

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DISTRIBUCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y MARCO GEOLÓGICO DE LAS AGUAS TERMALES EN VENEZUELA

Tutor Académico: Dr. Franco Urbani Patat

Presentado ante la ilustre
Universidad Central de Venezuela
para optar al Título de Ingeniero Geólogo
por las T.S.U.
Hernández Contreras, Deysa del Carmen
Sánchez Roa, Sayury Nazareth

Caracas, Junio de 2004

DEDICATORIA

A Dios fuente de infinita bondad y amor, gracias por acompañarme en todo momento.
A mis padres, por ser ejemplo de constancia, dedicación y amor, son mi mayor tesoro, Dios
los bendiga siempre.

Deysa

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso quien me dió la vida y está siempre conmigo
A mis padres quienes son y serán siempre mis pilares y ejemplo de lucha y dedicación

Sayury

Hernández C. Deysa del C.
Sánchez R. Sayury N.

DISTRIBUCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y MARCO GEOLÓGICO DE LAS AGUAS TERMALES EN VENEZUELA

Tutor Académico: Dr. Franco Urbani
Tesis. Caracas, U.C.V. Facultad de Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica.
Departamento de Geología. 2004, N° de págs. 819

Palabras claves: Geotermia, fuentes termales, fumarolas, azufrales, volcanes de barro.

RESUMEN

El estudio de las fuentes termales de Venezuela ha sido desarrollado desde mediados del siglo XVIII hasta nuestros días. Diversos autores han estudiado las manifestaciones termales a lo largo del territorio nacional y han reunido datos de importancia, que actualmente permiten realizar caracterizaciones en detalle de las fuentes termales del país.

El presente trabajo reúne e integra la información existente sobre las aguas termales de Venezuela, resume su caracterización físico-química y la asocia al marco geológico existente.

Las manifestaciones descritas y estudiadas en este trabajo se agruparon en cinco Regiones Geográficas. Estas son Región de Andes – Perijá, Región de Falcón – Lara, Región Central, Región de Oriente y Región de Guayana. Las regiones de Andes – Perijá, Falcón – Lara y Oriente, se subdividieron por estados, y la de la Región Central por fajas geotérmicas, comparando posteriormente las características de cada región y sector de la misma, a fin de verificar las causas geológicas de las semejanzas o diferencias en sus características.

Del procesamiento estadístico de los datos de composición físico – química de las manifestaciones termales se desprende que:

La Región de Oriente es la que presenta las mas altas temperaturas en todo territorio nacional, mientras que la Región de Andes - Perijá muestra las menores temperaturas. Entre las regiones de Falcón – Lara, Región Central y Oriente, se localizan las manifestaciones con mayores valores de conductividad y TSD, específicamente en las zonas costeras de estas regiones.

En general la composición físico – química de las aguas de las manifestaciones se deriva en gran parte de la composición de las rocas por donde ellas circulan desde los acuíferos hasta las zonas por donde emergen. Estas aguas, se han interpretado como de origen meteórico, que por procesos de infiltración llegan a zonas con gradientes geotérmicos elevados, se calientan, y posteriormente ascienden a la superficie por medio de zonas de fallas, o contactos formacionales.

En la Región de Andes – Perijá la agrupación de sus manifestaciones por las edades de las unidades litoestratigráficas donde brotan, permite distinguir que la mayoría de las manifestaciones del estado Mérida brotan de rocas Cretácicas, mientras que las manifestaciones de Táchira y Trujillo de formaciones Terciarias.

En la Región Central, las fuentes de la faja costera se caracterizan por tener los valores mas altos de conductividad y TSD así como también las mayores concentraciones de Na y Cl. En la faja de valles intermedios se localizan las manifestaciones con las mayores temperaturas de toda la región, específicamente en la zona de Las Trincheras – Mariara. En la faja sur, las manifestaciones más importantes son las de San Juan de los Morros y Guarumen. Estas últimas no se asocian a sistemas de fallas que permitan explicar su aparición, sin embargo se encuentran en la faja volcada al sur de la Cordillera de la Costa, la cual ha sufrido una gran compresión de norte a sur, lo que hace suponer que el origen sea por compresión adiabática de los yacimientos de hidrocarburos gaseosos que se encuentran en el subsuelo

En el Oriente del país, la zona termal más anómala es la de El Pilar – Casanay, en el estado Sucre, la cual se encuentra afectada por el sistema de fallas de El Pilar, donde se localizan las manifestaciones que alcanzan temperaturas cercanas y mayores al punto de ebullición, evidenciando un elevado gradiente geotérmico que puede estar asociado al posible contacto entre las placa Caribe y Suramericana, el cual probablemente se ubica en esa región.

El análisis de agrupaciones aplicado a 255 análisis físico – químicos de las fuentes del país, produce 4 grupos, fundamentalmente basados en las variables conductividad, TSD, Na y Cl, ya que las agrupaciones producidas se hacen en función a rangos definidos para estos parámetros, pero en esos grupos aparecen muestras de las más diversas partes del país, ya que en general, en cada Región Geográfica hay fuentes con una amplia gama de composición.

