando los rayos inciden perpendicularmente.

5.4.2 Altitud

La altura sobre el nivel del mar ejerce una profunda acción sobre el clima; en muchos aspectos es parecida a la del aumento de latitud. La altitud se manifiesta como una disminución de la presión atmosférica y de la temperatura media y en un aumento de la precipitación.

a) Presión y Altitud:

La presión disminuye con la altitud más rápidamente en climas fríos que en los calientes, la diferencia es poco importante; aproximadamente se puede decirse que:

- Desde el nivel del mar hasta 600 metros la disminución es de 1% cada 75 metros.
- Desde 600 metros hasta 1500 metros la disminución es de 1% cada 100 metros.

- Desde 1500 metros hasta 3000 metros la disminución es de 1% cada 120 metros.

A una altura de 5,600 metros la presión de la atmósfera, es la mitad de la que se tiene a nivel del mar. Los efectos fisiológicos directos de una presión reducida se traducen en una sensación de malestar que culmina en el mal de montaña. La latitud en que se presenta estos trastornos varía según el individuo y las circunstancias, pero en general se presentan hacia los 4,500 metros. Resulta del empobrecimiento de oxígeno en la sangre, debido al enrarecimiento de la atmósfera.

b) Temperatura y Altitud

El decrecimiento de la temperatura con la altitud está sujeto a considerable variaciones debidas a causas locales que en algunos casos llegan a determinar inversiones, pero en general es de 1 °C por cada 160 metros. Generalmente, es mayor en invierno que en verano; menor por la noche que durante el día, menor en las mesetas que en las montañas y menor todavía que en los llanos.

La principal causa de la baja temperatura al aumentar la altura es la escasa densidad del aire y su relativa pobreza en vapor de agua y anhídrido carbónico, con lo que disminuye su poder de absorber el calor.

Los rayos solares atraviesan aquellas capas de aire con bajo calentamiento y, en cambio, pierde calor por radiación hacia la tierra fría durante la noche ó cuando se encuentra a la sombra.

En niveles más bajos, el aire más denso, y especialmente las nubes, forman como una pantalla que obstaculiza esta pérdida por radiación. En las regiones montañosas, la gran superficie originada por el relieve aumenta la radiación mientras que hallándose buena parte de ella a la sombra recibe en conjunto poca radiación solar. Pero por otra parte, aunque la temperatura del aire es baja, los rayos del sol, al pasar más libremente a través del aire menos denso, caen como con más intensidad sobre las superficies sólidas (rocas, etc.) calentándolas intensamente y tostando la piel. Las montañas y mesetas forman climas caracterizados entre otras causas por su baja temperatura y aparecen como islas de vegetación distintas como, por ejemplo, tundra entre bosque.

c) Lluvia y Altitud

De más alcance que los efectos de los cambios de presión y de temperatura es la profunda modificación de la distribución de la lluvia que tiene lugar a grandes altitudes. Las montañas disfrutan por lo general de más lluvias que las tierras bajas. El aumento de la lluvia en

tierras altas se explica por el enfriamiento del aire, el cual puede ocurrir por:

1. Al subir oblicuamente por la pendiente de las montañas.
2. Al entrar en contacto con las tierras frías de las grandes alturas.

El aumento de lluvia es más pronunciado cuando el relieve opone una barrera a los vientos cargados de humedad, es decir, cuando la lluvia es orográfica y menos marcada en las regiones de calmas, en las que la lluvia es convectiva. Además, la cantidad de vapor de agua que puede contener el aire no es función simple de la temperatura sino que el aumento por grado en el aire caliente es mayor que en frío; por este motivo, el ascenso del aire en las latitudes tropicales origina lluvias más fuertes que una ascensión similar en climas templados. Además la pérdida de temperatura al ascender el aire, es mayor en las bajas latitudes que en las altas.

El aumento de la precipitación empieza a ser apreciable antes de llegar a las montañas. Este hecho nos previene contra todo intento de determinar exactamente la precipitación a partir de la altura, ya que demuestra que interviene otro mecanismo. El viento queda detenido en parte, en las laderas de las montañas, forzando a las capas superiores del viento a ascender antes de llegar a la cordillera y por ello los

observatorios situados del lado del viento tienen una precipitación fuera de toda proporción con su altitud sobre el nivel del mar. Además, influyen también en las lluvias la distancia al mar, la temperatura de los vientos húmedos, la temperatura del suelo, la inclinación de la pendiente y la presencia o ausencia de brechas en la cordillera.

5.4.3 Zonas de Máxima Precipitación

El aumento de la lluvia a medida que se sube una pendiente no se mantiene indefinidamente, se llega a un nivel, en el que la proporción del aumento decrece y llega a anularse; mas arriba, se observa un descenso.

Existe pues, una zona de máxima precipitación cuyo nivel varía ligeramente según los puntos; es menor en los trópicos que en las zonas templadas, en las regiones húmedas que en las áridas, en invierno que en verano, en la estación húmeda que en la seca.

La explicación del descenso sobre la zona de máxima precipitación, debe hallarse en la disminución de la humedad absoluta en grandes alturas por ser menor la temperatura del aire; hay por lo tanto menos vapor de agua disponible para su condensación.

5.4.4 Las Montañas Como Divisorias de Climas

Las montañas tienden a coincidir con la línea que separan dos zonas climáticas, debido a que se interrumpe el libre curso de los vientos y a su influencia en la distribución de las lluvias y en la temperatura.

5.4.5 Influencia de la Distribución de Tierras y Mares en el Clima

Después de la variación de la insolación con la latitud, la influencia mar-tierra, constituye el más importante de los determinantes del clima. Varias propiedades físicas combinan sus efectos para que el agua resulte más conservadora del calor que la tierra; más lenta en calentarse, también es más lenta en perder calor y ejerce una influencia moderadora en la temperatura que se extiende a veces hasta muy lejos en el interior de las tierras. La distancia a que penetra la influencia marítima depende de la dirección predominante del viento y de la facilidad o dificultad que presente el relieve para el paso del aire procedente del mar.

5.5 NORMAS TECNICAS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE ESTACIONES CLIMATOLOGICAS.

5.5.1 Estaciones Climatológicas

La guía del Sistema Mundial de Observaciones de la OMM, en su capítulo III.6 “ Elementos Climatológicos y su Observación”, expresa lo siguiente:

1.a) Al planificar la distribución de las estaciones terrestres de observación de superficie dentro de una red, se debe tener cuidado de que todos los tipos de terreno (por ejemplo: llanuras, lomas, mesetas, costas, islas) del país estén representados de manera satisfactoria, Otro factor que ha de tenerse presente es la demanda de información; ésta demanda será con frecuencia importante cuando se trate de regiones industriales.

1.b) En teoría el número de estaciones en las que se ha de observar un elemento climatológico particular debe ser lo suficientemente grande para que permita hacer un análisis completo, sin recurrir a hipótesis dudosas, de la distribución geográfica de los valores medios, frecuencia, valores extremos y otras características del elemento de que se trate.

1.c) La densidad ideal de una red depende en gran medida del elemento en cuestión y de las características geográficas de la región. Una red poco densa puede ser suficiente para el estudio de la presión atmosférica reducida al nivel del mar pero, por otra parte, se necesitará normalmente una red bastante densa para el estudio del régimen de vientos (exposición) y de elementos tales como la temperatura máxima y precipitación; Es posible que se requiera una red muy densa para el estudio de la temperatura mínima, de la frecuencia de las heladas y de la frecuencia de la niebla.

1.d) En los países y regiones donde las condiciones geográficas son bastante uniformes, una estación climatológica ordinaria por cada 1,000 kms², será normalmente suficiente para la mayoría de los fines climatológicos. Sin embargo, dicha red no permitirá la evaluación de las tormentas locales, tormentas con granizo o chubascos fuertes que se produzcan en una zona y por este motivo será insuficiente para establecer un catalogo nacional de las tormentas fuertes que se hayan producido.

La OMM, en sus documentos publicados no ha definido específicamente un área de influencia para las estaciones Climatológicas

principales, pero considerando que el párrafo “d” se cumple en El Salvador, ya que sus condiciones geográficas son bastante uniformes, el Servicio Meteorológicos Nacional para evaluar la distribución de las estaciones climatológicas principales, considera un área de influencia igual a la de las estaciones climatológicas ordinarias ya que ambas miden los principales parámetros climatológicos que rigen a cada zona, región y país como son la temperatura, humedad y precipitación; El resto de los instrumentos meteorológicos se adicionan en base a los fines que persigue el lugar de emplazamiento de cada estación. Por esta razón también se usará la misma área de influencia en las estaciones climatológicas principales y ordinarias en el presente diseño de la red climatológica ideal para El Salvador.

5.5.2 Red de Estaciones de Observación Meteorológica

A través de su reglamento técnico, la OMM da las siguientes reglas para el establecimiento de estaciones para fines meteorológicos:

- Cada país miembro establecerá en su territorio una red de estaciones climatológicas.
-
- La red de estaciones climatológicas deberá dar una representación satisfactoria de las características climatológicas de todos los tipos

de terreno del territorio: (por ejemplo mesetas, cordilleras, llanuras, costas islas, etc.)

- Cada miembro deberá establecer y mantener por lo menos una estación climatológica de referencia.
- Las estaciones terrestres principales no deberán distar entre sí más de 300 kms.
- Si en los desiertos y zonas poco pobladas fuera imposible establecer redes de la densidad recomendada en los literales anteriores, se deberá procurar que la densidad sea lo más próxima posible a la que se recomienda. Aunque las observaciones efectuadas en estaciones mucho más separadas son también muy valiosas, las estaciones en superficie no deberán distar entre sí más de 500 kms y las estaciones de observación en altitud que efectúan observaciones de temperatura, húmeda y viento, no deberán distar entre sí más de 1,000 kms. deberá hacerse lo posible, especialmente para establecer una red apropiada en estas zonas cuando rodean o bordean una zona poblada o las atraviesa una ruta aérea regular.

5.5.3 Estaciones Meteorológicas Agrícolas

La OMM, establece en su reglamento técnico en el capítulo A.1.1 denominado “Redes y Estaciones Meteorológicas de Observación”, en su literal A.1.1, denominado “ Situación de las Estaciones de Observación Meteorológica”; inciso (A.1.1) 4.4, “Estaciones Meteorológicas Agrícolas”, establece las siguientes condiciones de emplazamiento:

- Cada miembro deberá establecer en su territorio una red de estaciones meteorológicas agrícolas.
- La densidad conveniente de la red de cada categoría de estaciones meteorológicas agrícolas se deberá determinar de acuerdo con las características agrometeorológicas del país.
- Las estaciones meteorológicas agrícolas deberán estar situadas en un lugar que sea representativo de las condiciones agrícolas y naturales de la zona en cuestión, de preferencia:
 - a) En las estaciones experimentales o en los institutos de investigación de agricultura, horticultura, ganadería, selvicultura, hidrobiología y edafología.

- b) En instituciones agrícolas y afines.
- c) En zonas importantes para la agricultura y la ganadería, en zonas forestales.
- d) En parques y reservas nacionales.

5.5.4 Estaciones Meteorológica Aeronáuticas

La Organización de Aviación Civil Internacional, (OACI) establece que deberá instalarse una estación de observación en cada aeródromo internacional para efectuar las observaciones pertinentes⁶

La OMM, establece a cada país miembro, las siguientes reglas para las estaciones aeronáuticas:

- Se deberá establecer en los aeródromos internacionales y en otros puntos del territorio de importancia para la navegación área internacional las estaciones meteorológicas aeronáuticas.
- Una estación meteorológica aeronáutica puede ser una estación independiente y puede estar combinada con una estación sinóptica.

⁶ Organización de Aviación Civil Internacional, tercera conferencia, Departamento de Meteorología, París, Francia. Marzo de 1950.

5.5.5 Red de Estaciones Pluviométricas

En el libro: La Red de Estaciones Hidrometeorológicas y el Instrumental básico de la Estación Meteorológica, se establecen los siguientes criterios para la distribución de estaciones pluviométricas:

a) Regiones Llanas:

En este tipo de terreno debe de haber por lo menos: 11 a 17 estaciones por 10,000 Km², 1 estación por 600 a 900 Km². Pero en los países donde no se considere posible conseguir, en un futuro próximo, el número requerido a causa de la escasa densidad de su población, de sus malas comunicaciones o de otras razones de carácter económico, se reducirá la red pluviométrica a 1 estación por 900 a 3,000 Km².

El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, establece para las estaciones en planicies, una área de influencia de 200 a 300 kms².

b) Regiones Montañosas

En regiones montañosas, es de gran interés que haya estaciones a distintas altitudes, sin que en ningún caso queden más de 500 metros de diferencia de altitud sin ninguna estación; la densidad mínima será: 40 a 100 estaciones por 10, 000 Km², 1 estación por 100 a 250 Km². Pero en las regiones donde no se considere posible establecer en un futuro

próximo, el número requerido, debe por lo menos llegarse a una densidad de: una estación para una superficie de 250 a 2,000 Km².

Por otra parte, en pequeñas islas de menos de 20,000 Km², con regiones muy irregulares y redes fluviales muy densas, la densidad mínima será de: 400 estaciones por 10,000 Km², una estación por 25 Km².⁷

El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, establece para las estaciones en montañas, una área de influencia de 100 kms².

5.5.6 Criterios Utilizados en el Diseño de una Red Climatológica en la Década de los Setentas.

En el proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los Servicios Hidrometeorológicos e Hidrológicos en el Istmo Centroamericano, realizado a principios de la década de 70's. El diseño de la red climatológica se hizo basada en los siguientes criterios:

- Aunque en un principio no fue así, la primera prioridad en el caso de las estaciones climatológicas principales fue concedida a la red

⁷ La Red de Estaciones Hidrometeorológicas y el Instrumental Básico de la Estación Meteorológica, Caracas, Venezuela, Diciembre de 1979.

sinóptica básica que había sido diseñada con anterioridad al proyecto. Las estaciones principales restantes fueron ubicadas en puntos intermedios, tratándose de obtener una densidad relativamente uniforme, se dio preferencia a la ubicación de estaciones en los aeropuertos más importantes, principalmente a fin de hacer uso de las facilidades de comunicación en dichos lugares.

- De ser posible una estación climatológica ordinaria fue instalada en cada región agrícola principal, En caso de países con varios valles aislados, se asignó una estación a cada uno de ellos.
- A fin de obtener la necesaria interrelación entre la red hidrológica y meteorológica , al menos una estación climatológica ordinaria fue asignada a cada cuenca o subcuenca, La operación coordinada de las redes hidrológicas y meteorológicas fue también tomada en cuenta.
- Las área poco pobladas, la consideración principal la constituyó la disponibilidad de observadores.
- Finalmente el acceso por tierra, agua, aire, fue una consideración fundamental en varias regiones muy aisladas o selváticas

La red pluviométricas fue planeada tomando como criterio principal las normas indicadas en la guía para las practicas hidrometeorológicas de la OMM, con las limitaciones impuestas por la falta de observadores y por la inaccesibilidad de algunas regiones.

5.6 DISEÑO DE LA RED DE ESTACIONES CLIMATOLOGICAS PRINCIPALES Y ORDINARIAS

El Salvador posee su propia red de estaciones climatológicas, y está bajo la dirección del Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional. Actualmente el diseño de la red tiene deficiencias en algunos departamentos para cubrirlos y representarlos climatológicamente; ya sea por que faltan estaciones o por la mala distribución y ubicación que tienen las existentes.

Las limitaciones en cobertura radican principalmente por el sistema de adquisición de la parcela para el emplazamiento, que utiliza el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, adoptado obligadamente por su bajo presupuesto asignado, para su operación y mantenimiento, el cual consiste en solicitar gratuitamente al propietario la parcela o predio meteorológico donde es necesario según las normas técnicas instalar una

estación y a cambio le ofrece el empleo de observador remunerado; En el caso específico de estaciones climatológicas principales y ordinarias que requieren un observador a tiempo completo, dándole una previa capacitación; si acepta, la estación queda instalada en el lugar adecuado y requerido según las normas técnicas y las características propias del lugar, de lo contrario el diseño se altera ya que la estación se instala donde le proporcionen gratuitamente la parcela.

Para elaborar un diseño ideal de la red de estaciones climatológicas y pluviométricas de El Salvador, es necesario aplicar las normas técnicas establecidas por la OMM y por la OACI; y algunos criterios técnicos adoptados por el SMHN, con base a la experiencia. Para establecer parámetros que permitirán evaluar el estado actual de la red y lograr un diseño ideal óptimo de la misma, a través de la optimización de los recursos.

5.7 EVALUACION DEL ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ESTACIONES CLIMATOLOGICAS

El proceso utilizado para evaluar el estado actual de la red de estaciones climatológicas es el siguiente:

- 1- La evaluación se ha realizado específicamente por cada departamento del país.
- 2- Con base en los resultados de las tablas 5.1 y 5.2, se ha definido la cantidad y tipo de estaciones que hacen falta en cada departamento.⁸
- 3- Se han graficado todas las estaciones climatológicas principales y ordinarias de la red, en un mapa a escala 1:500,000 (ver mapa 5.1) con círculos que definen el área de influencia que cubre y representa climatológicamente cada tipo de estación.
- 4- Se han graficado todas las estaciones climatológicas de la red en un mapa de relieve (ver mapa 5.3) y en uno de clima (ver mapas 5.4 y 5.5) de El Salvador, con el objeto de mostrar el tipo de terreno donde esta ubicada la estación y las tendencias climáticas que se generan.
- 5- Se evalúa la actual distribución y cobertura que proporcionan las estaciones climatológicas principales y ordinarias a cada

⁸ Organización Meteorológica Mundial, Guía del Sistema Mundial de Observación , OMM No 488, Secretaria de la Organización Meteorológica Mundial – Ginebra Suiza, 1977.

departamento en el mapa de estaciones climatológicas (mapa 5.1).