El resultado de esta investigación será organizado y recopilado en formato digital, y por previo acuerdo a futuro, será incluido en un Sistema de Información Geográfica de Venezuela, y al proyecto Código Geológico de Venezuela, que lleva a cabo INTEVEP-PDVSA.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Central de Venezuela, por permitirnos alcanzar nuevas y grandes metas.

Al Dr. Franco Urbani por confiar en nosotras y ser pilar fundamental en la consecución de esta etapa en nuestra carrera, mil gracias.

A mis padres por darme su apoyo incondicional en los momentos difíciles y gratos de mi vida. Y a mis sobrinas por darse su amor y cariño, Sayury.

A mi padres, a mi hermana Dainett, a mi cuñado Frank a mis sobrinos Pedrito y Maria Paulina, a tía Paulina, sin su amor, comprensión, apoyo extremo y motivación no lo hubiese logrado, gracias por creer en mí, los amo, Deysa.

A la Familia Casas, quienes nos brindaron su calor y amistad en esta gran ciudad.

A las familias Azuarte Mendoza y Vivas Barroso, por abrirnos su hogar y ayudarnos en uno de los momentos más difíciles de nuestra carrera, por su cariño y solidaridad...muchas gracias.

A las familias Carrizales Camacho y Viloría Bengochea por consentir nuestra estadía en sus hogares facilitándonos concluir nuestro Trabajo Especial de Grado, a ustedes nuestro respeto y consideración.

Al Sr. Paul Calderón por todas las palabras de aliento que nos ha regalado durante estos años, por hacernos reír y mantener viva la confianza y la esperanza, por las carreritas...

A Juan Manuel por ayudarnos a salir vivas de la básica, por su gran e incondicional amistad.

A Linoska Vivas por su gran colaboración y apoyo desinteresado.

A Jhonny Vivas y Karmele León, por motivarnos y confiar en nuestro triunfo siempre.

Al Profesor Alfredo Mederos, por brindarnos todo su afecto y atención.

Al personal del Laboratorio de Geoquímica de Rocas por su valiosa colaboración.

A Jairo Rodríguez, Miguel Dell'Uomini, Ing. Leonor Montilva, Jose Luis (Chocolate), Adriana Barrios, Aried Lozano, Vanessa Machado, Humberto Delgado (Gordito), Giovanni Prada (Pequeño), Yulner Romero, Roger Salas, Deiby Gómez, Johan Prieto, Mónica (mi hermanita mayor), Marisela Navarro, Maria Gabriela Orihuela, Ramón Pérez (Moncho), Lorena Azuarte, Orleth, Sra. Morella, Eunices, Eduardo, Tom (mi hijo bebé), y a todos aquellos quienes nos brindaron su cariño y su estímulo durante nuestro paso por la Escuela.

A Daniel Azuarte Mendoza, porque sin importar las condiciones siempre se mantuvo a nuestro lado, apoyándonos en todo momento y creyendo en nosotras...Gracias por tanto amor, me too

INDICE GENERAL

DEDICATORIA

RESUMEN

AGRADECIMIENTOS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Justificación	2
1.3. Área de estudio	2
2. MATERIALES Y METODOLOGÍA	5
2.1. Materiales	5
2.2. Metodología	5
3. ASPECTOS GEOLÓGICOS DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS	8
3.1. Región de Andes – Perijá	8
3.2. Región de Falcón – Lara	12
3.3. Región Central	15
3.4. Región de Oriente	18
4. RESULTADOS	22
4.1. Bibliografía geotérmica de Venezuela	22
4.2. Tabla de datos geotérmicos	24
4.3. Fichas Geotérmicas	27
5. PROCESAMIENTO Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS	29
5.1. Diagramas de cajas	29

5.2. Análisis de agrupaciones	40
5.3. Funciones discriminantes	42
6. SUMARIO E INTERPRETACIONES GENERALES DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS	49
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
8. BIBLIOGRAFÍA	
A. GEOTÉRMICA VENEZOLANA	76
B. GENERAL	153
9. ANEXOS	155
APÉNDICES	191

INDICE DE FIGURAS

	Páginas
1. Localización del área de estudio. Regiones Geográficas de Venezuela	3
2. Corte estructural NE-SE desde los Andes merideños hasta la Serranía de Perijá	10
3. Máximo desarrollo de la cuenca “Pull – Apart” del estado Falcón y generación de extensas áreas positivas en la cuenca de Maracaibo y norte de Falcón	12
4. Mapa sistema de falla Oca-Ancón en el estado Falcón	13
5. Marco geológico conceptual N S desde el cinturón de deformación del Caribe en Curazao hasta el río Orinoco.	16
6. Corte geológico conceptual NW-SE .Principal rasgo estructural de la Región de Oriente	18
7. Interpretación tectónica integrada de Venezuela Nororiental	19
8. Dendrograma resultado del análisis de agrupaciones	40
9. Funciones discriminantes, grupos del dendrograma	43
10. Diagrama D’Amore (1983) , grupos generados por el análisis de agrupaciones	44
11. Funciones discriminantes, 4 Regiones Geográficas	44
12. Funciones discriminantes, 3 Regiones Geográficas	44
13. Diagrama D’Amore (1983), 4 Regiones Geográficas	45
14. Diagrama D’Amore (1983), 3 Regiones Geográficas	45
15. Funciones discriminantes, Región de Andes-Perijá	46
16. Funciones discriminantes, edades geológicas Región de Andes-Perijá	46
17. Diagrama D’Amore (1983) Región de Andes Perijá	46
18. Funciones discriminantes de la Región Central	47
19. Funciones discriminantes, fajas termales, de la Región Central	47
20. Diagrama D’Amore (1983), fajas termales, de la Región Central	47