- 6- Luego se analiza el emplazamiento de la estación aplicando los parámetros definidos por las normas técnicas y por las condiciones orográficas y climáticas que abarca cada tipo de estación con su área de influencia (ver mapas: 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5), si su actual ubicación no es justificable técnicamente, se sugiere un nuevo lugar donde se podría emplazar dicha estación, el cual en algunos casos puede coincidir con la ubicación de una estación clausurada.
- 7- Cuando no se cumple la norma técnica 1.d, es necesario instalar nuevas estaciones cuyo análisis de emplazamiento es igual al literal 6.

A continuación se presentan las tablas 5.1 y 5.2, donde se ha aplicado la norma técnica 1. d , a la red de estaciones climatológicas actual por cada departamento de El Salvador; en las cuales se detalla la siguiente información:

- El nombre de cada departamento.

- La categoría del tipo de estación que se está evaluando.
- El número de estaciones de la categoría a evaluar que posee cada departamento.
- La superficie de cada departamento en kms², que deben cubrir las estaciones climatológicas.
- El número de estaciones que debe tener cada departamento según las normas técnicas.
- Y por último una columna donde se detalla si el departamento analizado cumple o no con las normas técnicas.

TABLA 5.1: Diagnóstico de las estaciones CP3, por departamento, aplicando normas técnicas de la OMM.

DEPARTAMENTOS	CATEGORIA	NUMERO DE ESTACIONES	SUPERFICIE DEL DEPTO. EN KM ²	# DE ESTACIONES SEGUN NORMA	CUMPLE CON LAS NORMAS
SANTA ANA	CP3	4	2,023.17	2	SI
AHUACHAPÁN	CP3	1	1,239.60	1	SI
SONSONATE	CP3	2	1,225.77	1	SI
LA LIBERTAD	CP3	2	1,652.88	2	SI
SAN SALVADOR	CP3	1	886.15	1	SI
LA PAZ	CP3	2	1,223.61	1	SI
CUSCATLÁN	CP3	0	756.19	1	NO
CHALATENANGO	CP3	2	2,016.58	2	SI
CABAÑAS	CP3	2	1,103.51	1	SI
SAN VICENTE	CP3	2	1,184.02	1	SI
USulután	CP3	1	2,130.44	2	NO
SAN MIGUEL	CP3	1	2,079.10	2	NO
MORAZAN	CP3	1	1,447.42	1	SI
LA UNIÓN	CP3	1	2,074.34	2	NO

FUENTE: Grupo de Trabajo de Graduación

TABLA 5.2: Diagnóstico de las estaciones CO3, por departamento, aplicando normas técnicas de la OMM.

DEPARTAMENTOS	CATEGORIA	NUMERO DE ESTACIONES	SUPERFICIE DEL DEPTO. EN KM ²	# DE ESTACIONES SEGUN NORMA	CUMPLE CON LAS NORMAS
SANTA ANA	CO3	1	2,023.17	2	NO
AHUACHAPAN	CO3	1	1,239.60	1	SI
SONSONATE	CO3	0	1,225.77	1	NO
LA LIBERTAD	CO3	1	1,652.88	2	NO
SAN SALVADOR	CO3	0	886.15	1	NO
LA PAZ	CO3	0	1,223.61	1	NO
CUSCATLÁN	CO3	1	756.19	1	SI
CHALATENANGO	CO3	1	2,016.58	2	NO
CABAÑAS	CO3	1	1,103.51	1	SI
SAN VICENTE	CO3	1	1,184.02	1	SI
USULUTÁN	CO3	1	2,130.44	2	NO
SAN MIGUEL	CO3	0	2,079.10	2	NO
MORAZAN	CO3	1	1,447.42	1	SI
LA UNIÓN	CO3	0	2,074.34	2	NO

FUENTE: Grupo de Trabajo de Graduación.

5.8 ANALISIS DE LA RED CLIMATOLOGICA POR DEPARTAMENTO

5.8.1 Departamento de Santa Ana

El departamento de Santa Ana tiene una superficie de 2,023.17 km² y al aplicar la norma técnica 1.d, se requiere dos estaciones climatológicas principales y dos estaciones climatológicas ordinarias, para cubrir y representar las condiciones climáticas del departamento.

Actualmente Santa Ana, posee cuatro estaciones climatológicas principales: A - 12 Santa Ana, El Palmar; A - 15 Güija; A - 18 Finca Los Andes y A - 31 Los Planes de Montecristo; y una estación climatológica ordinaria. A - 18 Candelaria de la Frontera.

En los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5, se puede observar la distribución de estas estaciones, La estación A - 31 esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca y representa toda la zona montañosa de su sector septentrional y esta accidentado por la cordillera de Alotepeque – Metapán donde se alzan los cerros de Montecristo (2,418 metros), El Brujo (2,139.7 metros), Las Escobas, Miramundo (2,394 metros) y Los Cántaros.

La estación A - 15 esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca y representa la altiplanicie que conforma la hoya de Güija y el sector meridional donde se prolonga ramales de la cordillera costera, además que su información climatológica es importante para el mantenimiento y operación de la Central Hidroeléctrica de Guajoyo.

La estación A - 27 esta bien ubicada ya que abarca el ramal central conformado por la Sierra de Mita Comecayo o Mita Sumicayo, cuyos puntos más elevados son el Volcán Chingo (1,777.4 metros) y los cerros: Singüil, Mala Cara, Pinalito, Pilalón y Camones.

La estación A - 12 su posición es adecuada ya que su área de influencia abarca y representa toda la planicie del departamento (ver mapa 5.1 y 5.3) y por que esta ubicada en la ciudad de Santa Ana.

La estación A - 18 esta bien ubicada, porque su área de influencia abarca y representa la zona montañosas de la Sierra Apaneca - Ilamatepec, cuyas elevaciones más importantes son el Volcán de Santa Ana o Ilamatepec (2,365.07 metros) y los cerros: Ayeco, Las Ranas (1,970 metros) y El Aguila (2,035.97 metros).

5.8.2 Departamento de Ahuachapán

Este departamento posee una superficie de 1,239.60 km² y al aplicar la norma técnica 1.d, necesita una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria que son suficientes para cubrir y representar climatológicamente al departamento.

Actualmente Ahuachapan tiene una estación climatológica principal H - 8 Ahuachapán SM y una estación climatológica ordinaria : H -14 La Hachadura, cumpliendo con los requerimientos de la norma, pero tiene dos zonas que no están cubiertas ni representadas por las áreas de influencias de estas dos estaciones como lo muestra los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5 respectivamente.

La estación H - 8 esta bien ubicada, por que su área de influencia abarca toda la planicie central del departamento donde esta ubicada la ciudad de Ahuachapán y porque la información climatológica, puede ser utilizada para el mantenimiento y operación de la Central Geotérmica de Ahuachapán; también abarca la zona montañosa de la Sierra de Apaneca – Ilamatepec, cuyas principales elevaciones son los cerros. Laguna Verde, de Apaneca (1,816.05 metros), Las Ninfas (1,756 metros), Cachío (1,841.12 metros) y Las Ranas (1,970 metros), pero no es representativa su cobertura. Para lograr una representación real de la

zona montañosa de la Sierra Apaneca - Ilamatepec es necesario instalar una estación climatológica principal en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 51.7'$ y longitud Oeste $89^{\circ} 46.9'$, ya que su información climatológica también beneficiará el proyecto de conservación ecológico del bosque El Imposible . La ubicación de la estación requerida coincide con la de la estación H - 13 Apaneca , Finca Santa Leticia; La cual fue clausurada en el año 1998 , por lo que es necesario reactivar nuevamente dicha estación.

La estación H - 14 no esta bien ubicada, porque su área de influencia no abarca completamente la planicie costera del departamento, aunque su posición es justificable por estar en una zona fronteriza con el país de Guatemala, por compartir la cuenca hidrográfica del Río Paz y porque la comparación e intercambio de información climatológica de ambos países es más representativa y real. Para cubrir toda la planicie costera de Ahuachapán es necesario ubicar una estación climatológica ordinaria en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 44.5'$ y Longitud Oeste $90^{\circ} 01.3'$, esta estación será nueva ya que no hay estaciones clausuradas en toda la zona Sur del departamento, considerando las características del lugar su índice y nombre será: H - 26 Caserío La Faya.

5.8.3 Departamento de Sonsonate

El departamento de Sonsonate posee una superficie de 1,225.77 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria que son suficientes para cubrir y representar climatológicamente el departamento.

Actualmente Sonsonate no tiene estaciones climatológicas ordinarias, pero tiene dos estaciones climatológicas principales: T - 6 Acajutla, Puerto Nuevo y T - 24 Los Naranjos cumpliéndose siempre la norma.

En los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5, se puede observar la ubicación y distribución de ambas estaciones, y se podría decir que están mal ubicadas; ya que el área de influencia de la estación T - 24 esta cubierta y representada por el área de influencia de la estación A - 18 del departamento de Santa Ana, y porque comparten la misma zona montañosa, sin embargo es falso , ya que la estación A - 18 esta ubicada entre el Cerro Verde (2,030.43 metros) y el Volcán de Santa Ana (2,365.07 metros) y la estación T - 24 esta ubicada en la zona montañosa que abarca los cerro Las Ranas (1,970 metros), El Aguila (2,035.97 metros), Los Naranjos (1,961 metros) y el Volcán de Santa Ana

(2,365.57 metros), zonas donde las diferencia de elevación hacen que los parámetros climatológicos varíen, lo que justifica su actual posición

La estación T - 6 esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca casi toda la planicie costera del departamento.

También se puede observar que la zona Este del departamento no esta cubierta por el área de influencia de las estacione T - 24 y T - 6, pero esta cubierta por la estación L - 27 del departamento de La Libertad, los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5 muestran que dicha área de influencia abarca un mismo tipo de zona de cerros y las condiciones climáticas se mantienen similares para ambos departamentos.

5.8.4 Departamento de La Libertad

Este departamento posee una superficie de 1,652.88 km² y al aplicar la norma técnica 1.d, debe tener aproximadamente dos estaciones climatológicas principales y dos estaciones climatológicas ordinarias para darle una cobertura y representación climatológica adecuada al departamento.

Actualmente este departamento tiene dos estaciones climatológicas principales: L - 4 San Andrés y L - 8 Santa Tecla SM; y una estación climatológica ordinaria: L - 27 Chiltiupán.

En los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5, se puede observar como están ubicadas y distribuidas estas estaciones. La zona Norte del departamento no esta cubierta por el área de influencia de la estación L - 4, sin embargo, se justifica su posición por mantenerse estables las condiciones climáticas de toda esta zona y porque el área de influencia de la estación G - 3 del departamento de Chalatenango aparentemente la cubre; siendo falso ya que el área de influencia de la estación G - 3 esta inferida por los cerros Pacho (733 metros) y Las Visiones (738.61 metros).

Para lograr una mejor cobertura con la estación L - 4 y obtener datos más reales y representativos de la zona, la cual esta conformada por una llanura fluvial, es necesario trasladar la estación a las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 53.31'$ y longitud oeste $89^{\circ} 19.2'$, las cuales coinciden con la ubicación de la estación pluviométrica L - 26 San Matías clausurada en el año de 1984, por lo que es necesario reactivarla nuevamente pero con categoría CP3.

La estación L - 8, esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca toda la región montañosa del departamento, accidentada por la cordillera central La Libertad - San Salvador - San Vicente cuya principal elevación es el Volcán de San Salvador o Quezaltepeque (1,959.97 metros) y numerosos cerros como: de La Pita, Los Amates, La Virgen o Elefante, Magusi, Sanjuán, El Descarrillo, De Albesia, El Refugio y Campanas.

La estación L - 27 esta bien ubicada ya que abarca parte de llanura costera del departamento y aunque es justificable su posición y cobertura por mantenerse estables las condiciones climáticas en toda la zona Sur; lo ideal es ubicar otra estación climatológica ordinaria en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 29.1'$ y Longitud Oeste $89^{\circ} 20.4'$, para obtener datos climatológicos más reales y representativos en el área de influencia de cada estación.

Las coordenadas de la estación climatológica ordinaria requerida coinciden con la ubicación de la estación pluviométrica L - 11 Conchalío clausurada en año de 1980, por lo que es necesario reactivar nuevamente dicha estación pero con categoría CO3.

5.8.5 Departamento de San Salvador

El departamento de San Salvador posee una superficie de 886.15 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria que son suficientes para cubrir y representar climatológicamente todo el departamento.

Actualmente San Salvador tiene sólo una estación climatológica principal S - 10 Aeropuerto de Ilopango y no es suficiente para darle una cobertura total al departamento.

En los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5, se puede observar que la estación S - 10 esta bien ubicada ya que su categoría es Sinóptica – Aeronáutica de Altura y la norma técnica expresa que este tipo de estación debe estar ubicada exclusivamente en aeropuertos internacionales para satisfacer los requerimientos de aviación.

Para cumplir con las normas técnica y para que San Salvador tenga una cobertura total y representativa climatológicamente es necesario instalar una estación climatológica ordinaria para cubrir la zona Norte del departamento en las coordenadas geográficas: Latitud Norte 13° 01.5' y Longitud Oeste 89° 11.6', esta ubicación coincide con las coordenadas

geográficas de la estación pluviométrica S - 18 Guazapa, clausurada en el año de 1985, por lo que es necesario reactivar nuevamente dicha estación pero con categoría CO3, la cual cubrirá toda la zona Norte del departamento conformada por la meseta central que abarca los cerros: Ojo de Agua (637 metros) y Nejapa (883 metros) y el Volcán de Guazapa (1,420.24 metros), para obtener datos climatológicos más reales, representativos y confiables de todo el departamento.

5.8.6 Departamento de La Paz

Este departamento posee una superficie de 1,223.61 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria que son suficientes para cubrir y representar climatológicamente todo el departamento.

Actualmente La Paz posee dos estaciones climatológicas principales: P - 16 Aeropuerto El Salvador y P - 17 La Providencia, cuya ubicación y distribución se puede observa en los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5 respectivamente.

La estación P - 16. esta bien ubicada ya que cumple con la norma técnica, que cada aeropuerto internacional debe poseer una estación climatológica para cumplir con los requisitos de la navegación aérea.

La estación P - 17 esta mal ubicada ya que su área de influencia abarca casi la misma área de la estación P - 16, pero su posición es justificable ya que dicha estación se utiliza para fines experimentales a cargo de la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad de El Salvador.(UES).

En los mapas se puede observar que la zona Norte y Sureste del departamento no están cubiertas ni representadas y que las condiciones climáticas varían por la influencia del Volcán de San Vicente o Chichontepeque (2,181.74 metros); aunque se cumple la norma técnica, es necesario ubicar una estación climatológica ordinaria en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 34.7'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 51.0'$, para lograr una cobertura total y representativa de las verdaderas condiciones climatológicas del departamento.

La ubicación de la estación climatológica ordinaria requerida coincide con las coordenadas geográficas de la estación pluviométrica P - 1 Finca El Verde, clausurada en el año de 1980, razón por la cual es necesario reactivar nuevamente dicha estación pero con categoría CO3.

5.8.7 Departamento de Cuscatlán

El departamento de Cuscatlán posee una superficie de 756.19 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria que son suficientes para cubrir y representar a todo el departamento.

Actualmente Cuscatlán tiene sólo una estación climatológica ordinaria C - 9 Cojutepeque SM, no se cumple la norma y no es suficiente para cubrir la zona Norte del departamento, como se puede observar en los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5.

La estación C - 9 esta bien ubicada ya que su área de influencia cubre y representa climatológicamente toda la zona Sur del departamento. También se puede observar que la zona Norte del departamento esta cubierta y representada por el área de influencia de la estación climatológica principal B - 10 del departamento de Cabañas, lo cual podría ser falso, ya que la presencia del Volcán de Guazapa (1,420.24 metros), el Cerro Tecomatepec (1,017.0 metros), y el Embalse Cerrón Grande hacen que las condiciones climáticas varíen; por lo tanto es necesario ubicar una estación climatológica principal en las coordenadas geográficas: Latitud Norte 13° 57.7' y Longitud Oeste 89° 10.1' para lograr la cobertura total del departamento y obtener datos climatológicos

más reales y representativos, los cuales a su vez contribuirán en la evaluación física y climatológica del Embalse Cerrón Grande.

La ubicación de la estación principal requerida, coincide con las coordenadas geográficas de la estación climatológica ordinaria C - 8 Ingenio San Francisco Aguilares clausurada en abril del presente año, razón por la que es necesario reactivarla nuevamente con categoría CP3.

5.8.8 Departamento de Chalatenango

El departamento de Chalatenango posee una superficie de 2,016.58 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria, que son suficientes para cubrir y representar a todo el departamento.

Actualmente Chalatenango tiene dos estaciones climatológicas principales: G - 3 Nueva Concepción y G - 4 La Palma y una estación climatológica ordinaria: G - 13 Las Pilas, faltando una estación climatológica ordinaria para cumplir con las normas técnicas.

En los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5, se puede observar como están ubicadas y distribuidas las tres estaciones. La estación G - 13 esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca la zona montañosa de mayor

elevación por la presencia del Cerro El Pital (2,730.06 metros) y por ser fronteriza con Honduras.

La estación G - 4 se podría decir que no esta bien ubicada, ya que su área de influencia abarca la misma zona montañosa de la estación G - 13, pero su posición es justificable ya que esta ubicada aproximadamente en el límite de la zona montañosa con menor elevación y la zona de cerros donde las condiciones climatológicas son variables (ver mapas 5.3 y 5.4); y por cumplir con la normativa 1 a.

La estación G - 3 su posición es justificable ya que esta ubicada en una zona de planicie y su área de influencia abarca también parte de los cerros Pacho (733.0 metros) y Las Visiones (738.65 metros) cuya presencia hacen variar relativamente los parámetros climatológicos.

Para completar el diseño de las estaciones climatológicas principales y ordinarias en el departamento de Chalatenango es necesario reactivar la estación climatológica ordinaria G - 12 Concepción Quezaltepeque clausurada en el año de 1993, ubicada en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $14^{\circ} 05.5'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 57.4'$; ya que su área de influencia abarca la zona Este del departamento que

actualmente no está cubierta; lográndose la cobertura y representación climatológica de todo Chalatenango.

5.8.9 Departamento de Cabañas

El departamento de Cabañas posee una superficie de 1,103.51 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria, las cuales son suficientes para cubrir y representar a todo el departamento.

Actualmente Cabañas tiene dos estaciones climatológicas principales: B - 1 Chorrera de Guayabo y B - 10 Cerrón Grande; y una estación climatológica ordinaria: B - 6 Sensuntepeque, Guacotecti.

En los mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5, se puede observar como están ubicadas y distribuidas estas tres estaciones. Aunque según la norma una estación climatológica principal sería suficiente para cubrir y representar la zona Oeste del departamento; la existencia de las estaciones B - 1 y B-10 es justificable ya que están ubicadas en la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre y Cerrón Grande respectivamente, cuya información climatológica será más representativa y confiable de las verdaderas condiciones climatológicas que influyen en el mantenimiento y operación

del embalse Cerrón Grande, que es el más grande e importante de El Salvador.

La estación B - 6 esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca completamente toda la zona Oeste que no logra cubrir y representar las estaciones B - 1 y B - 10, donde las condiciones climáticas y de relieve son bastante estables (Ver mapas 5.3,5.4 y 5.5) a pesar de la existencia del Cerro Ocotillo o El Tempisque (825 metros).

5.8.10 Departamento de San Vicente

El departamento de San Vicente posee una superficie de 1,184.02 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener una estación climatológica principal y una estación climatológica ordinaria que serán suficientes para cubrir y representar a todo el departamento.

Actualmente San Vicente, tiene una estación automática: V - 6 Santa Cruz Porrillo y una estación climatológica principal: V - 17 Lempa, Acahuapa; y una estación climatológica ordinaria: V - 9 Puente Cuscatlán.

En los mapas 5.1, y 5.3, se puede observar como están ubicadas y distribuidas las tres estaciones. La estación V - 6 está bien ubicada ya

que su área de influencia abarca toda la planicie Sur del departamento, las estaciones V - 9 y V - 17 no están distribuidas correctamente ya que su ubicación y área de influencia casi es la misma.

La estación V - 17 esta bien ubicada, ya que fue fundada por el proyecto denominado "Lempa - Acahuapa" con el fin de poder evaluar las condiciones climáticas que generan la intersección del Río Acahuapa y Lempa; y para contribuir en el mantenimiento y operación del Embalse 15 de Septiembre.

Para lograr una mejor distribución y cobertura de las estaciones V- 9 y V - 17, lo ideal es trasladar la estación V - 9 a las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 38.9'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 47.8'$, para junto con la estación V - 17 puedan abarcar toda la zona Norte del departamento y así proporcionar información climatológica más representativa y real, las coordenadas geográficas anteriores coinciden con la ubicación de la estación pluviométrica V - 2 San Vicente clausurada en el año de 1997, por lo que es necesario reactivar nuevamente dicha estación pero con categoría CO3.

5.8.11 Departamento de Usulután

El departamento de Usulután posee una superficie de 2,130.44 km² y al aplicar la norma técnica 1.d debe tener dos estaciones climatológicas principales y dos estaciones climatológicas ordinarias, para poder cubrir y representar satisfactoriamente a todo el departamento.

Actualmente Usulután tiene una estación climatológica principal: U - 6 Santiago de María y una estación Climatológica ordinaria: U - 26 laguna de Alegría, las cuales no son suficientes para cubrir y representar climatológicamente a todo el departamento.

Las estaciones U - 6 y U - 26 están mal distribuidas ya que el área de influencia de ambas cubren casi toda la zona Norte del departamento, como se puede ver en los mapas 5.1 y 5.3.

La estación U - 6 su actual posición es justificable ya que su área de influencia abarca y representa climatológicamente la zona montañosa de Usulután formada por la Sierra Tecapa – Chinameca cuyas principales elevaciones son El Volcán de Tecapa (1,593.92 metros), Cerro el Taburete (1,172.10 metros), Volcán de Usulután (1,458.34 metros) Cerro El Tigre (1,645 metros), Las Palmas, Pelón, Alegría o La Sabana y Oromontique.

En el mapa 5.3 de relieve, se puede observar que la zona Norte de Usulután esta formada por un área montañosa y una de cerros; Y aunque esta cubierta por el área de influencia de la estación U - 6 no es representativa, ya que las condiciones climáticas de ambas áreas son diferentes como lo muestran los mapas 5.4 y 5.5 respectivamente. Razón por lo que es necesario trasladar la estación U - 26 a las coordenadas geográficas; Latitud Norte $13^{\circ} 35.7'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 27.2'$; las cuales coinciden con la ubicación de la estación pluviográfica U - 21 Nueva Granada clausurada en el año 1981 por lo que es necesario reactivarla pero con categoría CP3.

En los mapas 5.1 y 5.3 se puede ver que toda la zona Sur del departamento no esta cubierta y representada climatológicamente, siendo necesario el emplazamiento de 2 estaciones climatológicas ordinarias; Una en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 18.0'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 34.4'$, con la cual se logrará cubrir la planicie costera. La ubicación de esta estación no coincide con la de alguna estación clausurada, por lo que su nombre e índice serán: U - 27 Bahía de Jiquilisco. Otra en las coordenadas geográfica: Latitud Norte $13^{\circ} 15.5'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 14.8'$ con la que se logrará cubrir la zona montañosa sudorienta formada por el macizo Jucuarán - Intipucá siendo sus máximas elevaciones los cerros: El Mono (882.92 metros), El Monito,

de Chiripa y El Chino. La ubicación de esta estación coincide con las coordenadas geográficas de la estación climatológica ordinaria U - 13 Jucuarán, clausurada en 1997; por lo que es necesario reactivarla nuevamente.

5.8.12 Departamento de San Miguel

El departamento de San Miguel posee una superficie de 2,077.10 km² y al aplicar la norma técnica 1.d, debe tener dos estaciones climatológicas principales y dos estaciones climatológicas ordinarias, para cubrir y representar climatológicamente a todo el departamento.

Actualmente San Miguel, sólo tiene una estación climatológica principal: M - 6 San Miguel, El Papalón y no es suficiente para cubrir y representar satisfactoriamente a todo el departamento (ver mapas 5.1, 5.3, 5.4 y 5.5).

La estación M - 6 esta bien ubicada ya que su área de influencia cubre y representa climatológicamente parte de las altiplanicies de la Meseta Central en el sector medio y la depresión de la llanura aluvial costera. (Ver mapas 5.1 y 5.3).

Para cumplir con las normas técnicas, San Miguel necesita instalar tres estaciones climatológicas: una estación climatológica principal, en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 48.7'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 24.5'$; para cubrir toda la zona montañosa Norte, formada por la Cordillera Cacahuatique – Corobán del sector septentrional y su ubicación coincide con las coordenadas geográficas de la estación pluviométrica M - 22 San Gerardo, clausurada en el año 1997, razón por lo que es necesario reactivarla nuevamente, pero con categoría CP3.

Una nueva estación climatológica ordinaria en las Coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 32.7'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 18.9'$ cuyo nombre e índice serán M - 24 y una estación CO3 nueva en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 09.7'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 08.1'$, siendo su nombre e índice M - 25 El Limón.

La estación M - 25, al ver los mapas 5.1 y 5.3, se podría decir que no es necesaria ya que el área de influencia de la estación U - 13 cubre casi todo el sector de la Sierra Jucuarán – Intipucá – La Paz entre la Bahía de Jiquilisco y el Golfo de Fonseca que le corresponde a San Miguel, lo cual es justificable ya que la altitud de dicha Sierra no varía considerablemente a igual que sus condiciones climatológicas, pero para obtener datos climatológicos más reales y representativos de cada zona

especifica del departamento, y cumplir con la norma 1.a, es necesario su emplazamiento.

5.8.13 Departamento de Morazán

Este departamento posee una superficie de 1,447.42 km² y al aplicar la norma técnica 1.d, debe tener una estación climatológica principal y una climatológica ordinaria, que son suficientes par cubrir y representar climatológicamente el departamento.

Actualmente Morazán, tiene una estación climatológica principal: Z - 2 San Francisco Gotera y una climatológica ordinaria: Z - 3 Perquín, cumpliendo con la norma técnica y en los mapas 5.1 y 5.3, se puede ver su ubicación y distribución.

La estación Z - 3 esta bien ubicada por que su área de influencia abarca y representa toda la Cordillera de Nahuaterique del sector septentrional que se prolonga a lo largo de la frontera con Honduras y de la división con el departamento de San Miguel y presenta entre sus principales elevaciones los cerros: Ocotepeque, Ardilla, Zancudo, San Juan de Agua, Las Sabanas y Masula, y El Volcán de Torola entre otros.

La estación Z - 2 su posición es adecuada ya que su área de influencia abarca y representa la Cordillera de Cacahuatique - Corobán en el sector meridional del departamento y tiene entre sus cimas más destacadas los cerros: Cachito, Campana, Borroñoso, San Bartolo y Canalote, y el Volcán Osicala.

En los mapas 5.1 y 5.3, se puede observar que la parte Sur del departamento formada por terrenos áridos, no esta cubierta ni representada por las estaciones Z - 2 y Z - 3 y aunque se cumplen la norma técnica, es necesario instalar una nueva estación CO3 en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 40.8'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 06.5'$, siendo su nombre e índice Z - 17 La Cantera.

5.8.14 Departamento de La Unión

Este departamento posee una superficie de 2,071.34 km² y al aplicar la norma técnica debe tener dos estaciones climatológicas principales y dos estaciones climatológicas ordinarias, para cubrir y representar climatológicamente a todo el departamento.

Actualmente el departamento de La Unión sólo tiene una climatológica principal: N - 15 La Unión y no es suficiente.

La estación N - 15 esta bien ubicada ya que su área de influencia abarca parte de la Llanura Costera, formada por la Bahía de La Unión.

Para cubrir y representar climatológicamente a todo el departamento y cumplir con la norma 1.a y 1.d, es necesario instalar una estación climatológica principal, en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 49.3'$ y Longitud Oeste $89^{\circ} 48.7'$, las cuales coinciden con la ubicación de la estación climatológica ordinaria: N - 18 Poleros clausurada en el año de 1995; Razón por la que es necesario reactivar nuevamente pero con categoría CP3; Ya que su área de influencia cubre y representa el sector NO de la Cordillera de Nahuaterique.

Una estación climatológica ordinaria, en las coordenadas geográfica. Latitud Norte $13^{\circ} 36.5$ y Longitud Oeste $87^{\circ} 50.3'$, para cubrir y representar la Llanura Aluvial Costera cuyos ramales desembocan en el Golfo de Fonseca; esta ubicación coincide con la posición de la estación climatológica ordinaria: N - 12 Pasaquina, clausurada en el año 1987, razón por la que es necesario reactivarla nuevamente.

Otra estación climatológica ordinaria, en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $13^{\circ} 12.0'$ y Longitud Oeste $88^{\circ} 03.4'$ para

cubrir la planicie costera Sur y parte de la cordillera Jucuarán - Intipucá; Esta ubicación coincide con la posición de la estación climatológica ordinaria N - 13 Intipucá clausurada en el año 1984, razón por la que es necesario reactivarla nuevamente.

5.9 PROPUESTA DE NUEVOS EMPLAZAMIENTOS PARA LAS ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS PRINCIPALES Y ORDINARIAS.

Esta propuesta se ha realizado tomando de base el sistema de emplazamiento que utiliza el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, ya que como se explicó anteriormente no compran las parcelas o predios meteorológicos, donde es necesario instalar una estación.

Este factor es uno de los más predominantes en la clausura de estaciones, ya que cuando el propietario decide darle otro uso a la parcela, el Servicio Meteorológico se ve obligado a retirar los instrumentos y la infraestructura; y a clausurar o reubicar la estación.

Sin embargo, se podrá darle seguimiento a las observaciones climatológicas de algunas estaciones clausuradas, si los nuevos

emplazamientos son instalados en una parcela que este comprendida en un radio de 10 km² y que no haya una diferencia de elevación entre ambas mayor de 60 metros, si se cumple con este requisito de emplazamiento el índice de la nueva estación será el mismo que el de la clausurada de lo contrario se asignara a la letra código un número que será correlativo al de la ultima estación fundada en cada departamento, pero sus coordenadas geográficas y elevación serán diferentes y en algunos casos puede cambiar el nombre de la cuenca y/o subcuenca hidrográfica a la que pertenece y el nombre de la estación.

La tabla 5.3 que muestran los nuevos emplazamientos se ha realizado, suponiendo que, las estaciones que coinciden con la ubicación de estaciones clausuradas, le permiten conservar el mismo índice y nombre.

TABLA 5.3: Propuesta de nuevos emplazamientos de las estaciones climatológicas principales y ordinarias.

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
H-26	Caserío La Faya	Nueva	-	CO3	-	-
L-11	Conchalío	Clausurada	P	CO3	1957	1980
L-27	San Matías	Clausurada	P	CP3	1967	1984
S-18	Guazapa	Clausurada	Ppg	CO3	1966	1985
P-1	Finca El Verde	Clausurada	P	CO3	1951	1980
C-8	Ingenio San Francisco Aguilares	Clausurada	CO3	CP3	1969	2000
G-12	Concepción Quezaltepeque	Clausurada	CO3	CO3	1971	1993
V-2	San Vicente	Clausurada	P	CO3	1927	1997
U-21	Nueva Granada	Clausurada	P	CP3	1970	1981
U-27	Bahía de Jiquilisco	Nueva	-	CO3	-	-
U-13	Jucuarán	Clausurada	CO3	CO3	1962	1997
M-22	San Gerardo	Clausurada	P	CP3	1971	1997

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
M-24	Los Planes de San Esteban	Nueva	-	CO3	-	-
M-25	El Limón	Nueva	-	CO3	-	-
Z-17	La Cantera	Nueva	-	CO3	-	-
N-18	Polorós	Clausurada	CO3	CP3	1971	1995
N-12	Pasaquina	Clausurada	CO3	CO3	1969	1987
N-13	Intipucá	Clausurada	CO3	CO3	1971	1984

FUENTE: Grupo de Trabajo de Graduación.

5.10 NUEVA RED DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE EL SALVADOR

TABLA 5.4 Red ideal de estaciones climatológicas principales y ordinarias

DEPARTAMENTOS	CATEGORÍAS		TOTAL
	CP3	CO3	
SANTA ANA	4	1	5
AHUACHAPÁN	2	2	4
SONSONATE	2	0	2
LA LIBERTAD	2	2	4
SAN SALVADOR	1	1	2
LA PAZ	2	1	3
CUSCATLÁN	1	1	2
CHALATENANGO	2	2	4
CABAÑAS	2	1	3
SAN VICENTE	2	1	3
USULUTÁN	2	2	4
SAN MIGUEL	2	2	4
MORAZAN	1	2	3
LA UNIÓN	2	2	4
TOTAL	27	20	47

FUENTE: Grupo de Trabajo de Graduación.

5.11 DISEÑO DE LA RED PLUVIOMETRICA DE EL SALVADOR

5.11.1 Características de la Red de Estaciones Pluviométricas en Operación.

- 1 La red de estaciones cumple sus funciones, utilizando personal adhonoren, pese a ello, dicho personal, trabaja adecuadamente con las observaciones.
- 2 La máxima concentración de estaciones pluviométricas, para los departamentos de Ahuachapán, Santa Ana, Sonsonate y La Libertad; se debe, a que son las zonas cafetaleras más importantes del país y a raíz de ello, muchos propietarios de haciendas, fincas y otras entidades, utilizan los registros de lluvia, como un elemento determinante para su producción agrícola, razón por la cual, se han visto en la necesidad de instalar su propio pluviómetro para llevar sus respectivos registros de las cantidades de precipitación. Cuando el propietario no puede instalar su propio pluviómetro, solicita al personal del Servicio Meteorológico, que instale un equipo en su propiedad y que también se encargue del mantenimiento necesario; a cambio el propietario se compromete a llevar el control de la precipitación y de proporcionar los datos al

Servicio Meteorológico. Este factor restringe en el diseño de la red, por la ubicación de dichas estaciones, ya que no son propiedad exclusiva del Servicio Meteorológico.

3 Por otra parte de acuerdo a los mapas de isoyetas, las curvas o porciones de curvas son seguras, en las zonas de máxima concentración de estaciones pluviométricas, por lo tanto la cercanía entre estaciones pluviométricas y entre éstas y las principales y ordinarias, brindarán información, por medio de la cual se determinarán, curvas de niveles de precipitación más seguras en aquellas regiones donde actualmente las isoyetas son asumidas.

4 Cada una de las estaciones pluviométricas han sido emplazadas, de tal forma que proporcionen registros en áreas o zonas dedicadas a los principales cultivos del país y con elevada densidad poblacional, de manera especial, obviando mucho los emplazamientos en suelos improductivos, lo cual ha dejado muchas zonas desprotegidas, siendo necesario cubrirlas con el fin de:

- Tener una mejor representación de las cantidades de precipitación para cada departamento y por lo tanto una

mejor representación del comportamiento de la lluvia en todo el país.