	Páginas
21. Funciones discriminantes Región de Oriente	48
22. Funciones discriminantes, zonas geográficas Región de Oriente	48
23. Diagrama D'Amore (1983), Región de Oriente	49
24. Sistema geotermal Región de los Andes	50
25. Sistema geotermal Región de Perijá	52
26. Sistema geotermal Estado Falcón	56
27. Fuente Fa- 1A. Los Pílancones, estado Falcón	57
28. Sistema geotermal de la Región Central	59
29. Fuente termal de Caruao Vr- 1, estado Vargas	61
30. Sistema geotermal de Oriente	64
31. Fuente termal Su- 14 Los Chirriaderos Aguas Calientes, estado Sucre	65
32. Fuente termal Mo- 18 Los Baños, estado Monagas	67
33. Fuente termal Cachamaure Abajo, Su- 74, estado Sucre	69
34. Esquema de corte transversal de un sistema geotérmico en terreno plano	178
35. Gráfico conductividad vs. TSD	180
36. Esquema de un diagrama de caja	186
37. Representación gráfica de los análisis de agrupaciones	188
38. Gráfico de dos distribuciones bivariantes	189
39. Diagrama de caja, temperatura. Regiones Geográficas	191
40. Diagrama de caja, pH. Regiones Geográficas	191
41. Diagrama de caja, conductividad. Regiones Geográficas	191
42. Diagrama de caja, TSD. Regiones Geográficas	191
43. Diagrama de caja, SiO ₂ . Regiones Geográficas	191
44. Diagrama de caja, Fe. Regiones Geográficas	191
45. Diagrama de caja, Mn. Regiones Geográficas	192
46. Diagrama de caja, Ca. Regiones Geográficas	192
47. Diagrama de caja, Mg. Regiones Geográficas	192
48. Diagrama de caja, Na. Regiones Geográficas	192

49. Diagrama de caja, K. Regiones Geográficas	192
50. Diagrama de caja, Li. Regiones Geográficas	192
51. Diagrama de caja, HCO ₃ . Regiones Geográficas	193
52. Diagrama de caja, SO ₄ . Regiones Geográficas	193
53. Diagrama de caja, Cl. Regiones Geográficas	193
54. Diagrama de caja, F. Regiones Geográficas	193
55. Diagrama de caja, NO ₃ . Regiones Geográficas	193
56. Diagrama de caja, temperatura. Región de Andes – Perijá	194
57. Diagrama de caja, pH. Región de Andes – Perijá	194
58. Diagrama de caja, conductividad. Región de Andes – Perijá	194
59. Diagrama de caja, TSD. Región de Andes – Perijá	194
60. Diagrama de caja, SiO ₂ . Región de Andes – Perijá	194
61. Diagrama de caja, Fe. Región de Andes – Perijá	194
62. Diagrama de caja, Mn. Región de Andes – Perijá	195
63. Diagrama de caja, Ca. Región de Andes – Perijá	195
64. Diagrama de caja, Mg. Región de Andes – Perijá	195
65. Diagrama de caja, Na. Región de Andes – Perijá	195
66. Diagrama de caja, K. Región de Andes – Perijá	195
67. Diagrama de caja, Li. Región de Andes – Perijá	195
68. Diagrama de caja, HCO ₃ . Región de Andes – Perijá	196
69. Diagrama de caja, SO ₄ . Región de Andes – Perijá	196
70. Diagrama de caja, Cl. Región de Andes – Perijá	196
71. Diagrama de caja, F. Región de Andes – Perijá	196
72. Diagrama de caja, NO ₃ . Región de Andes – Perijá	196
73. Diagrama de caja, B. Región de Andes – Perijá	196
74. Diagrama de caja, temperatura. Región de Falcón – Lara	197
75. Diagrama de caja, pH. Región de Falcón – Lara	197
76. Diagrama de caja, conductividad. Región de Falcón – Lara	197

77. Diagrama de caja, TSD. Región de Falcón – Lara	197
78. Diagrama de caja, SiO ₂ . Región de Falcón – Lara	197
79. Diagrama de caja, Fe. Región de Falcón – Lara	197
80. Diagrama de caja, Mn. Región de Falcón – Lara	198
81. Diagrama de caja, Ca. Región de Falcón – Lara	198
82. Diagrama de caja, Mg. Región de Falcón – Lara	198
83. Diagrama de caja, Na. Región de Falcón – Lara	198
84. Diagrama de caja, K. Región de Falcón – Lara	198
85. Diagrama de caja, HCO ₃ . Región de Falcón – Lara	199
86. Diagrama de caja, SO ₄ . Región de Falcón – Lara	199
87. Diagrama de caja, Cl. Región de Falcón – Lara	199
88. Diagrama de caja, F. Región de Falcón – Lara	199
89. Diagrama de caja, NO ₃ . Región de Falcón – Lara	199
90. Diagrama de caja, B. Región de Falcón – Lara	199
91. Diagrama de caja, temperatura. Región Central	200
92. Diagrama de caja, pH. Región Central	200
93. Diagrama de caja, conductividad. Región Central	200
94. Diagrama de caja, TSD. Región Central	200
95. Diagrama de caja, SiO ₂ . Región Central	200
96. Diagrama de caja, Fe. Región Central	200
97. Diagrama de caja, Mn. Región Central	201
98. Diagrama de caja, Ca. Región Central	201
99. Diagrama de caja, Mg. Región Central	201
100. Diagrama de caja, Na. Región Central	201
101. Diagrama de caja, K. Región Central	201
102. Diagrama de caja, Li. Región Central	201
103. Diagrama de caja, HCO ₃ . Región Central	202
104. Diagrama de caja, SO ₄ . Región Central	202