- Pese a que la mayoría de las zonas desprotegidas son áreas con suelos improductivos, deberá de darse la cobertura necesaria, a dichas zonas con perspectivas al desarrollo industrial, no dedicados a la explotación de cultivos, ya que la expansión poblacional, cubrirá en pocos años dichas áreas y por lo tanto, se generarán urbanizaciones, carreteras, puentes y otros tipos de obras civiles; que necesitan en sus diseño registros de niveles de precipitaciones.

5.11.2 Areas de Influencia para las Estaciones Pluviométricas

Para definir la cobertura de las estaciones pluviométricas, en base a la densidad requerida, se calcularán sus respectivos radios de influencia, tanto para las estaciones en operación como para las estaciones propuestas así:

Para zonas montañosas, donde se ha considerado un área de influencia de 100 kms² el radio de influencia será:

$$R \text{ inf.} = \sqrt{(A \text{ inf.}) / \pi}$$

$$R \text{ inf.} = \sqrt{100 / \pi}$$

$$R \text{ inf.} = 5.64 \text{ kms}$$

Para zonas de planicies y cerros, donde se ha considerado un área de influencia de 200 kms², el radio de influencia será:

$$R \text{ inf.} = \sqrt{(A \text{ inf.}) / \pi}$$

$$R \text{ inf.} = \sqrt{200 / \pi}$$

$$R \text{ inf.} = 7.98 \text{ kms}$$

5.11.3 Determinación de las Estaciones que se Requieren, en Base a las Areas de Cerros, Llanuras y Montañas del País.

En la tabla 5.5 se han calculado las áreas de llanuras, cerros y montañas de El Salvador, con el objetivo de determinar si la cantidad de estaciones existentes en estas zonas, es adecuada, de acuerdo a las normas técnicas internacionales.

TABLA 5.5: Areas de las diferentes zonas del país y el número de estaciones requeridas por cada zona.

Tipo de relieve	Area (km ²)	No. de estaciones requeridas por norma	Se cumple con las normas técnicas
Llanuras	7,364.34	36.8 = 37	SI
Cerros	9,561.43	47.8 = 48	SI
Montañas	4,115.02	41.15 = 42	NO

FUENTE: Grupo de Trabajo de Graduación.

En la tabla 5.6, se ha evaluado el número de estaciones por cada departamento en base a las áreas de llanuras, cerros y montañas de cada uno de ellos, para determinar si cumple con la cantidad recomendada por las normas técnicas que rigen el emplazamiento de las estaciones pluviométricas.

TABLA 5.6 Evaluación de las Estaciones Pluviométricas por Departamentos, con relación al relieve

Departamento	Área en Km ²			Estaciones existentes			Estaciones necesarias			Se cumplen las normas técnicas	# de estaciones para cumplir con las normas técnicas		
	LL	C	M	LL	C	M	LL	C	M		LL	C	M
Santa Ana	612.57	1212.5	198.1	4	5	2	3	6	2	SI		1	
Ahuachapán	525.0	446.5	268.1	4	3	3	2	2	2	NO			
Sonsonate	645.0	466.5	114.27	4	5	1	3	2	1	SI			
La Libertad	402.88	1027.5	222.5	2	6	0	2	5	2	NO			2
San Salvador	267.0	569.5	49.65	3	1	0	1	2	1	NO		1	1
Chalatenango	347.5	1037.5	631.58	1	1	0	1	5	6	NO		4	6
Cuscatlán	192.5	480.0	83.69	1	1	0	1	2	1	NO		1	1
Cabañas	138.51	650.0	315.0	0	3	1	3	1	3	NO	3		2
La Paz	786.5	356.5	80.61	3	0	0	3	1	1	NO		1	1
San Vicente	527.5	587.5	69.02	0	4	0	4	4	1	NO	4		1
Usulután	1257.94	567.5	305.0	5	0	3	6	2	3	NO	1	2	
San Miguel	739.5	892.5	447.5	1	3	3	3	4	4	NO	2	1	1
Morazán	142.5	374.93	930.0	1	0	4	1	9	9	NO		1	5
La Unión	781.44	892.5	400.0	2	4	5	4	1	1	NO	2		1
Totales	7364.34	9561.43	4115.02	31	36	17	35	43	37		12	10	20

5.11.4 Determinación de las Estaciones que se Requieren en Base a las Diferencias de Elevación Entre Estaciones Localizadas en las Zonas Montañosas.

Para las estaciones pluviométricas ubicadas en la zona montañosa del país se verificará, que la diferencia de elevación entre ellas, no sea mayor de 500 metros, la cual se hará mediante la tabla 5., que detalla en la primera fila y la primera columna, el departamento, al que pertenecen las estaciones ubicadas en la zona montañosa; en la segunda fila y segunda columna, se han colocado las estaciones, representadas por su índice y número correlativo, con su respectiva elevación; si se quiere saber la diferencia de elevación entre dos estaciones, se procederá a interceptar en la tabla las estaciones, para las cuales se desea conocer la diferencia de elevación, dicha diferencia fue calculada, restando a la elevación mayor, la elevación menor de las estaciones interceptadas.

Puede notarse en la tabla 5.7, que existen diferencia de elevaciones mayores de 500 metros en algunas estaciones, debido a que existe una distribución de estaciones pluviométricas que dan cobertura, desde las zonas bajas hasta las zonas mas altas de las montañas, obteniéndose así los niveles de precipitación representativos de toda la región montañosa.

TABLA 5.7: Diferencias de elevación entre estaciones pluviométricas ubicadas en las zonas montañosas del país.

Dept		Ahuachapán			Santa Ana		Son- sonate	Caba- ñas	Usulután			San Miguel			Morazán				
Dept	Indice Elev. Min Indice Elev. Mts	H-16 (920)	H-21 (1020)	H-24 (800)	A-17 (1180)	A-34 (1400)	T-21 (1045)	B-8 (850)	U-8 (550)	U-9 (610)	U-24 (678)	M-5 (860)	M-7 (330)	M-23 (1370)	Z-8 (410)	Z-9 (420)	Z-12 (720)	Z-13 (820)	
Ahuachapán	H-16 (920)																		
	H-21 (1020)	100																	
	H-24 (800)	120	400																
Santa Ana	A-17 (1180)	260	20	380															
	A-34 (1400)	480	380	600	220														
Son- sonate	T-21 (1045)	125	25	245	135	355													
Caba- ñas	B-8 (850)	70	170	50	330	550	195												
Usulután	U-8 (550)	370	470	250	630	850	495	300											
	U-9 (610)	310	410	190	570	790	435	640	60										
	U-24 (610)	272	372	152	532	752	397	202	98	38									
	M-5 (678)	60	610	60	320	540	185	10	310	250	212								
San Miguel	M-7 (860)	590	690	470	850	1070	715	520	220	280	318	530							
	M-23 (330)	450	350	570	190	30	325	520	820	760	722	510	1040						

(continuación ...)

Dept	Indice Elev. Ma Eloc. Ma	Ahuechapan			Santa Ana		Son-sonate	Caba-ras	Usulután			San Miguel			Morazán			
		H-16 (920)	H-21 (1020)	H-24 (800)	A-17 (1180)	A-34 (1400)			T-21 (1045)	B-8 (850)	U-8 (550)	U-9 (610)	U-24 (678)	M-5 (860)	M-7 (330)	M-23 (1370)	Z-8 (410)	Z-9 (420)
	Z-8 (1370)	450	550	330	190	930	575	380	80	140	178	390	140	900				
	Z-9 (420)	500	600	380	760	980	625	430	130	190	228	440	90	950	50			
	Z-12 (720)	200	300	80	460	680	325	130	170	110	92	140	390	650	250	300		
	Z-13 (820)	100	200	20	360	58	225	30	270	210	172	40	490	550	350	400	100	

FUENTE: Grupo de Trabajo de graduación.

5.11.5 Consideraciones para el Diseño de la Red Pluviométrica

- La modelación de la red de estaciones pluviométricas para El Salvador, estará basada principalmente en la rehabilitación de estaciones con la opción de nuevos desplazamiento (emplazamiento que debe mantenerse dentro de un radio de 10 kms y en zonas montañosas no deberá exceder una diferencia de elevación de 500 metros).
- En todos los casos de reapertura de estaciones, deberá investigarse la ubicación del terreno, donde estuvo instalada, la disponibilidad que existe para registrar los parámetros climatológicos y la facilidad de acceso del lugar donde fue instalado el equipo; el cual deberá ser ubicado en un lugar despejado de árboles, de no ser así se debe buscar un emplazamiento en la misma zona.

5.11.6 Análisis de la Red Pluviométrica por Departamentos del País.

5.11.6.1 Santa Ana

Las estaciones pluviométricas para el departamento de Santa Ana, se concentran en su mayoría en el costado Sur del departamento, en ese sector; dicha densidad se justifica por la cobertura a los cultivos de café

y a la densidad de población. Otra concentración mucho menor se da al Norte del departamento, la cual cubre a la zona montañosa del Norte. La porción Oeste, se lograra cubrir con la estación climatológica principal A - 27. Para que el departamento de Santa Ana logre la representatividad total, se deberá reactivar las estaciones: A - 16 El Desagüe, clausurada en julio de 1982; A - 1 San Jerónimo, clausurada en noviembre de 1989 y A - 29 Sierra Morena, clausurada en agosto de 1979.

5.11.6.2 Ahuachapán

Este departamento cumple con el número de estaciones, requeridas por las normas técnicas; la distribución es bastante equitativa, lo que da una buena representación de las regiones de llanuras, cerros y montañas. Así mismo se da una excelente cobertura a las zonas de cultivo de maíz, café y cereales. Cabe destacar que este departamento es el que posee, en el ámbito nacional, la mejor distribución de las estaciones pluviométricas.

5.11.6.3 Sonsonate

El departamento de Sonsonate, cumple con la cantidad de estaciones necesarias según las normas técnicas, las cuales dan cobertura

a los cultivos de café, algodón, maíz, y cereales. La distribución de las estaciones tiende a concentrarse más cerca de la ciudad de Sonsonate. Prácticamente toda el área del departamento tiene representada de la precipitación a través de sus estaciones pluviométricas. Pese a ello se requiere una estación en la zona costera para brindarle una mejor representación. Por lo cual se propone la reactivar de la estación T - 20 Río Acachapa - Apancoyo, clausurada en octubre de 1984.

5.11.6.4 La Libertad

El departamento de La Libertad, tiene la cantidad de estaciones requeridas por las normas técnicas de la OMM, pese a ello no todo el departamento está cubierto. Para que el departamento, logre la cobertura ideal de las estaciones pluviométricas, deben reactivarse las estaciones: L - 31 Santa Tecla, Beneficio Holanda; clausurada en noviembre de 1984; L - 18 El Boquerón, clausurada en enero de 1978; L - 11 Conchalío, clausurada en noviembre de 1980; L - 13 Hacienda Taquíó, clausurada en agosto de 1977; L - 16 Mizata, clausurada en agosto de 1980 y L - 42 Hacienda Atiocoyo, clausurada en noviembre de 1981.

5.11.6.5 San Salvador

El conjunto de estaciones pluviométricas en San Salvador, proporciona una representación satisfactoria del área metropolitana, su

distribución se justifica por los cultivos de café y la elevada densidad de población. Para cumplir con las normas técnicas, debe agregarse 2 estaciones pluviométricas; una para representar la zona de montañas y la otra para representar la zona de cerros. Para lo cual se propone reactivar la estación: S - 19 Tutultepeque, clausurada en agosto de 1979 y la apertura de la estación: S - 29 Río Titihuapa, en las coordenadas latitud Norte: $13^{\circ} 32.6'$ y longitud Oeste: $89^{\circ} 0.5'$, con una elevación de 200 metros.

5.11.6.6 La Paz

Para cumplir con las normas técnicas, el departamento de La Paz, deberá reactivar las siguientes estaciones: P - 9 San Miguel Tepezontes, clausurada en octubre de 1987; la cual dará la representación de los cerros del departamento y la apertura de las estaciones: P - 18 Zacatecoloca Chinchotepec, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 34'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 55.3'$, con una elevación de 500 metros; la cual dará la representación de la zona montañosa del departamento; y la estación P - 19 Río Amayo, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 25.9'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 54.6'$, con una elevación de 68 metros.

5.11.6.7 Cuscatlán

El departamento de Cuscatlán, es el departamento de menor área de todos los departamentos del país, por lo tanto será el que tendrá la menor

cantidad de estaciones pluviométricas. Para cumplir con las normas técnicas, este departamento necesita 4 estaciones, de las cuales, sólo existen 2 actualmente; para compensar este déficit, se propone la reactivar de la estación: C - 1 San Rafael Cedros, clausurada en diciembre de 1984; con el objeto principalmente de dar cobertura a una área de cultivos diversos, y representación a los cerros del departamento. Además se sugiere la apertura de la estación C - 13 Cerro Guazapa; que dará la representación de la zona montañosa.

5.11.6.8 Chalatenango

Chalatenango, es el departamento que presenta mayor déficit de estaciones pluviométricas; ya que sus cerros y montañas carecen casi totalmente de estaciones de este tipo, si bien, es cierto que sus dos estaciones dan cobertura a zonas dedicadas a diversos cultivos, existen muchas áreas que no están cubiertas. Dichas razones dan la pauta, para reactivar las siguientes estaciones: G - 9 Citalá, clausurada en junio de 1978; G - 7 Arcatao, clausurada en junio de 1980; G - 14 San Fernando, clausurada en julio de 1982; G - 15 Plan del horno, clausurada en mayo de 1980; y G - 16 La Laguna, clausurada en enero de 1978; y la apertura de las estaciones: G - 17 San Ignacio - Las Pilas, la cual le dará cobertura a la zona montañosa de Chalatenango, G - 18 San Antonio de la Cruz, G - 19 Azacualpa, en las coordenadas: latitud Norte: 13° 59.4' y

longitud Oeste: $88^{\circ} 59.5'$, con una elevación de 321 metros; G - 20 Río El Amanal, en las coordenadas: Latitud Norte: $14^{\circ} 1.8'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 40.4'$, con una elevación de 100 metros; G - 21 Río Tamulasco, en las coordenadas: latitud Norte: $14^{\circ} 3.4'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 55.8'$, con una elevación de 498 metros.

5.11.6.9 Cabañas

En el departamento de Cabañas se necesitan dos estaciones para darle representación a los cerros y dos para las áreas montañosas, por lo cual se proponen reactivar las estaciones: B - 7 Llano Largo, clausurada en diciembre de 1977 y B - 9 Cinquera, clausurada en enero 1981; y la apertura de las estaciones: B - 14 Santa Catarina, en las coordenadas: latitud Norte: $14^{\circ} 0.8'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 35.3'$, con una elevación de 100 metros; con el objeto de darle cobertura a las áreas montañosas.

5.11.6.10 San Vicente

Para cumplir con los requerimientos técnicos y lograr la mejor representatividad del departamento, se necesitan 5 estaciones adicionales a las existentes; para lo cual se propone reactivar las siguientes estaciones: V - 1- Molineros, clausurada en julio de 1980; V - 5 Tehuacan, clausurada en septiembre 1979; y la apertura de las estaciones V - 18 San Ildefonso, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 39.4'$ y

longitud Oeste: $88^{\circ} 33.3'$, con una elevación de 500 metros; V - 19 Bocana Río Lempa, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 19.8'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 46.9'$, con una elevación de 44 metros; V - 20 Central Hidroeléctrica 15 de Septiembre, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 37.0'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 36.7'$, con una elevación de 500 metros; V - 21 Puente El Litoral, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 27.7'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 41.8'$, con una elevación de 91 metros; V - 22 Tecoluca, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 35.9'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 41.7'$, con una elevación de 324 metros y V - 23 Santa Clara, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 43.6'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 38.7'$, con una elevación de 383 metros.

5.11.6.11 Usulután

Este departamento no cumplen con la cantidad de estaciones necesarias por norma, por tanto se propone reactivar la estación U - 17 Hacienda san Juan del Gozo, clausurada en febrero de 1980; a fin de mejorar la cobertura a la costa y a las áreas de cultivos en la zona Sur del departamento; y la apertura de las estaciones: U - 28 Río San Simón, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 33.5'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 34.7'$, con una elevación de 100 metros; U - 29 Río Los Limones, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 39.3'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 23.7'$, con una elevación de 225 metros; U - 30 Cerro Monito, en las coordenadas:

latitud Norte: $13^{\circ} 13.0'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 14.0'$, con una elevación de 500 metros y U - 31 Río Grande de San Miguel, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 14.4'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 19.7'$, con una elevación de 92 metros.

5.11.6.12 San Miguel

San Miguel, requiere de cuatro estaciones en las llanuras y cuatro en las montañas, para cumplir con las normas técnicas, por lo cual, se propone reactivar de las estaciones: M - 14 Hacienda San José, clausurada en mayo de 1981 y M - 21 Carolina, clausurada en agosto de 1983. Además, la apertura de las estaciones: M - 26 Olomega - El Carmen, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 19.6'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 4.6'$, con una elevación de 281 metros; M - 27 Uluazapa, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 29.6'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 5.9'$, con una elevación de 241 metros; M - 28 Olomega - Chirilagua, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 16.2'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 7.0'$, con una elevación de 500 metros; M - 29 Montecillos, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 43.9'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 28.6'$, con una elevación de 225 metros; M - 30 San Antonio, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 51.0'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 19.2'$, con una elevación de 300 metros y M - 31 El Tránsito, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 14.5'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 16.9'$, con una elevación de 500 metros.