	Páginas
105.Diagrama de caja, Cl. Región Central	202
106.Diagrama de caja, F. Región Central	202
107.Diagrama de caja, NO ₃ . Región Central	202
108.Diagrama de caja, B. Región Central	202
109.Diagrama de caja, temperatura. Región de Oriente	203
110.Diagrama de caja, pH. Región de Oriente	203
111.Diagrama de caja, conductividad. Región de Oriente	203
112.Diagrama de caja, TSD. Región de Oriente	203
113.Diagrama de caja, SiO ₂ . Región de Oriente	203
114.Diagrama de caja, Fe. Región de Oriente	203
115.Diagrama de caja, Mn. Región de Oriente	204
116.Diagrama de caja, Ca. Región de Oriente	204
117.Diagrama de caja, Mg. Región de Oriente	204
118.Diagrama de caja, Na. Región de Oriente	204
119.Diagrama de caja, K. Región de Oriente	204
120.Diagrama de caja, Li. Región de Oriente	204
121.Diagrama de caja, HCO ₃ . Región de Oriente	205
122.Diagrama de caja, SO ₄ . Región de Oriente	205
123.Diagrama de caja, Cl. Región de Oriente	205
124.Diagrama de caja, F. Región de Oriente	205
125.Diagrama de caja, NO ₃ . Región de Oriente	205
126.Diagrama de caja, B. Región de Oriente	205
127.Modelo hidrogeológico esquemático de los manantiales termales de la región aguas calientes de Ureña, Táchira	241
128.Modelo hidrogeológico esquemático de los manantiales asociados al sistema de Fallas de Boconó, Mérida	242
129.Sección geológica en el sector Aguas Calientes Casigua, Zulia	242

	Páginas
130. Modelo hidrológico esquemático de las fuentes termales de los Pilancones, Falcón	243
131. Modelo geológico esquemático de las fuentes termales de Caruao, Vargas	244
132. Modelo geológico esquemático de las fuentes termales de las Trincheras, Carabobo	245
133. Modelo geológico esquemático de las fuentes de Guarumen, Guárico	246
134. Modelo esquemático del sistema geotérmico Las Minas-Aguas Calientes	247
135. Modelo geológico esquemático de las fuentes termales asociados a la falla de San Francisco, Monagas	248
136. Modelo geológico esquemático de las fuentes termales del sector San Diego – La Toma, cuenca del Río Neverí, Anzoátegui	249
137. Fuente Agua Caliente (Zu- 11)	261
138. Fuente Zea (Me-8)	306
139. Fuente Pilancones (Fa- 1A)	367
140. Fuente Pilancones 2 (Fa- 2)	369
141. Fuente Sorofoy (Fa- 3)	371
142. Fuente Guadalupe (Fa- 5)	375
143. Fuente El Baño de Sogoré (La- 3)	405
144. Fuente Chichiriviche (Vr- 7)	435
145. Fuente Mariara (Ca- 8)	452
146. Fuente San Sebastián (Ar- 5)	460
147. Fuente Tácata (Mi-13)	483
148. Fuente Urica (An- 7)	523
149. Fuente La Toma de Neverí (An-23)	545
150. Fuente Neverí Tucupido	556
151. Fuente Los Chirriaderos Aguas Calientes (Su- 14)	595
152. Fuente Las Minas de Río de Janeiro (Su- 15)	597
153. Fuente La Mina Alemana (Su- 16)	599

	Páginas
154.Fuente Los Chirriaderos de Buena Esperanza (Su- 17)	601
155.Fuente Mina El Salvaje (Su- 18)	604
156.Fuente Balneario Poza Azul (Su-20)	611
157.Fuente Borbollón-Santa Ana (Su-24)	618
158.Fuente Azufra de Buena Esperanza (Su- 29)	628
159.Fuente Azufra Los Cerritos-Mundo Nuevo (Su- 32)	632
160.Fuente Agua Caliente Mundo Nuevo (Su- 45A)	648
161.Fuente Azufra Mundo Nuevo (Su-61)	677
162.Fuente de Cachamaure (Su-73)	691
163.Fuente El Hervidero (Mo-16)	748

INDICE DE TABLAS

	Páginas
1. Ejemplo de la bibliografía geotérmica de Venezuela	22
2. Ubicación geográfica de las manifestaciones termales	24
3. Componentes mayoritarios de las manifestaciones termales	24
4. Componentes minoritarios de las manifestaciones termales	25
5. Análisis de gases de las manifestaciones termales	25
6. Análisis isotópicos de aguas de las manifestaciones termales	25
7. Referencias bibliográficas citadas en las tablas de datos analíticos y de ubicación	26
8. Abreviaturas en las tablas de los diagramas de cajas	29
9. Comparación entre las Regiones Geográficas	30
10. Comparación entre las fuentes termales de los distintos estados de la Región de Andes-Perijá	32
11. Comparación entre las fuentes termales de la Región de Falcón-Lara	34
12. Comparación entre las fuentes termales de los distintos estados de la Región Central	36
13. Comparación entre las fuentes termales de los distintos estados de la Región de Oriente	38
14. Grupos del dendrograma	41
15. Resumen de la fallas asociadas a las manifestaciones de la Región Central	58
16. Valores promedios de conductividad y TSD para los grupos producidos por el análisis de agrupaciones	71
17. Región de Andes- Perijá. Resumen de CIEN 1999	159
18. Región de Falcón – Lara. Resumen de CIEN 1999	163
19. Región Central. Resumen de CIEN 1999	166
20. Región de Oriente. Resumen de CIEN 1999	169
21. Región de Guayana. Resumen de CIEN 1999	171

INDICE DE ANEXOS

	Páginas
1. TRABAJOS PREVIOS	155
2. ASPECTOS GEOLÓGICOS LOCALES DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS	158
3. BASES TEÓRICAS	172

INDICE DE APÉNDICES

	Páginas
A. Diagramas de caja por Regiones Geográficas	191
B. Diagramas de caja de la Región de Andes – Perijá	194
C. Diagramas de caja de la Región de Falcón-Lara	197
D. Diagramas de caja de la Región Central	200
E. Diagramas de caja de la Región de Oriente	203
F. Base de datos geotérmicos. Ubicación y características de las fuentes termales	206
G. Base de datos geotérmicos. Composición físico química de las aguas	218
H. Base de datos geotérmicos. Elementos trazas de las aguas	230
I. Base de datos geotérmicos. Análisis de gases de las aguas	231
J. Base de datos geotérmicos. Análisis isotópicos de aguas	232
K. Clasificación de las muestras de aguas según el análisis de agrupaciones	233
L. Modelos hidrológicos	241
M. Fichas Geotérmicas de la Región de Andes – Perijá	250
Zulia	250
Táchira	262
Mérida	296

	Páginas
Trujillo	322
Portuguesa	357
Barinas	359
N. Fichas Geotérmicas Región de Falcón-Lara	366
Falcón	366
Lara	404
O. Fichas Geotérmicas de la Región Central	418
Yaracuy	418
Vargas	421
Carabobo	439
Aragua	455
Miranda	470
Guárico	496
P. Fichas Geotérmicas de la Región de Oriente	516
Anzoátegui	516
Nueva Esparta	569

	Páginas
Sucre	572
Monagas	732
Q. Fichas Geotérmicas de la Región de Guayana	792
Bolívar	792
Amazonas	795

1. INTRODUCCIÓN

Las manifestaciones termales en Venezuela, han sido objeto de estudio por muchos autores a través de la historia. Grandes personajes como, Fray Iñigo Abad, Alejandro de Humboldt y Agustín Codazzi entre otros, desde mediados del siglo XVIII y principios del siglo XIX, ya hacían referencia en sus viajes por estas tierras, de estos fenómenos naturales. Hasta la actualidad, muchas han sido las recopilaciones de estos documentos, sin embargo la mayoría de éstas estaban dispersas.

En el presente trabajo, se pretende reunir y actualizar los datos geotérmicos de Venezuela, compilando dicha información en fichas geotérmicas, bases de datos geoquímicos y bibliográficos, partiendo de las documentaciones iniciales, así como también de los inventarios geotérmicos regionales llevados a cabo por estudiantes de la Escuela de Geología, específicamente en las regiones Central y Oriental de Venezuela.

Posteriormente, se realizarán una serie de análisis estadísticos univariados y multivariados con la composición físico – química de las aguas termales, a fin de verificar las características, observar su distribución y establecer la posible relación existente entre las mismas y el marco geológico de las zonas de los brotes.

El resultado de esta investigación será organizado y recopilado en formato digital, a efectos de incluirse en un Sistema de Información Geográfica de Venezuela, y con miras a su incorporación al proyecto Código Geológico de Venezuela, que lleva adelante INTEVEP-PDVSA, según acuerdo previo.

1.1. Objetivos

Objetivo general:

Reunir e integrar la información existente sobre las aguas termales de Venezuela, para así resumir sus características, asociarlas al marco geológico existente y verificar si la composición físico-química de las mismas puede explicarse en base a las unidades litoestratigráficas presentes.

Objetivos específicos:

- Recopilar y actualizar la información sobre ubicación, geología y composición de los fluidos de las manifestaciones geotermales en Venezuela.
- Definición de afinidades entre las manifestaciones termales de Venezuela, realizando análisis estadísticos según diversas agrupaciones, para establecer una correspondencia entre la composición físico-química de los fluidos de las manifestaciones geotermales, y los tipos de rocas y/o unidades litoestratigráficas aflorantes en las distintas regiones.
- Organizar y presentar en forma digital dicha información, para que a futuro sea incluida en un Sistema de Información Geográfica (S.I.G.) y en el Proyecto Código Geológico de Venezuela que lleva a cabo INTEVEP-PDVSA, como fuera convenido previamente.