5.11.6.13 Morazán

Más del 50% del departamento es montañoso y se encuentra desprotegido de estaciones pluviométricas; para poder representar este sector y lograr cubrir a todo el departamento, es necesario reactivar las estaciones: Z - 4 La Galera, clausurada en abril de 1982; Z - 6 Jococho, clausurada en enero de 1985; Z - 7 Meanguera, clausurada en febrero de 1984 y Z - 11 Torola, clausurada en julio de 1981; Además, se propone establecer las estaciones: Z - 18 Lolotiquillo, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 42.0'$ y longitud Oeste: $87^{\circ} 57.0'$ y Z - 19 Cacaopera Corinto, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 49.4'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 2.2'$, con una elevación de 500 metros.

5.11.6.14 La Unión

La Unión, casi en su totalidad se encuentran desprotegido de estaciones pluviométricas, por lo tanto, se propone reactivar las estaciones N - 5 Anamorós, clausurada en agosto de 1982; y N - 17 Lislique, clausurada en octubre de 1996; y la apertura de las estaciones: N - 22 Las Mesetas, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 18.5'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 1.2'$, con una elevación de 100 metros; N - 23 Cerro Pabla, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 14.7'$ y longitud Oeste: $88^{\circ} 54.3'$, con una elevación de 100 metros; N - 24 Río Sirama, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 28.5'$ y longitud Oeste: $87^{\circ} 47.5'$, con

una elevación de 51 metros; N - 25 Ceibillos Tizate, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 29.0'$ y longitud Oeste: $87^{\circ} 56.5'$, con una elevación de 118 metros; N - 26 Río Chiquito, en las coordenadas: latitud Norte: $13^{\circ} 45.3'$ y longitud Oeste: $87^{\circ} 54.3'$, con una elevación de 300 metros.

5.12 PROPUESTA DE NUEVOS EMPLAZAMIENTOS PARA LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS.

Esta propuesta se ha realizado tomando de base el sistema de emplazamiento que utiliza el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, considerando para estaciones en montañas un área de cobertura igual a 100 km^2 y en las planicies y cerros un área de cobertura de 200 km^2 . Como se explicó anteriormente no compran las parcelas o predios meteorológicos, donde es necesario instalar una estación. Este factor es uno de los más predominantes en la clausura de estaciones, ya que cuando el propietario decide darle otro uso a la parcela, el Servicio Meteorológico se ve obligado a retirar los instrumentos y la infraestructura; y a clausurar o reubicar la estación.

Sin embargo, se podrá darle seguimiento a las observaciones climatológicas de algunas estaciones clausuradas, si los nuevos

emplazamientos son instalados en una parcela que este comprendida en un radio de 10 kms y que no haya una diferencia de elevación entre ambas mayor de 500 metros, si se cumple con este requisito de emplazamiento el índice de la nueva estación será el mismo que el de la clausurada de lo contrario se asignara a la letra código un número que será correlativo al de la ultima estación fundada en cada departamento, pero sus coordenadas geográficas y elevación serán diferentes y en algunos casos puede cambiar el nombre de la cuenca y/o subcuenca hidrográfica a la que pertenece y el nombre de la estación.

La tabla 5.8 en donde se muestran los nuevos emplazamientos se ha realizado, suponiendo que, las estaciones que coinciden con la ubicación de estaciones clausuradas, le permiten conservar el mismo índice y nombre.

TABLA 5.8: Estaciones Pluviométricas Propuestas

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
A-1	San Jerónimo	Clausurada	P	P	1931	1989
A-29	Sierra Morena	Clausurada	P	P	1970	1979
A-16	El Desagüe	Clausurada	P	P	1960	1982
T-20	Río Acachapa, Apancoyo	Clausurada	P	P	1969	1984
L-11	Conchalío	Clausurada	P	P	1957	1980
L-13	Hacienda Taquío	Clausurada	P	P	1958	1977
L-16	Mizata	Clausurada	P	P	1959	1980
L-18	El Boquerón	Clausurada	CP3	P	1965	1978
L-31	Santa Tecla, Beneficio Holanda	Clausurada	P	P	1964	1984
L-42	Hacienda Atiocoyo	Clausurada	CP3	P	1971	1981
S-19	Tutultepeque	Clausurada	P	P	1966	1979
S-29	Río Titihuapa	Nueva	-	P	-	-
P-9	San Miguel Tepezontes	Clausurada	P	P	1968	1987
P-18	Zacatecoluca Chichontepec	Nueva	-	P	-	-

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
P-19	Río Amayo	Nueva	-	P	-	-
C-1	San Rafael Cedros	Clausurada	P	P	1932	1984
G-13	Cerro Guazapa	Nueva	-	P	-	-
G-7	Arcaño	Clausurada	P	P	1961	1982
G-9	Citalá	Clausurada	P	P	1969	1978
G-14	San Fernando	Clausurada	P	P	1974	1982
G-15	Plan del Horno	Clausurada	P	P	1974	1980
G-16	La Laguna	Clausurada	P	P	1977	1978
G-17	Las Ignacio Las Pilas	Nueva	-	P	-	-
G-18	San Antonio de la Cruz	Nueva	-	P	-	-
G-19	Azacualpa	Nueva	-	P	-	-
G-20	Río El Amatal	Nueva	-	P	-	-
G-21	Río Tamúlascó	Nueva	-	P	-	-
B-7	Llano Largo	Clausurada	P	P	1972	1977
B-9	Cinquera	Clausurada	P	P	1973	1981

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
B-14	Santa Catarina	Nueva	-	P	-	-
V-1	Molinerós	Clausurada	P	P	1936	1980
V-5	Tehuacán	Clausurada	P	P	1932	1979
V-18	San Idelfonso	Nueva	-	P	-	-
V-19	Bócana del Río Lempa	Nueva	-	P	-	-
V-20	Central Hidroeléctrica 15 de Septiembre	Nueva	-	P	-	-
V-21	Puente El Litoral	Nueva	-	P	-	-
V-22	Tecoluca	Nueva	-	P	-	-
V-23	Santa Clara	Nueva	-	P	-	-
U-17	Hacienda San Juan del Gozo	Clausurada	P	P	1964	1980
U-28	San Simón	Nueva	-	P	-	-
U-29	Río Los Limones	Nueva	-	P	-	-
U-30	Cerro Monito	Nueva	-	P	-	-
U-31	Río Grande de San Miguel	Nueva	-	P	-	-
M-14	Hacienda San José	Clausurada	PPg	P	1966	1980

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
M-21	Carolina	Clausurada	P	P	1971	1983
M-26	Olomegá El Carmen	Nueva	-	P	-	-
M-27	Uluazapa	Nueva	-	P	-	-
M-28	Olomega Chirilagua	Nueva	-	P	-	-
M-29	Montecinos	Nueva	-	P	-	-
M-30	San Antonio	Nueva	-	P	-	-
M-31	El Tránsito	Nueva	-	P	-	-
Z-4	La Galera	Clausurada	CP3	P	1962	1982
Z-6	Jocoro	Clausurada	P	P	1968	1985
Z-7	Meanguera	Clausurada	P	P	1968	1984
Z-11	Torola	Clausurada	P	P	1971	1981
Z-18	Lolotiquillo	Nueva	-	P	-	-
Z-19	Cacaopera - Corinto	Nueva	-	P	-	-
N-5	Anamorós	Clausurada	P	P	1959	1982
N-17	Lislique	Clausurada	P	P	197	1996

INDICE	NOBRE DE LA ESTACION	ESTADO ACTUAL	CATEGORIA	NUEVA CATEGORIA	AÑO DE FUNDACION	AÑO DE CLAUSURA
N-22	Las Mesetas	Nueva	-	P	-	-
N-23	Cerro Pabla	Nueva	-	P	-	-
N-24	Río Sirama	Nueva	-	P	-	-
N-25	Ceibillos Tizate	Nueva	-	P	-	-
N-26	Río Chiquito	Nueva	-	P	-	-

FUENTE : Grupo de Trabajo de Graduación

5.13 MAPA DE LA RED METEOROLOGICA ACTUAL DE EL SALVADOR

En el mapa 5.1, se encuentran ubicadas todas las estaciones climatológicas principales y ordinarias con sus respectivas áreas de influencia por cada departamento.

En el mapa 5.2, se encuentran ubicadas todas las estaciones pluviométricas, con sus respectivas áreas de influencia por cada departamento.

5.14 MAPA DE RELIEVE DE EL SALVADOR

Llanuras: diferencia entre las partes más altas de las áreas entre ríos y los fondos de los valles adyacentes generalmente menor de 150 metros.

Cerros: diferencia entre las cumbres de los cerros y el fondo de los valles adyacentes generalmente entre 150 y 600 metros. La mayor parte de la pendiente es entre 10% y 30%.

Montañas: diferencia entre la cresta de las montañas y el fondo de los valles adyacentes generalmente más de 600 metros. La mayor parte de las pendientes es más del 45%. (Mapa 5.3)

5.15 MAPA DE CLIMA DE EL SALVADOR

1.- Sabanas tropicales calientes, elevación entre 0 - 800 metros (tierra caliente); estación seca: en invierno (noviembre – abril); temperatura máxima poco antes de la estación lluviosa (marzo – abril), temperaturas anuales según la altura:

Planicies costeras: entre 27 °C y 22 °C

Planicies interiores entre 28 °C y 22 °C

2.- Sabanas tropicales calurosos; elevación entre 800 – 1200 metros (tierra templada); estación seca: igual que literal No. 1; temperatura máxima igual que literal No. 1; temperatura del mes más caluroso es igual o más baja de 22 °C pero por lo menos cuatro meses del año la temperatura es mayor de 10 °C .

Temperaturas anuales según la altura:

Planicies Altas y valles: entre 22 °C y 20 °C.

Faldas de montañas: entre 21 °C y 19 °C.

3.- clima tropical de alturas; elevación entre 1200 –1800 metros (tierra templada). Estación seca igual que literal No. 1; temperatura máxima igual que literal No. 1; temperatura del mes más frío es baja de 18 °C.

Temperaturas anuales según la altura:

Planicies altas y valles entre 20 °C y 16 °C posibles.

Faldas de las montañas entre 19 °C y 16 °C sin peligro de heladas

4.- clima tropical de las alturas; elevación entre 1800 –2700 metros (tierra fría); estación seca igual que literal No. 1, pero en las cordilleras fronterizas con Honduras, estación seca reducida hasta 3 a 4 meses (enero - abril); temperatura máxima igual a literal No. 1.

Temperaturas anuales según la altura entre 16 °C y 10 °C en los valles y hondonadas cada año escarchas y heladas (diciembre, enero y febrero) (Mapa 5.4).

5.16 MAPA DE PRECIPITACION DE EL SALVADOR

En el mapa 5.5, se muestran las curvas con las intensidades de precipitación, en las diferentes zonas del país. Se puede apreciar, que la mayoría de ellas son aproximadas, debido a la escasa información que

hay en el país, sobre el comportamiento de la precipitación, en algunas zonas.

5.17 MAPA DE LA RED CLIMATOLOGICA IDEAL DE EL SALVADOR

En mapa 5.6, se encuentran ubicadas todas las estaciones climatológicas principales y ordinarias de la red actual que cumplen con las normas técnicas y todas las que necesitan la red optima ideal, con sus respectivas áreas de influencia, que detallan su cobertura y representación climatológica.

En mapa 5.7, se encuentran ubicadas todas las estaciones pluviométrica y pluviográficas de la red actual, que cumplen con las normas técnicas y todas las que necesitan la red optima ideal, con sus respectivas áreas de influencia, que detallan su cobertura y representación climatológica.

CAPITULO VI

PRESUPUESTO DE LA

RED CLIMATOLOGICA IDEAL

6.0 INTRODUCCION .

En el presente capitulo, se ha calculado el presupuesto de la implementación de la red Meteorológica Ideal para El Salvador. Para obtener este costo se realizó en forma independiente el presupuesto de cada tipo de estación y luego se procedió a multiplicar el número de estaciones requeridas por su costo respectivo (el costo de cada una de ellas). Además se le agregó el costo de adquisición de los instrumentos necesarios para que la red climatológica actual funcione adecuadamente.

Para obtener el presupuesto de cada tipo de estación fue necesario consultar los precios actuales, tanto de los materiales, como de los instrumentos meteorológicos, con el fin de plasmar el costo real de implementación de la Red Meteorológica Ideal para El Salvador.

6.1 PRESUPUESTO DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA PRINCIPAL

El presupuesto de instalación de una estación climatológica principal, se ha dividido en cuatro secciones: una que comprende al Abrigo Meteorológico, la valla de protección y las instalaciones eléctricas; la segunda, referente a la caseta del observador; la tercera, que abarca las obras de urbanización y la cuarta, el instrumental necesario para una estación principal. La primera sección, se ha calculado en base a los planos que posee el Servicio Meteorológico de este tipo de estaciones. (figura 6.1) Siendo estas obras de dimensiones concretas el presupuesto se ha dividido en las partidas de: Materiales, Mano de Obra y Transporte. En el caso de los materiales, se hizo una cotización de precios actuales con varios distribuidores, para tener una representación real de las condiciones actuales del mercado. El cálculo de la mano de obra, se hizo tomando en cuenta el salario del personal del Servicio Meteorológico y el tiempo que se necesita para elaborar cada elemento. Para el caso del transporte, se ha calculado tomando de base el sueldo de un motorista y el consumo de combustible del vehículo por viaje.

Los costos de construcción de la caseta del observador se elaboraron considerando, el plano de diseño de este elemento, que posee el Servicio meteorológico. Para este presupuesto se han considerado las principales partidas, las cuales incluyen tanto los materiales, así como la mano de obra de cada una de las actividades respectivas.

El presupuesto de urbanización, se ha considerado para el caso de una estación climatológica ubicada en la zona urbana. Cada una de las actividades, al igual que el presupuesto de la casa del observador, lleva incluido la mano de obra y los materiales.

Para obtener un costo más real de los instrumentos meteorológicos, se realizó cotizaciones de precios, a diferentes proveedores del país.

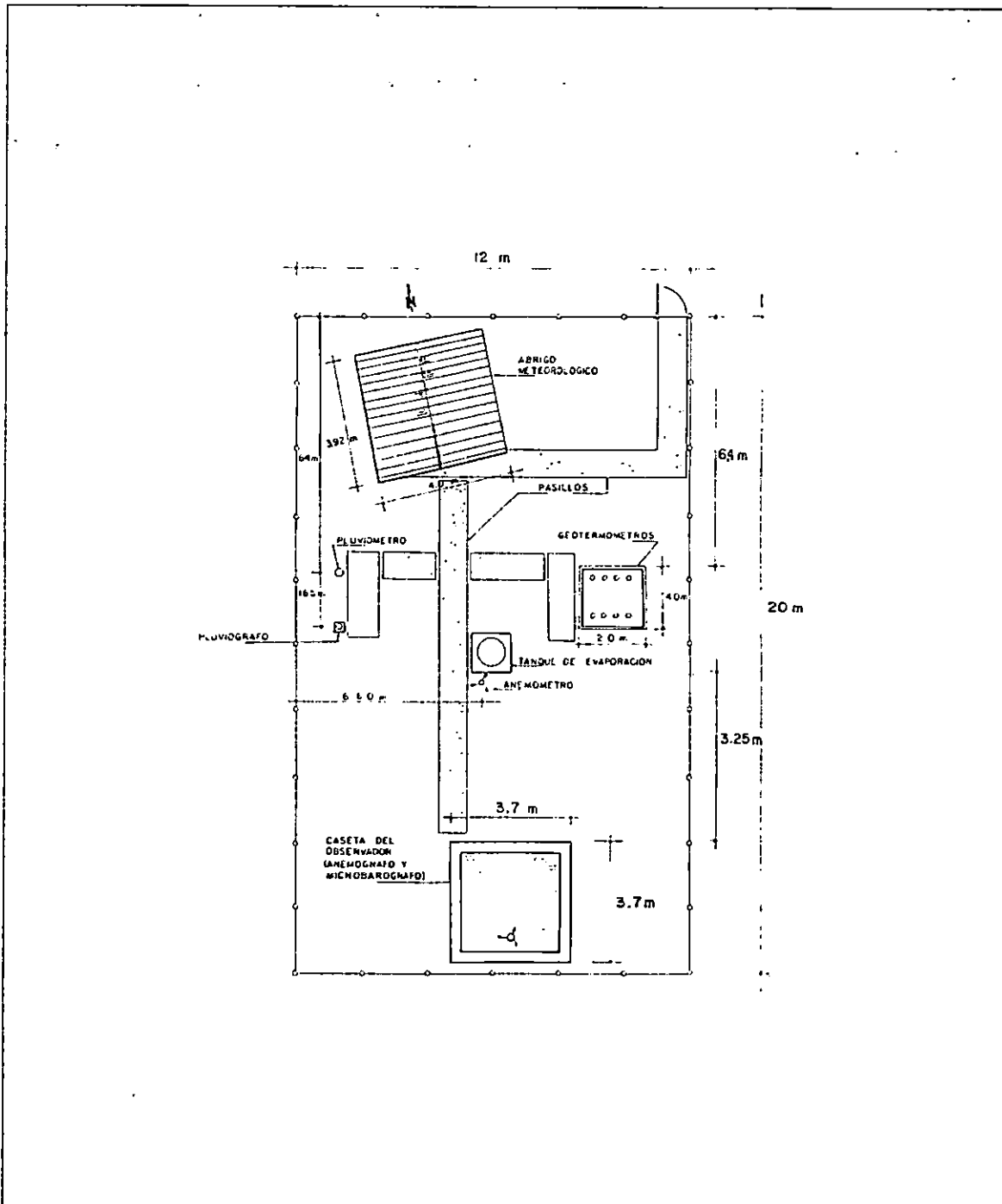


FIGURA 6.1: Parcela meteorológica de una estación climatológica principal.