1.2. Justificación

Este trabajo tiene el propósito de contribuir al conocimiento y manejo de la información referente a las manifestaciones geotérmicas en Venezuela, específicamente las aguas termales y su correlación con el marco geológico-estructural presente en la zona de cada manifestación.

Una vez recopilada e integrada la muy dispersa información de las características geológicas de las fuentes termales del país, así como la composición físico-química de los fluidos geotermales, se correlacionarán globalmente dichos valores con los tipos de unidades de rocas conocidas o esperadas en el subsuelo a lo largo del tránsito subterráneo del fluido. Igualmente se tratará de interpretar las razones geológicos-estructurales que puedan explicar la presencia de las manifestaciones geotérmicas precisamente en el lugar en que aparecen.

1.3. Área de estudio

El trabajo propuesto abarca todo el territorio nacional, y a los efectos del presente trabajo se ha agrupado por regiones geográficas, a saber:

- ***Región de Andes-Perijá:*** Abarca los estados Táchira, Mérida, Trujillo, Zulia, Barinas y Portuguesa. En esta región occidental, la mayor parte de las fuentes de la región, están

relacionadas de alguna manera a las principales zonas de fallas (Boconó, Valera, Caparo y las Virtudes), así como también las aguas termales sulfurosas que se ubican entre Machiques y el Rosario, al oeste del Lago de Maracaibo. Cabe resaltar que la información de estas zonas es escasa y en su mayoría merecen estudios adicionales.



Figura 1. Localización del área de estudio. Regiones geográficas que presentan manifestaciones termales en Venezuela.

- **Región de Falcón-Lara:** Presentan muy pocas manifestaciones y generalmente con información incompleta. Algunas de estas por su belleza y tamaño han sido consideradas como las más hermosas de Venezuela.

- **Región Central:** Abarca los estados Aragua, Carabobo, Guárico, Miranda, Vargas, Cojedes y Yaracuy, referidos a la Cordillera de la Costa. Esta zona ha sido dividida en tres fajas (URBANI 1991):

- **Faja costera:** Donde se incluyen las manifestaciones geotérmicas del estado Vargas, específicamente en Chichiriviche, Quenepe y Caruao. Estas aguas contienen altas concentraciones de Cl y Na.

Faja de valles intermedios: Comprende la parte central de los estados Aragua, Carabobo y Miranda. El principal sistema geotermal de esta región es Las Trincheras, donde aparecen las fuentes más cálidas de la Cordillera de La Costa.

Faja sur: La mayoría de las fuentes pertenecen al estado Guárico, se incluyen además algunas manifestaciones de los estados Aragua y Miranda, en la parte piemontina de la Cordillera de la Costa. La fuente más importante de esta región es la de San Juan de los Morros, sin embargo, en Guarumen y Batatal es donde se han medido las mayores temperaturas.

● ***Región de Oriente:*** Incluye los estados Anzoátegui, Sucre, Monagas y Nueva Esparta, de igual forma ha sido dividida en tres regiones importantes (URBANI 1991):

Región de Barcelona – Urica, Anzoátegui: En general son fuentes termales tibias con temperatura máxima de 52°C.

Región del Norte de Monagas: Las fuentes de esta región son de bajas temperaturas y sulfurosas. La temperatura máxima medida es de 36°C.

Región Cumaná - El Pilar, Sucre: Esta región es la que presenta la mayor densidad de ocurrencias geotermales en el País, donde se encuentran fuentes hirvientes de hasta 101°C, zonas sulfatadas-ácidas alteradas y sin vegetación, fumarolas y depósitos de azufre. La mayor parte de las fuentes se alinean a lo largo de los valles asociados a la zona de fallas de El Pilar.

● ***Región de Guayana:*** En esta región se incluyen algunas pocas manifestaciones de los estados Amazonas y Bolívar.

2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Los materiales utilizados en esta investigación fueron piezas bibliográficas, entre artículos publicados y material inédito de diversos autores, de los cuales se extrajo los análisis físico - químicos y la información geológica, de ubicación y descripción de las manifestaciones termales.

2.2. Metodología

2.2.1. Recopilación de la Información

Se realizó la integración de la documentación existente relacionada con las aguas termales en Venezuela. En tal sentido, se compiló aquella que contiene la mayor cantidad de datos referidos a la identificación regional de cada fuente, utilizando la sigla correspondiente según el Inventario Geotérmico Nacional llevado a cabo entre 1980 y 1983, incluyendo la localización geográfica, descripción general, y tipos de análisis realizados a las mismas.

La información revisada, corresponde a:

- Trabajos Especiales de Grado realizado en la UCV, las cuales formaron parte del Proyecto Inventario Geotérmico Nacional (1980-1983).
- 38 Boletines informativos “*Geotermia*” publicados por el Centro de Documentación e Información Geotérmica Nacional (C.D.I.G.N., UCV, Escuela de Geología, con financiamiento de CONICIT) en los cuales se presentan las principales manifestaciones geotérmicas, descritas por sus autores, y artículos relacionados con estas.
- Un total de 1215 referencias bibliográficas, de contenido variado, que incluyen desde artículos de periódicos hasta comunicaciones personales, así como también informes inéditos de diversos autores e instituciones públicas y privadas, que han realizado estudios varios sobre las fuentes termales en Venezuela.
- Páginas electrónicas en Internet, específicamente el *Léxico Estratigráfico Electrónico de Venezuela* (CIEN 1999).