6.1.1 Presupuesto para el Abrigo, Cerca y las Instalaciones Eléctricas

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	SUBTOTAL	TOTAL
1	CAJA INSTRUMENTAL					¢9,552.75
	Alambre Galvanizado # 14	lb	5.00	¢3.50	¢17.50	
	Angulos de 1 ½ " x 3/16" x 20'	pza	9.00	¢102.50	¢922.50	
	Angulos de 1" x 1/8" x 20'	pza	7.00	¢35.50	¢248.50	
	Angulos de 2 " x 1/4" x 20'	pza	5.00	¢189.89	¢949.45	
	Angulos de 2 ½" x 1/4" x 20'	pza	5.00	¢273.90	¢1,369.50	
	Arandelas de Planas	lb	5.00	¢16.00	¢80.00	
	Candados medianos	u	4.00	¢29.90	¢119.60	
	Tubos de hierro negro Ø 1" x 20'	pza	2.00	¢98.50	¢197.00	
	tubos de hierro negro Ø 2" x 20'	pza	2.00	¢175.50	¢351.00	
	tubos de hierro negro Ø 3" x 20'	pza	2.00	¢348.50	¢697.00	
	Clavo de 1 ½" con cabeza	lb	3.00	¢5.50	¢16.50	
	Clavo de 1" con cabeza	lb	1.00	¢8.50	¢8.50	
	Clavo de 1" sin cabeza	lb	1.00	¢8.90	¢8.90	
	Clavo de 2 ½"	lb	5.00	¢3.00	¢15.00	
	Clavo para lamina de 1½"	lb	5.00	¢5.00	¢25.00	
	Electrodo de 1/8"	lb	8.00	¢5.00	¢40.00	
	Electrodo de 3/32"	lb	6.00	¢5.00	¢30.00	
	Lamina de hierro de 1/2" de 0.3 x 0.3 m	pza	1.00	¢1,020	¢1,020.00	
	Lamina de hierro de 5/8" de 0.3 x 0.3 m	pza	1.00	¢2,640	¢2,640.00	
	Lamina galvanizada lisa 2 x 1 yda #26	pliegos	2.00	¢40.00	¢80.00	
	Lamina galvanizada acanalada 3 x 1 yda	pliegos	10.00	¢61.00	¢610.00	
	Lija # 0	pliegos	6.00	¢4.00	¢24.00	
	Lija # 1	pliegos	6.00	¢4.00	¢24.00	
	Lija # 100	pliegos	6.00	¢4.90	¢29.40	
	Lija # 150	pliegos	6.00	¢4.90	¢29.40	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	SUBTOTAL	TOTAL
1	CAJA INSTRUMENTAL					¢573.86
	Lija # 2	pliegos	6.00	¢4.00	¢24.00	
	Lija # 320	pliegos	6.00	¢4.90	¢29.40	
	Pares de bisagras de 2"	u	2.00	¢4.25	¢8.50	
	Pasador de 2"	u	2.00	¢12.90	¢25.80	
	Pasador de 2 1/2"	u	1.00	¢17.90	¢17.90	
	Pernos de 1 1/2" x 5/16" con arandelas	doc	2.50	¢0.65	¢1.63	
	Pernos de 1" x 5/16" con arandelas	doc	14.00	¢0.52	¢7.28	
	Pernos de 2" x 1/4" con arandelas	doc	1.50	¢0.60	¢0.90	
	Pernos de 2" x 3/8" con arandelas	doc	2.50	¢0.98	¢2.45	
	Pletinas de 1 x 3/16"	pza	2.00	¢51.50	¢103.00	
	Pletinas de 1 1/2" x 1/4"	pza	1.00	¢94.50	¢94.50	
	Pletinas de 1 1/2" x 3/16"	pza	1.00	¢78.50	¢78.50	
	Porta candados de 2 1/2"	u	1.00	¢1.25	¢1.25	
	Porta candados de 3"	u	1.00	¢3.00	¢3.00	
	Sierra de acero plata	u	6.00	¢7.00	¢42.00	
	Tornillo para madera de 1 1/2" x 5 mm	doc	3.00	¢0.25	¢0.75	
	Tornillo para madera de 1" x 5 mm	doc	4.00	¢0.25	¢1.00	
	Zaranda Mesh de 1/4" x 2 yda.	yd	6.00	¢22.00	¢132.00	
2	PRODUCTOS FORESTALES					¢3,827.50
	Costanera de cedro de 5 varas	u	5.00	¢90.00	¢450.00	
	Plyood de cedro de 8' x 4 x 3/16"	pliegos	5.00	¢82.00	¢410.00	
	Riostra de cedro de 5 varas	u	25.00	¢47.50	¢1,187.50	
	Tabloncillo de cedro de 4 varas	u	8.00	¢216.00	¢1,728.00	
	Tabloncillo de pino de 4 varas	u	1.00	¢52.00	¢52.00	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
2	PRODUCTOS FORESTALES					¢346.90
	Costanera de pino de 5 varas	u	6.00	¢20.00	¢120.00	
	Cuartones de pino de 5 varas	u	1.00	¢37.00	¢37.00	
	Pegamento para madera (Resistol)	galón	1.00	¢99.90	¢99.90	
	Regla pacha de pino de 5 varas	u	6.00	¢15.00	¢90.00	
3	TINTES Y COLORANTES					¢666.30
	Pintura anticorrosiva roja	galón	1.00	¢92.90	¢92.90	
	Pintura de aceite color blanco	galón	3.00	¢132.90	¢398.70	
	Sellador	galón	1.00	¢106.90	¢106.90	
	Solvente Mineral	galón	2.00	¢33.90	¢67.80	
4	CONCRETO					¢477.50
	Arena de río	m ³	1.00	¢65.00	¢65.00	
	Cemento gris	bolsa	5.00	¢46.50	¢232.50	
	Grava # 2	m ³	1.00	¢180.00	¢180.00	
5	PRODUCTOS DE ELECTRICIDAD					¢129.30
	Alambre de cobre # 14	lb	5.00	¢1.15	¢5.75	
	Cajas de distribución térmica monofásica	u	1.00	¢80.50	¢80.50	
	Cajas rectangulares de 4" x 2"	u	1.00	¢3.25	¢3.25	
	Fóco de 100 W	u	1.00	¢5.00	¢5.00	
	Interruptor sencillo	u	1.00	¢11.50	¢11.50	
	Placa triple	u	1.00	¢10.50	¢10.50	
	Poliducto de 1/2 "	yd	12.00	¢0.65	¢7.80	
	Receptáculo fijo de baquelita	u	1.00	¢5.00	¢5.00	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
5	PRODUCTOS DE ELECTRICIDAD					¢179.00
	Reflector de 150 W	u	2.00	¢30.50	¢61.00	
	Regleta de 12 bornes para alambre # 14	u	1.00	¢35.00	¢35.00	
	Soquet fijo	u	1.00	¢5.00	¢5.00	
	Switchs térmicos	u	2.00	¢39.00	¢78.00	
6	MATERIALES PARA UNA CERCA					¢3,264.98
	Alambre galvanizado # 18	lb	5.00	¢4.20	¢21.00	
	Anticorrosivo	galón	1.00	¢92.90	¢92.90	
	Arena de río	m³	1.00	¢65.00	¢65.00	
	Candado de 60 mm	u	1.00	¢39.90	¢39.90	
	Caño de hierro negro de 1" x 20'	u	21.00	¢98.50	¢2,068.50	
	Cemento gris	bolsa	5.00	¢46.50	¢232.50	
	Cepillo de alambre con mango	u	1.00	¢9.90	¢9.90	
	Electrodo de 3/32"	lb	5.00	¢5.00	¢25.00	
	Grava # 2	m³	1.00	¢180.00	¢180.00	
	Malla ciclón calibre # 9+B140	rollo	2.00	¢29.89	¢59.78	
	Pintura de aceite color blanco	galón	3.00	¢132.90	¢398.70	
	Portacandado de 2 1/2"	u	1.00	¢4.00	¢4.00	
	Solvente mineral	galón	2.00	¢33.90	¢67.80	
	SUBTOTAL DE MATERIALES					¢19,018.09
7	MANO DE OBRA					¢1,546.66
	Instalación eléctrica	s.g	1.00	¢135.00	¢135.00	
	Hechura de tijeras	s.g	1.00	1,283.3	¢1,283.33	
	Instalación de tijeras	s.g	1.00	¢128.33	¢128.33	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
7	MANO DE OBRA					¢3,230.00
	Colocacion de cerca	s.g	1.00	¢770.00	¢770.00	
	Hechura de caja de instrumental	s.g	1.00	¢641.67	¢641.67	
	Instalación de caja instrumental	s.g	1.00	¢128.33	¢128.33	
	Otros	s.g	1.00	1,690.0	¢1,690.00	
	SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					¢4,776.66
8	TRANSPORTE					
	Transporte de materiales	s.g	1.00	¢2,029	¢2,029.17	¢2,029.17
	SUBTOTAL DE TRANSPORTE					¢2,029.17
	TOTAL					¢25,823.92

6.1.2 Presupuesto para la Construcción de la Caseta del Observador.

#	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
1	EXCAVACION					¢112.00
	Excavacion	1.50	m3	¢53.60	¢80.40	
	relleno	0.50	m3	¢63.20	¢31.60	
2	FUNDACIONES					¢412.92
	Muro de Fundacion	0.53	m3	¢714.00	¢378.42	
	Zapatatas	0.03	m3	1,150	¢34.50	
3	PAREDES					
	Elementos estructurales:					¢1,320.00
	Nervios	0.20	m3	¢1,500	¢300.00	
	Columnas	0.37	m3	¢1,500	¢555.00	
	Vigas	0.31	m3	¢1,500	¢465.00	
	Material de relleno:					¢4,716.00
	Ladrillo sólido de barro	29.04	m3	¢150.00	¢4,356.00	
Otros	1.00	s.g.	¢360.00	¢360.00		
4	ENTRE PISOS					¢5,530.76
	Losa densa de concreto reforzado	13.69	m2	¢404.00	¢5,530.76	
5	PISOS					¢625.00
	Encementado	6.25	m2	¢100.00	¢625.00	
6	REPELLOS					¢2,904.00
	Repello y afinado	58.08	m2	¢50.00	¢2,904.00	

(continuacion ...)

#	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
7	PUERTAS De marco y forro metálico	1.00	u	¢900.00	¢900.00	¢900.00
8	VENTANAS Marco de aluminio y celosía de vidrio Celosía de bloque de arcilla	1.00 0.66	m2 m2	¢350.00 ¢110.00	¢350.00 ¢72.60	¢422.60
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Acometida Caja térmica (un circuito) Unidades eléctricas	1.00 1.00 2.00	s.g. s.g. u	¢220.00 ¢146.00 ¢145.00	¢220.00 ¢146.00 ¢290.00	¢656.00
10	ESCALERAS Escalera metalica a terraza	1.00	u	¢3,000	¢3,000.00	¢3,000.00
11	ACERAS Y ACCESOS Encementado	6.93	m2	¢100.00	¢693.00	¢693.00
	TOTAL					¢21,292.28

6.1.3 Presupuesto de Urbanización para una Estación Climatológica Principal.

#	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
1	DESCAPOTE Capa de 0.3 metros	126.00	m2	¢15.00	¢1,890.00	¢1,890.00
2	TERRACERIA Compactacion	63.00	m3	¢63.20	¢3,981.60	¢3,981.60
3	VÍAS DE TRANSITO Acera de piedra y mezcla Cordones y cunetas Tratamiento de suelo cemento	21.00 64.00 41.00	m2 m.l. m3	¢100.00 ¢180.00 ¢41.00	¢2,100.00 ¢11,520.00 ¢1,681.00	¢15,301.00
4	ENGRAMADOS	288.00	m2	¢15.00	¢4,320.00	¢4,320.00
5	OBRA DE ASIENTO DE APARATOS Aparatos aislados	5.00	u	¢400.00	¢2,000.00	¢2,000.00
6	SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS Tuberia de PVC Ø 8" Cajas tragantes de ladrillo	50.00 4.00	m.l. u	¢130.00 ¢200.00	¢6,500.00 ¢800.00	¢7,300.00
7	SISTEMA DE AGUAS NEGRAS Tuberia de PVC Ø 6"	20.00	m	¢100.00	¢2,000.00	¢2,000.00
8	SISTEMA DE AGUA POTABLE Tuberia PVC Ø 3/4"	14.00	m	¢35.00	¢490.00	¢490.00
	TOTAL					¢37,282.60

6.1.4 Presupuesto de Instrumentos Meteorológicos para una Estación Climatológica Principal.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U. EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Actinógrafo Bimetálico, No. 58 DC. Tipo Robitzsch – Fuess, Rotación del tambor: una semana Diagrama No.: 157kj	1	2,226.40	2,226.40	19,414.21
Adicionales: Juego de 54 diagramas No. 157KJ Factor de escala: 0..8,2j cm-2 min - 1 Rotación: una semana	3	17.20	51.61	450.06
Anemocinemógrafo (*)	1	9,240.00	9,240.00	80,572.80
Anemógrafo Universal No. 82A. formado por: a) 1 transmisor No. 82aT b) 1 registrador de tambor No. 82aT; alcance de la medida: 0 ... 40 m/s; incluye accesorios. c) 8 metros de varilla de transmisión y de tubo neumático d) 10 acoplamientos para varillas. e) 2 empalmes para unión de tubos f) 4 metros de tubo de goma para unión g) 1 juego de 100 diagramas h) 1 frasco de tinta especial i) 1 plumilla capilar completa, No. 82K j) 4 plumillas capilares No. 1013g k) 1 frasco de aceite l) 1 folleto de instrucciones para el montaje y servicio.	1	8,492.00	8,492.00	74,050.24
Adicionales Juego de 100 diagramas Ráfaga 0...40 m/s. No. 77B Velocidad del viento 0 ... 10 kms Dirección del viento SWN-NES Rotación: 1 día	15	58.08	871.20	7,596.86

(Continuación ...)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U. EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Anemómetro con contador No. 91 G. Para medir el recorrido del viento, Utilizable para medir velocidades de 0.6 ... 60 m/s Campo de medida del contador: 0 ... 99999.99 kms recorrido	1	519.20	519.20	4,527.42
Anemómetro totalizador (*)	1	440.00	440.00	3,836.80
Aspirador y soporte completo (sin termómetros). No. 28/2. Con aspirador grande la ventilación de ambos termómetros.	1	362.56	352.56	3,161.52
Par de termómetros iguales, No. 28/60P. Según folleto 131,0 -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	84.04	84.04	732.83
Barógrafo No. 78ª. Rotación del tambor: una semana / un día. Incluye accesorios: 1 juego de diagramas. 1 plumilla metálica. 1 frasco de tinta especial.	1	792.00	792.00	6,906.24
Barómetro (*)	1	660.00	660.00	5,755.20
Evaporígrafo, tipo Piche No. 73P.	1	1,166.00	1,166.00	10,167.52
Evaporímetro, tipo Piche, No. 72C. Incluye 100 discos de papel filtrante de 30 mm de diámetro	2	84.04	168.08	1,465.66
Juego de 100 discos de papel filtrante de 30 mm de diámetro No 72G.	12	7.79	93.46	814.94
Geotermómetro, 2 cm. No. 49A/2. -30 ... +55 °C, división 1/5 °C	2	53.68	107.36	936.18

(Continuación ...)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Geotermómetro de 5 cm. No. 49A/5. -25 ... +55 °C, división 1/5 °C	2	53.68	107.36	936.18
Geotermómetro de 10 cm. No. 49A/10. -25 ... +55 °C, división 1/5 °C	2	53.68	107.36	936.18
Geotermómetro de 20 cm. No. 49 A/20. -10 ... +40 °C, división 1/5 °C	2	72.16	144.32	1,258.47
Geotermómetro de 50 cm. No. 49A/50. -25 ... +55 °C, división 1/5 °C	2	107.36	214.36	1,872.36
Geotermómetro con protección de material plástico, para profundidad de 100 cm. No. 61/100K. -10 ... +30 °C, división 1/10 °C.	2	201.96	403.92	3,522.18
Heliógrafo, tipo Cambell - Stokes, No. 96C. Para latitudes: 5 S ... 45 N o latitudes 5 N ... 45 S	1	800.80	800.80	6,982.98
Adicionales: Juegos de 375 diagramas para anchura del Norte. No. 97NA.	3	91.52	274.56	2,394.16
Higrógrafo de cabello No 77H. Rotación del tambor: una semana. Campo de medida: 0 ... 100 % humedad relativa. Diagrama No.: 108w Incluye accesorios según folleto.	1	501.60	501.60	4,373.95
Adicionales: Juego de 54 diagramas. No. 108W. Factor de escala: 0 ... 100% h.r. Rotación: 1 semana.	3	15.58	46.73	407.47

(Continuación ...)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Lisímetros (*)	1	132.00	132.00	1,151.04
Microbarógrafo No. 78M. Campo de medida: 867 ... 1013 mb. Diagrama No.: 326 Incluye accesorios según folleto.	1	2,684.00	2,684.00	23,404.48
Adicionales: Juego de 54 diagramas. No. 326 Factor de escala: 66 mb. Rotación: 1 semana.	9	41.71	375.41	3,273.56
Micrómetro del tanque (*)	1	92.40	92.40	805.73
Pluviógrafo mecánico. Tipo Hellmann. No. 95. Duración de registro: 1 día. Diagrama No. 2 Incluye accesorios según folleto.	1	1,056.00	1,056.00	9,208.32
Adicionales: Juego de 100 diagramas No. 2 Factor de escala: 0 ... 10 mm altura de lluvia. Rotación: 1 día.	12	31.59	379.10	3,305.79
Pluviómetro tipo Hellmann, No. 69D. de 200 cm ² de boca. Comprendiendo: 1 pieza superior y 1 inferior, 1 vasija colectora, 1 soporte, 1 probeta	1	172.92	172.92	1,507.86
Adicionales: Probeta para pluviómetro no. 69M.	3	14.92	44.71	390.20
Pluviómetro recoge niebla (*)	1	200.00	200.00	1,744.00
Pozo tranquilizador W5824 (*)	1	96.25	96.25	839.30
Rociógrafo (*)	1	700.00	700.00	6,104.0

(Continuación ...)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Tanque de evaporación W5826 (*)		283.75	283.75	2,474.30
Soporte de tanque W5822 (*)		124.69	124.69	1,087.26
Termómetro del tanque W5830 (*)	1	72.19	72.19	629.48
Termómetro seco No. 28/60P. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	71.28	71.28	621.56
Termómetro húmedo No. 28/60P. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	71.28	71.28	621.56
Termómetro de máxima No. 42/60. -10 ... +60 °C, división 1/2 °C	1	54.76	54.76	475.76
Termómetro de mínima No. 43C/60. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	54.76	54.76	475.76
Termógrafo No. 79. Rotación del tambor: una semana. Campo de medida: -5...+ 50 °C Diagrama No.: 136-2 Incluye accesorios según folleto.	1	479.60	479.60	4,182.11
Juego de 54 diagramas. No 136-2. Factor de escala: -5 ... +50 °C Rotación: 1 semana.	3	15.29	46.73	407.47
Termómetro de mínima junto al suelo (*)	1	60.00	60.00	523.20
Termómetro de máxima junto al suelo (*)	1	60.00	60.00	523.20
Veleta, tipo Wild, con indicador de la fuerza del viento, No. 98.	1	726.00	726.00	6,330.72
Embalaje y gastos FOB Aeropuerto de Berlín			306.90	2,676.17

(continuación ...)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Flete aéreo			1,316.70	11,481.62
Seguro de carga			151.36	1,319.86
TOTAL			37,687.71	328,636.72

FUENTE: Representaciones E. De Meléndez.

(*) Los precios de estos instrumentos, no son actuales, sino que aproximados, ya que no se logró realizar la cotización de los precios actuales.

6.1.5 Resumen de Costos de Instalación de una Estación Climatológica Principal

PARTIDA	COSTO EN COLONES
Abrigo Meteorológico, Cerca y Materiales Eléctricos	25,823.92
Caseta del Observador	21,292.28
Obras de Urbanización	37,282.60
Instrumentos Meteorológicos	328,636.72
Total	413,035.52

6.2 PRESUPUESTO DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA ORDINARIA

El presupuesto de instalación de una estación climatológica ordinaria también ha sido calculado basándose en el plano que posee el Servicio Meteorológico. (figura 6.2.) Prácticamente el presupuesto se ha dividido en tres secciones: la primera que incluye el abrigo meteorológico, la cerca de protección y la instalación eléctrica; la segunda el presupuesto de urbanización y la tercera el costo del instrumental meteorológico.

En el caso de la primera sección se ha realizado igual como se hizo para la estación climatológica principal, ya que los materiales son los mismos; sólo varían en la cantidad a utilizar, tomando en cuenta que el abrigo meteorológico para una estación ordinaria, es más pequeño. El presupuesto de urbanización, también se ha realizado de la misma forma que el de una estación principal. Existen pequeñas variaciones, ya que éste lleva menos partidas y el costo de realizarlo es menor, esto debido a que el número de instrumentos a ubicar es menor y el área del predio meteorólogo es más pequeña.

La tercera sección comprende el costo de los instrumentos meteorológicos, que requiere una estación de este tipo, obtenidos mediante una cotización de precios actuales a los diferentes proveedores.

El costo de implementación de una estación climatológica ordinaria, difiere considerablemente con el de una estación climatológica principal, ya que el número de instrumentos a ubicar es menor y también el área del predio meteorológico es más pequeño.

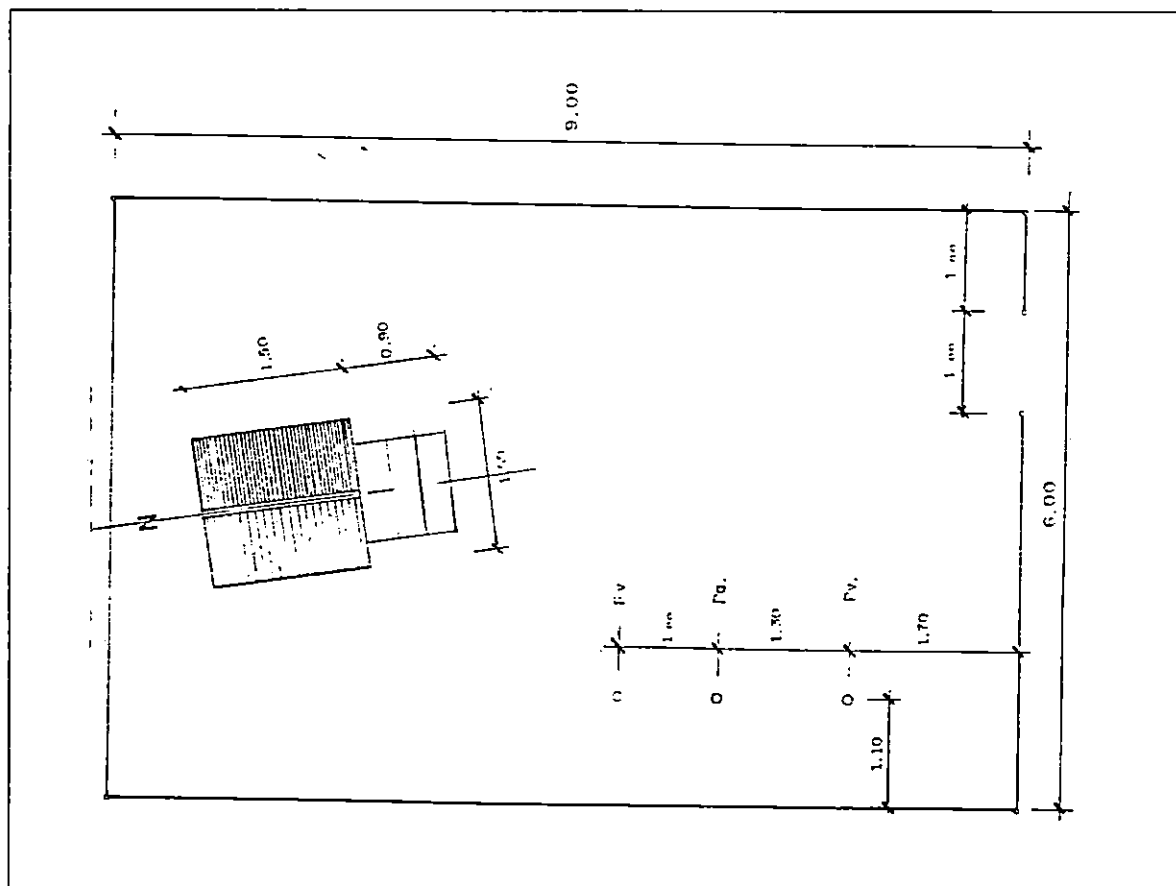


FIGURA 6.2: Parcela meteorológica de una estación climatológica ordinaria.

6.2.1 Presupuesto para el Abrigo, Cerca y las Instalaciones Eléctricas.

±	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
1	CAJA INSTRUMENTAL					¢9,457.36
	Alambre Galvanizado # 14	lb	5.00	¢3.50	¢17.50	
	Angulos de 1 ½ " x 3/16" x 20'	pza	9.00	¢102.50	¢922.50	
	Angulos de 1" x 1/8" x 20'	pza	4.00	¢35.50	¢142.00	
	Angulos de 2 " x 1/4" x 20'	pza	4.00	¢189.89	¢759.56	
	Angulos de 2 ½" x 1/4" x 20'	pza	4.00	¢273.90	¢1,095.60	
	Arandelas de Plomo	lb	4.00	¢16.00	¢64.00	
	Candados medianos	u	1.00	¢29.90	¢29.90	
	Tubos de hierro negro Ø 1" x 20'	pza	12.00	¢98.50	¢1,182.00	
	Tubos de hierro negro Ø 2" x 20'	pza	2.00	¢175.50	¢351.00	
	Tubos de hierro negro Ø 3" x 20'	pza	2.00	¢348.50	¢697.00	
	Clavo de 1 ½" con cabeza	lb	3.00	¢5.50	¢16.50	
	Clavo de 1" con cabeza	lb	1.00	¢8.50	¢8.50	
	Clavo de 1" sin cabeza	lb	1.00	¢8.90	¢8.90	
	Clavo de 2 ½"	lb	5.00	¢3.00	¢15.00	
	Clavo para lamina de 1½"	lb	2.00	¢5.00	¢10.00	
	Electrodo de 1/8"	lb	6.00	¢5.00	¢30.00	
	Electrodo de 3/32"	lb	5.00	¢5.00	¢25.00	
	Lamina de hierro de 1/2" de 0.3 x 0.3 m	pza	1.00	¢1,020	¢1,020.00	
	Lamina de hierro de 5/8" de 0.3 x 0.3 m	pza	1.00	¢2,640	¢2,640.00	
	Lamina galvanizada lisa 2 x 1 yda # 26	pliegos	1.00	¢40.00	¢40.00	
	Lamina galvanizada acanalada 3 x 1 yda	pliegos	5.00	¢61.00	¢305.00	
	Lija # 0	pliegos	6.00	¢4.00	¢24.00	
	Lija # 1	pliegos	6.00	¢4.00	¢24.00	
	Lija # 100	pliegos	3.00	¢4.90	¢14.70	
	Lija # 150	pliegos	3.00	¢4.90	¢14.70	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
1	CAJA INSTRUMENTAL					¢427.61
	Lija # 2	pliegos	6.00	¢4.00	¢24.00	
	Lija # 320	pliegos	3.00	¢4.90	¢14.70	
	Pares de bisagras de 2"	u	2.00	¢4.25	¢8.50	
	Pasador de 2 "	u	2.00	¢12.90	¢25.80	
	Pasador de 2 1/2"	u	1.00	¢17.90	¢17.90	
	Pernos de 1 1/2" x 5/16" con arandelas	doc	2.50	¢0.65	¢1.63	
	Pernos de 1" x 5/16" con arandelas	doc	14.00	¢0.52	¢7.28	
	Pernos de 2" x 1/4" con arandelas	doc	1.00	¢0.60	¢0.60	
	Pernos de 2" x 3/8" con arandelas	doc	2.50	¢0.98	¢2.45	
	Pletinas de 1 x 3/16"	pza	1.00	¢51.50	¢51.50	
	Pletinas de 1 1/2" x 1/4	pza	1.00	¢94.50	¢94.50	
	Pletinas de 1 1/2" x 3/16	pza	1.00	¢78.50	¢78.50	
	Porta candados B211 de 2 1/2"	u	1.00	¢1.25	¢1.25	
	Porta candados de 3"	u	1.00	¢3.00	¢3.00	
	Sierra de acero plata	u	1.00	¢7.00	¢7.00	
	Tornillo para madera de 1 1/2" x 5 mm	doc	2.00	¢0.25	¢0.50	
	Tornillo para madera de 1" x 5 mm	doc	2.00	¢0.25	¢0.50	
	Zaranda Mesh de 1/4" x 2 ydas.B218	yd	4.00	¢22.00	¢88.00	
2	PRODUCTOS FORESTALES					¢1,954.50
	Costanera de cedro de 5 varas	u	3.00	¢90.00	¢270.00	
	Plyood de cedro de 8' x 4 x 3/16"	pliegos	5.00	¢82.00	¢410.00	
	Riostra de cedro de 5 varas	u	3.00	¢47.50	¢142.50	
	Tabloncillo de cedro de 4 varas	u	5.00	¢216.00	¢1,080.00	
	Tabloncillo de pino de 4 varas	u	1.00	¢52.00	¢52.00	

(Continuacion...)

=	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
2	PRODUCTOS FORESTALES					¢296.95
	Costanera de pino de 5 varas	u	6.00	¢20.00	¢120.00	
	Cuartones de pino de 5 varas	u	1.00	¢37.00	¢37.00	
	Pegamento para madera (Resistol)	galón	0.50	¢99.90	¢49.95	
	Regla pacha de pino de 5 varas	u	6.00	¢15.00	¢90.00	
3	TINTES Y COLORANTES					¢632.40
	Pintura anticorrosiva roja	galón	1.00	¢92.90	¢92.90	
	Pintura de aceite color blanco	galón	3.00	¢132.90	¢398.70	
	Sellador	galón	1.00	¢106.90	¢106.90	
	Solvente Mineral	galón	1.00	¢33.90	¢33.90	
4	CONCRETO					¢308.50
	Arena de río	m ³	0.50	¢65.00	¢32.50	
	Cemento gris	bolsa	4.00	¢46.50	¢186.00	
	Grava # 2	m ³	0.50	¢180.00	¢90.00	
5	PRODUCTOS DE ELECTRICIDAD					¢129.30
	Alambre de cobre # 14	lb	5.00	¢1.15	¢5.75	
	Cajas de distribución térmica monofásica	u	1.00	¢80.50	¢80.50	
	Cajas rectangulares de 4" x 2"	u	1.00	¢3.25	¢3.25	
	Foco de 100 W	u	1.00	¢5.00	¢5.00	
	Interruptor sencillo	u	1.00	¢11.50	¢11.50	
	Placa triple	u	1.00	¢10.50	¢10.50	
	Poliducto de 1/2 "	yd	12.00	¢0.65	¢7.80	
	Receptáculo fijo de baquelita	u	1.00	¢5.00	¢5.00	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
5	PRODUCTOS DE ELECTRICIDAD					¢179.00
	Reflector de 150 W	u	2.00	¢30.50	¢61.00	
	Regleta de 12 bornes para alambre # 14	u	1.00	¢35.00	¢35.00	
	Soquet fijo	u	1.00	¢5.00	¢5.00	
	Switchs térmicos	u	2.00	¢39.00	¢78.00	
6	MATERIALES PARA UNA CERCA					¢1,946.19
	Alambre galvanizado # 18	lb	2.00	¢4.20	¢8.40	
	Anticorrosivo	galón	0.50	¢92.90	¢46.45	
	Arena de rio	m³	1.00	¢65.00	¢65.00	
	Candado de 60 mm	u	1.00	¢39.90	¢39.90	
	Caño de hierro negro de 1" x 20'	u	11.00	¢98.50	¢1,083.50	
	Cemento gris	bolsa	3.00	¢46.50	¢139.50	
	Cepillo de alambre con mango	u	1.00	¢9.90	¢9.90	
	Electrodo de 3/32"	lb	5.00	¢5.00	¢25.00	
	Grava # 2	m³	1.00	¢180.00	¢180.00	
	Malla ciclón calibre # 9	rollo	1.50	¢29.89	¢44.84	
	Pintura de aceite color blanco	galón	2.00	¢132.90	¢265.80	
	Portacandado de 2 1/2"	u	1.00	¢4.00	¢4.00	
	Solvente mineral	galón	1.00	¢33.90	¢33.90	
	SUBTOTAL DE MATERIALES					¢15,331.80
7	MANO DE OBRA					¢1,290.00
	Instalación eléctrica	s.g	1.00	¢135.00	¢135.00	
	Hechura de tijeras	s.g	1.00	1,027	¢1,026.67	
	Instalación de tijeras	s.g	1.00	¢128.33	¢128.33	

(Continuacion...)