2.2.2. Organización e integración de la información

Esta etapa incluye la organización sistematizada de toda la información recopilada, así como la actualización de ésta, donde se incluyeron las más recientes publicaciones que no habían sido tomadas en cuenta por autores previos.

Posterior a la actualización, se integró toda la información en bases de datos digitales, tablas, y esquemas que permitieron ordenar la información para su fácil manejo.

La base de datos geotérmica general, se realizó en Excel, ésta incluye los principales datos de las manifestaciones, clasificados de acuerdo a tres puntos principales, la ubicación geográfica, la composición físico-química y las referencias bibliográficas.

Partiendo de esta base de datos, se elaboraron fichas de todas las manifestaciones geotérmicas conocidas, las cuales resumen las características principales de las fuentes termales entre las cuales figuran: sigla, nombre, tipo de manifestación, ubicación geográfica, descripción, aspectos geológicos, temperatura, composición físico-química, tipo de agua, uso, fuente de los análisis y referencias bibliográficas.

2.2.3. Definición de afinidades

La definición de afinidades fue realizada a fin de comparar la composición físico-química entre las manifestaciones geotermiales, según las siguientes agrupaciones:

- Regiones geográficas
- Estados pertenecientes a cada región geográfica.
- Edades geológicas en la Región Andes-Perijá
- Fajas termales en la Cordillera de la Costa
- Zonas geográficas en la Región de Oriente
- Análisis de agrupaciones

2.2.4. Procesamiento de Datos

Para llevar a cabo la correlación de la composición físico-química de los fluidos geotérmicos con los tipos de rocas y/o unidades litoestratigráficas aflorantes en las zonas de

las manifestaciones, se utilizaron métodos estadísticos univariantes y multivariantes, mediante los programas NCCS-2000 y MVSP 3.1-2002.

El método univariante utilizado es el de los diagramas de caja, realizados para cada una de las variables físico-químicas por estados, agrupados a su vez por regiones geográficas, estableciendo así comparaciones entre cada uno de los estados y entre cada región geográfica.

En tal sentido se procesó un número de 360 análisis físico – químicos a nivel nacional, entre los que se incluyeron: temperatura ($T^{\circ}\text{C}$), pH, conductividad (Con.), total de sólidos disueltos (TSD), SiO_2 , cationes: Fe^{+++} , Mn^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+ , Li^+ y aniones: HCO_3^- , SO_4^- , Cl^- , F^- , NO_3^- , B^- . (En el resto de la presente investigación, a fines de simplificación no se colocarán las cargas de los iones).

Los métodos multivariantes utilizados, son los análisis por agrupaciones y las funciones discriminantes.

En los análisis por agrupaciones, se consideraron un total de 255 muestras que son las que presentan la matriz de datos completa, en lo referente a las variables: $T^{\circ}\text{C}$, pH, Con., TSD, SiO_2 , Ca, Mg, Na, HCO_3 , SO_4 , y Cl.

Otra herramienta utilizada fueron los diagramas D'AMORE *et al.* (1983), los cuales sirven para diferenciar grupos de agua utilizando los componentes químicos mayoritarios expresados en meq/L, que pueden ser utilizados en interpretaciones geológicas.

Los parámetros D'AMORE *et al.* (1983) se obtuvieron utilizando los promedios de las variables físico-químicas estudiadas, para cada uno de los casos evaluados, por medio de la plantilla de Excel GWDS (URBANI 1987).

3.ASPECTOS GEOLÓGICOS GENERALES DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS

3.1. *Región de Andes – Perijá*

Este capítulo fue realizado utilizando las síntesis presentadas por YORIS *et al* (1997) y GONZÁLEZ (1999).

Los terrenos precámbricos en Venezuela se encuentran aflorando en todos los cinturones montañosos venezolanos. Debido a los procesos tectónicos sufridos por el norte de la Placa Suramericana a lo largo de su historia, los cuerpos precámbricos se dividen en dos tipos: alóctonos y autóctonos.

Los terrenos alóctonos iniciaron su adosamiento a Sudamérica durante el Paleozoico temprano (Orogénesis Caledoniana: 570-385 Ma); incluyen rocas de la Formación Sierra Nevada, que afloran en los alrededores de las ciudades de Mérida y San Cristóbal.

Las rocas del basamento en la Sierra de Perijá están constituidas por la Formación Perijá de edad Precámbrico tardío.

Durante el Ordovícico-Silúrico, parte de los terrenos alóctonos adosados al autóctono del Paleozoico inferior forman parte del basamento de los Andes. Se reconocen rocas paleozoicas representativas de este terreno alóctono en los Andes, donde afloran rocas ígneas graníticas como las de la Formación Mucuchachí y rocas sedimentarias de ambientes plataformales y marinos profundos.

En el subsuelo del Lago de Maracaibo este terreno está representado por rocas sedimentarias Ordovícicas, que también afloran en los Andes.