#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
7	MANO DE OBRA					¢2,405.00
	Colocacion de cerca	s.g	1.00	¢513.33	¢513.33	
	Hechura de caja de instrumental	s.g	1.00	¢641.67	¢641.67	
	Instalación de caja instrumental	s.g	1.00	¢180.00	¢180.00	
	Otros	s.g	1.00	¢1,070	¢1,070.00	
	SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					¢3,695.00
8	TRANSPORTE					
	Transporte de materiales	s.g	1.00	1.218	¢1,217.50	¢1,217.50
	SUBTOTAL DE TRANSPORTE					¢1,217.50
	TOTAL					¢20,244.30

6.2.2 Presupuesto de Urbanización para una Estación Climatológica Ordinaria

#	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	SUBTOTAL	TOTAL
1	DESCAPOTE Capa de 0.3 metros	54.00	m2	¢15.00	¢810.00	¢810.00
2	TERRACERIA Compactacion	13.50	m3	¢63.20	¢853.20	¢853.20
3	ENGRAMADOS	70.00	m2	¢15.00	¢1,050.00	¢1,050.00
4	OBRA DE ASIENTO DE APARATOS Aparatos aislados	2.00	u	#####	¢800.00	¢800.00
5	SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS Tuberia de PVC Ø 8" Cajas tragantes de ladrillo	50.00 4 00	m.l. u	##### #####	¢6,500.00 ¢800.00	¢7,300.00
6	SISTEMA DE AGUA POTABLE Tuberia PVC Ø 3/4"	14.00	m	¢35.00	¢490.00	¢490.00
	TOTAL					#####

6.2.3 Presupuesto de Instrumentos Meteorológicos para una Estación

Climatológica Ordinaria.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U. EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Aspirador y soporte completo (sin termómetros). No. 28/2. Con aspirador grande la ventilación de ambos termómetros.	1	362.56	352.56	3,161.52
Par de termómetros iguales, No. 28/60P. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	84.04	84.04	732.83
Evaporímetro, tipo Piche, No. 72C. Incluye 100 discos de papel filtrante de 30 mm de diámetro	2	84.04	168.08	1,465.66
Juego de 100 discos de papel filtrante de 30 mm de diámetro No 72G.	12	7.79	93.46	814.94
Pluviógrafo mecánico. Tipo Hellmann, No. 95. Duración de registro: 1 día. Diagrama No. 2 Incluye accesorios según folleto.	1	1.056.00	1.056.00	9.208.32
Adicionales: Juego de 100 diagramas No. 2 Factor de escala: 0 ... 10 mm altura de lluvia. Rotación: 1 día.	12	31.59	379.10	3,305.79
Pluviómetro tipo Hellmann, No. 69D. de 200 cm ² de boca. Comprendiendo: 1 pieza superior y 1 inferior, 1 vasija colector, 1 soporte, 1 probeta	1	172.92	172.92	1,507.86
Adicionales: Probeta para pluviómetro no. 69M.	3	14.92	44.71	390.20
Termómetro seco No. 28/60P. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	71.28	71.28	621.56

(Continuación ...)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U. EN \$	TOTAL EN \$	TOTAL COLONES
Termómetro húmedo No. 28/60P. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	71.28	71.28	621.56
Termómetro de máxima No. 42/60. -10 ... +60 °C, división 1/2 °C	1	54.76	54.76	475.76
Termómetro de mínima No. 43C/60. -10 ... +60 °C, división 1/5 °C	1	54.76	54.76	475.76
Termógrafo No. 79. Rotación del tambor: una semana. Campo de medida: -5...+ 50 °C Diagrama No.: 136-2 Incluye accesorios.	1	479.60	479.60	4,182.11
Juego de 54 diagramas. No 136-2. Factor de escala: -5 ... +50 °C Rotación: 1 semana.	3	15.29	46.73	407.47
Veleta, tipo Wild, con indicador de la fuerza del viento, No. 98.	1	726.00	726.00	6,330.72
Embalaje y gastos FOB Aeropuerto de Berlín			160.60	1400.43
Flete aéreo			787.60	6,867.87
Seguro de carga			151.36	1,319.86
TOTAL			4,964.47	43,290.22

FUENTE: Representaciones E. De Meléndez.

6.2.4 Resumen de Costos de Instalación de una Estación

Climatológica Ordinaria

PARTIDA	COSTO EN COLONES
Abrigo Meteorológico, Cerca y Materiales Eléctricos	20,244.30
Obras de Urbanización	12,303.20
Instrumentos Meteorológicos	43,290.22
Total	75,837.72

6.3 PRESUPUESTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA ESTACION PLUVIOMETRICA.

Este tipo de estación, sólo posee un instrumento, por que es más fácil y económica su instalación. Para calcular el costo de instalación, el presupuesto se ha dividido en tres partes: la primera, que se refiere al asiento del aparato, en el cual se ha calculado un valor que incluye los materiales necesarios para su instalación, así como el transporte; en la segunda, la mano de obra, que incluye el personal que lo instala y un técnico que observara que la ubicación cumpla con las normas técnicas

para la instalación de este tipo de estación; y la tercera, el costo del pluviómetro.

PARTIDA	COSTO
Asiento del aparato	400.00
Mano de obra	613.33
Pluviómetro tipo Hellmann, No. 69D. Según folleto 221.0 de 200 cm ² de boca. Comprendiendo: 1 pieza superior y 1 inferior, 1 vasija colectora, 1 soporte, 1 probeta	1,507.86
Costo de transporte	871.64
TOTAL	3,392.83

6.4 INSTRUMENTOS QUE FALTAN EN LAS ESTACIONES EN OPERACION.

Como se hizo notar, en el capítulo tres, en el apartado de las estaciones climatológicas principales y ordinarias en operación, que son mucho los instrumentos que hacen falta en cada una de las estaciones existentes; para que puedan registrar todos los parámetros meteorológicos, por lo cual se hace necesario la adquisición de estos equipos.

CANTIDAD	INSTRUMENTO	P. U.	COSTO TOTAL
16	Actinógrafo	¢ 19,414.21	¢ 310,627.36
15	Anemocinemógrafo	¢ 80,572.80	¢ 1,208,592.00
17	Anemómetro	¢ 4,527.42	¢ 76,966.14
19	Anemógrafo	¢ 74,050.24	¢ 1,406,954.56
16	Anemómetro totalizador	¢ 3,836.80	¢ 61,388.80
20	Barógrafo	¢ 6,906.24	¢ 138,124.80
17	Barómetro	¢ 5,755.20	¢ 97,838.40
20	Evaporígrafo	¢ 10,167.52	¢ 203,350.40
39	Evaporímetro Piche	¢ 732.83	¢ 28,580.37
29	Geotermómetro de 2 cm.	¢ 468.09	¢ 13,574.61
30	Geotermómetro de 5 cm.	¢ 469.09	¢ 14,072.70
31	Geotermómetro de 10 cm.	¢ 469.09	¢ 14,541.79
30	Geotermómetro de 20 cm.	¢ 629.24	¢ 18,877.20
29	Geotermómetro de 50 cm.	¢ 936.18	¢ 27,149.22
29	Geotermómetro de 100 cm.	¢ 1,761.09	¢ 51,071.61
8	Heliógrafo	¢ 6,982.98	¢ 55,863.84
20	Lisímetros	¢ 1,151.04	¢ 23,020.80
20	Microbarógrafo	¢ 23,404.48	¢ 468,089.60
14	Micrómetro	¢ 805.73	¢ 11,280.22
18	Pluviómetro recoge niebla	¢ 1,744.00	¢ 31,392.00
14	Pozo tranquilizador	¢ 839.30	¢ 11,750.20
20	Rociógrafo	¢ 6,104.00	¢ 122,080.00
14	Tanque de evaporación	¢ 2,474.30	¢ 34,640.20
11	Termómetro del tanque	¢ 629.48	¢ 6,924.28
20	Termómetro de máxima junto al suelo	¢ 523.20	¢ 10,464.00
16	Termómetro de mínima junto al suelo	¢ 523.20	¢ 8,371.20
16	Pluviómetro del tanque	¢ 1,000.00	¢ 16,000.00
15	Veleta	¢ 6,330.72	¢ 94,960.80
TOTAL			¢ 4,566,547.10

6.5 COSTO DE ADQUISICION DE EQUIPO E IMPLEMENTACION DE LA RED IDEAL.

Se tenia planeado realizar un presupuesto detallado para cada una de las estaciones propuestas para la red ideal, pero debido a que se desconocen muchos detalles importantes de cada lugar, donde deben instalarse las estaciones, tales como el acceso al lugar, la disponibilidad de materiales en la zona, distancia, etc. Se procedió a calcular solamente el presupuesto para una estación tipo, tanto para las principales, las ordinarias y las pluviométricas.

Para obtener el costo de instalación de la red ideal, se ha calculado multiplicando el costo de instalación de la estación tipo por el número de estaciones necesarias de cada categoría. A este valor se le sumará el costo de adquisición de equipos para completar el instrumental de las estaciones existentes, obtenido en el numeral 6.4. la suma de estos dos valores dá el monto aproximado de la inversión necesaria para obtener una red climatológica adecuada a nuestro país.

Costos de Instalación de Nuevas Estaciones Meteorológicas

# DE ESTACIONES	CATEGORÍA DE LA ESTACION	COSTO UNITARIO	TOTAL POR CATEGORIA
5	Estación climatológica principal	413,035.52	2,065,177.60
13	Estación climatológica Ordinaria	75,837.72	985,890.36
64	Estación Pluviométrica	3,392.83	217,141.12
TOTAL			3,268,209.08

Costo de Implementación de la Red Ideal.

PARTIDA	COSTO EN COLONES
Costo de nuevas estaciones	3,268,209.08
Costo de adquisición de equipo para estaciones existentes.	4,566,547.10
TOTAL	7,834,756.18

Es de hacer notar, que, en los costos de adquisición de equipo, para la red existente no se ha incluido el costo de transporte, así como los accesorios necesarios para su operación.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. La deficiencia en densidad y cobertura de las estaciones existentes se pudo detectar en el diagnóstico de la red actual, haciendo una comparación del inventario de las estaciones existentes con las clausuradas en el período comprendido desde enero de 1977 hasta julio de 2000; Lo cual permitió conocer los departamentos y las zonas que en hipótesis estaban menos cubiertas y representadas climatológicamente. En términos generales, en los últimos 23 años se han clausurado: 7 estaciones principales, 14 ordinarias, 11 pluviográficas, y 124 estaciones pluviométricas.
2. En cuanto a la información que se utilizó para realizar el diagnóstico de la red actual; estaba incompleta en algunas estaciones, por lo que en el desarrollo del diagnóstico, se tuvo que completar, para formar una tarjeta de vida de todas las estaciones en operación y clausuradas. La cual estaba relacionada con las características de la región, distancia de la estación hasta San Salvador, descripción geográfica y croquis del lugar donde está o estuvo ubicada la estación.
3. En el mapa de la red actual de estaciones pluviométricas, se puede observar que la concentración de este tipo de estaciones, está en zonas de desarrollo agrícola, ya que la mayoría de los propietarios han

instalado su propio pluviómetro para mayor seguridad de su producción, la cual depende del comportamiento de la precipitación; pero dicha densidad no representa la cobertura ideal de la red, ya que la OMM ha comprobado que en una área de 100 Km² en zonas montañosas y de 200 Km² en zonas de planicies y cerros, es suficiente para medir las tormentas locales que se generan en cada zona.

4. El diseño de la red meteorológica ideal para El Salvador se ha fundamentado en el diseño de una red optima, ya que al evaluar la ubicación de todas las estaciones de la red actual, la mayor parte cumple con las normas técnicas de emplazamiento; no así con la cobertura, por lo que en algunos departamentos es necesario instalar más estaciones para lograr su cobertura total y por consiguiente una representación real de las verdaderas condiciones climatológicas que lo rigen.
5. En el mapa donde está modelada la red meteorológica ideal para El Salvador, se puede observar que algunos círculos que representan el área de influencia de cada estación, aun se entrelazan entre sí, dando la impresión que algunas estaciones están de más o no están correctamente distribuidas; sin embargo este fenómeno difícilmente se

- puede obviar, ya que el cumplimiento de la norma técnica 1.a exige representar y cubrir climatológicamente cada zona del relieve del país.
6. Con el nuevo diseño de la red de estaciones climatológicas principales y ordinarias se podrá obtener información climatológica más real y de mejor calidad; ya que además, de beneficiar a los diferentes usuarios, se podrá establecer en los mapas de clima de El Salvador las verdaderas variaciones que sufren los diferentes parámetros climatológicos en cada zona o región específica del país.
 7. Con el nuevo diseño de la red de estaciones pluviométricas se logra la cobertura total del país y la densidad adecuada para establecer un catálogo de régimen de lluvias de mejor calidad, así como también poder elaborar un mapa de isoyetas con tendencias seguras y no recurrir a hipótesis, para establecer curvas aproximadas, por falta de información, debido a la poca densidad de las estaciones y mala distribución de las mismas.
 8. En el diseño de la red meteorológica ideal para El Salvador, se pudo observar que la ubicación de la mayor parte de las estaciones que se han adicionado para obtener el diseño ideal, coincide con la de alguna estación clausurada, demostrando que el seguimiento de las

observaciones meteorológicas en dichas estaciones, es muy importante para que el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, pueda procesar información climatológica más representativa, de mejor calidad y confiable de todo el país.

9. El diseño de la red meteorológica ideal para El Salvador, será un gran aporte a los diferentes sectores industriales de nuestro país, ya que su cobertura y representación climatológica total permitirá al Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, procesar información climatológica más real, de mejor calidad y confiable, de los diferentes parámetros climatológicos que se generan en el país. Por ejemplo: en la industria de la construcción, para diseñar, programar y ejecutar obras civiles con mayor seguridad y exactitud.

7.2 RECOMENDACIONES

1. En la elaboración del diagnóstico de la red actual, se detectó que en algunas estaciones, que están en operación, existen instrumentos con piezas defectuosas, que limitan la medición correcta de los parámetros climatológicos. Además, se observó que el estado de operación, de algunos instrumentos, es malo e irregular, debido a que no se les ha

dado un mantenimiento adecuado o porque su vida útil ha caducado; siendo necesario reemplazarlos al igual que las piezas defectuosas, para garantizar la medición de los parámetros climatológicos. Además, darles un mejor mantenimiento preventivo y correctivo para obtener datos de mejor calidad.

2. Que el Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, compre las parcelas o predios meteorológicos de aquellas estaciones ubicadas en zonas de máxima importancia climatológica y de ser posible que sustituya el equipo convencional por automático para garantizar la continuidad y exactitud de las mediciones. Mas que todo en zonas de difícil acceso.
3. Que el emplazamiento de las nuevas estaciones, se realice en el lugar determinado por el diseño; de no ser posible, la estación debe quedar ubicada dentro de un radio de 10 kms, siempre y cuando se cumplan las normas técnicas de cobertura y representación climatológica de cada zona del relieve del país y en algunos casos con el fin específico de operación, para evitar la concentración e intersección de los círculos que representan el área de influencia de cada estación, por la mala ubicación y distribución de las mismas.

4. El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, debe llevar un registro más ordenado y detallado de cada una de las estaciones que integran la red climatológica del país, ya que se observó que la información que se encuentra en las tarjetas de vida de cada estación, es deficiente, desordenada y en algunos caso no existe el historial de las estaciones; lo que dificulta conocer detalles importantes que han acontecido en una estación específica.

5. El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, debería crear un archivo en algún programa de computadora, para llevar en él, todo lo relacionado con cada una de las estaciones; tanto de las existentes, así como también, de las que se piensa rehabilitar o dar nueva apertura. También se debe de asignar una persona o varias para que se encarguen de actualizar la información de las estaciones, en forma ordenada y detallando fechas de eventos importantes que hayan ocurrido en la estación; como por ejemplo: fecha del desperfecto de un instrumento, cambio de emplazamiento de la estación e instalación de nuevo equipo. Lo cual facilitará el acceso y manipulación de la información en estudios o investigaciones futuras.

6. El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, debe de invertir más en capacitación de su personal, así como también incentivarlos a

realizar un mejor trabajo en cada una de sus áreas de acción; especialmente en aquellas estaciones donde los observadores son empíricos; para lograr con ello que la red meteorológica funcione adecuadamente y obtener así información más real, representativa y confiable.

7. Si para la ejecución del proyecto, no se tienen todos los recursos necesarios, por el elevado costo, con el que debe contarse para la implementación de todo el proyecto; se le sugiere a las autoridades correspondientes que la Red Meteorológica Ideal, se lleve a cabo por etapas; tratando inicialmente de brindar cobertura a los departamentos más desprotegidos de estaciones climatológicas y pluviométricas, como por ejemplo: los departamentos de San Salvador, Cuscatlán, La Paz, Chalatenango, Cabañas, y San Vicente, de la zona central del país y los de la zona oriental: Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión.
8. Los 7,834,756.18 colones, que es el monto de la inversión de los nuevos emplazamientos que conforman la Red Ideal y del equipamiento de las estaciones existentes, es una inversión grande, la cual no podrá ser cubierta en su totalidad por el presupuesto del Servicio Meteorológico; por lo cual se debe gestionar financiamiento a en otros países.

BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (1992), Manual de Instalación de Estaciones Meteorológicas de Superficie Terrestre, Guatemala.
- Aguirre, Rogelio Arturo (1983), Manual de Instrucciones Para la Operación y Mantenimiento en las Estaciones Climatológicas Principales y Ordinarias, Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador.
- Martínez Molina, Ignacio (1968), Manual de Instrucciones Hidrometeorológicas, publicación No. 28, Naciones Unidas – Programa para el Desarrollo, OMM, San José, Costa Rica.
- Comité Regional de Recursos Hidráulicos (1977), Manual de Instrucciones de Observaciones Meteorológicas, Tegucigalpa, Honduras.
- Flohn, Hermann (1968), Clima y Tiempo, Ediciones Guadarrama, S.A., Madrid, España.

- Lessmann, Helmut (1984), Historia de la Meteorología de El Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Organización Meteorológica Mundial (1970), Guía de Prácticas Climatológicas, Primera Edición, Publicación No. 100, Secretaría General de la OMM, Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (1990) Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológica, 5ª edición. Publicación No. 8, Suiza, Secretaría de la OMM.
- Organización Meteorológica Mundial (1970), Guía de Prácticas Hidrometeorológicas, segunda edición, publicación No. 168, Suiza, Secretaría General de la OMM.
- Organización Meteorológica Mundial (1975), Reglamento Técnico, Volumen I, Parte General, Documentos Fundamentales No. 2, OMM No. 49, Secretaría de la OMM, Ginebra, Suiza.
- Organización de la Aviación Civil Internacional (1959), Departamento de Meteorología, Paris , Francia.

- López Rivas, Alfredo (1979), Red de Estaciones Hidrometeorológicas e Instrumental Básico de la Estación Meteorológica, Caracas Venezuela.
- Fortis, Edgardo y Otros (1991), Proyecto de una Estación Climatológica Principal en el Campus de la Universidad Centroamericana José Simón Cañas " UCA ", Facultad de Ingeniería.
- Organización Meteorológica Mundial (1973), Ampliación y Mejoramiento de los Servicios Hidrometeorológicos e Hidrológicos en Istmo Centroamericano, Ginebra, Suiza.
- García, Luis Alberto (1996), Distribución Espacial y Temporal de la Precipitación en El Salvador , Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias, Escuela de Física. San José, Costa Rica.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1976), Estaciones Agrometeorológicas, Roma.
- José María Jansa Guardiola (1968), Manual del Observador de Meteorología, Madrid, España.