Los terrenos alóctonos de edad Devónica, que se adosaron a Sudamérica en el Paleozoico superior, están ahora aflorando en la Sierra de Perijá. Las rocas sedimentarias del cinturón adosado incluyen secuencias de edad Carbonífero y Pérmico tanto en la Sierra de Perijá como en los Andes.

Dentro de Venezuela continental, la apertura del Proto-Caribe indujo el desarrollo de valles de extensión o grábens con una tendencia noreste en los que se incluyen los grábens de los Andes y Perijá.

El Mesozoico se presenta en Venezuela en dos provincias geológicas diferentes, una de dominio epicontinental autóctona y otra de dominio geosinclinal alóctona (DOTT 1964 en GONZÁLEZ 1999).

Los sedimentos del Mesozoico están bien preservados en el dominio epicontinental autóctono, aflorando en la Cordillera de los Andes y la Sierra de Perijá. Esta sedimentación tuvo lugar entre dos eventos tectónicos mayores: la Orogénesis Permo-Triásica y la Orogénesis del Cretácico Tardío.

Los efectos de la primera orogénesis se observan claramente en el occidente de Venezuela, son de una tectónica compresiva con actividad ígnea calco-alcalina intrusiva y extrusiva.

La presencia del Triásico en Venezuela carece de evidencias concretas. De la parte más antigua del Jurásico (208-181 Ma), la única evidencia se tiene en las Volcánicas de La Ge en Perijá que antecedieron la sedimentación de las capas rojas de la Formación La Quinta en los Andes.

Las rocas del Cretácico del temprano están representadas por las formaciones Río Negro, Apón, Lisure, Maraca y la Luna.

La sedimentación del Cretácico tardío se encuentra señalada por la presencia de las formaciones Colón y Mito Juan.

La sedimentación Terciaria temprana está marcada por la depositación de la Formación Guasare, en su zona basal, el Grupo Orocué y las formaciones Marcelina, Trujillo, Mirador, Misoa y Paují en la parte terminal la cual ocurrió entre el Paleoceno y el Eoceno.

Hacia finales del Cretácico y comienzos del Paleoceno, Venezuela occidental sufrió finalmente el efecto de la colisión de la Placa de Nazca (Océano Pacífico) y el occidente colombiano; existen evidencias de que la sedimentación del Grupo Orocué (y posiblemente en las formaciones Guasare y Marcelina) estuviesen controladas por los frentes de deformación de la citada colisión.

Para el Cenozoico tardío en la zona de Perijá se sedimentaron las formaciones La Sierra, Ceibote, Peroc, Macoa y Cuiva, pertenecientes al Grupo El Fausto, así como los Ranchos la Villa y El Milagro.

El marco estructural en la Región Andes-Perijá está representado por el sistema de fallas de Boconó, Caparo y Valera en Táchira, Mérida y Trujillo. En el estado Zulia por la Falla El Tigre. En o cerca de la traza de estas fallas se distribuyen la manifestaciones termales de esta Región (figura 2).

La falla de Boconó es una espectacular falla dextral con orientación NE-SW, con una extensión alrededor de los 500 km a lo largo del eje de los Andes Merideños. Se desplaza ligeramente oblicua a esta cordillera y termina en las costas caribeñas, se extiende desde la depresión del Táchira en el borde entre Colombia y Venezuela hasta Morón. En su terminación norte, esta falla está ubicada a 45° de la prolongación E-W del Sistema de Fallas San Sebastián - El Pilar.

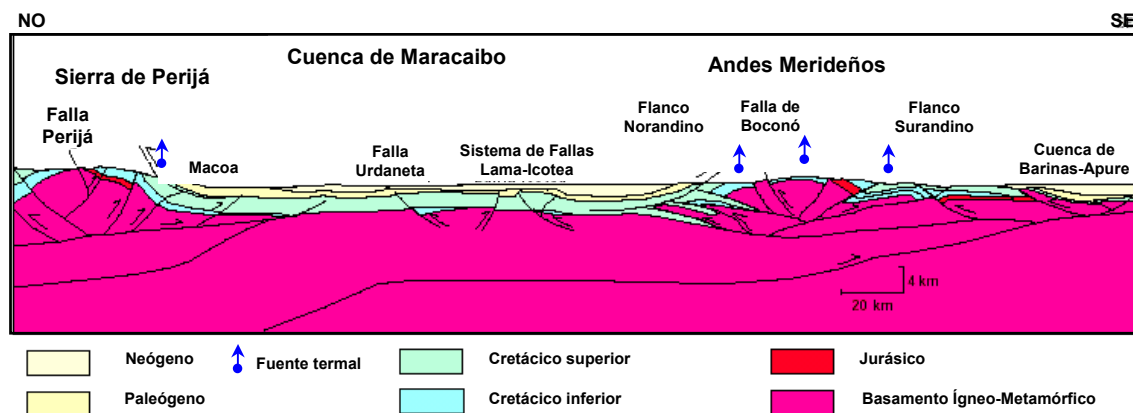


Figura 2. Corte estructural NW-SE a través de la cuenca del Lago de Maracaibo desde los Andes Merideños hasta la Serranía de Perijá. Obsérvese en la figura la ubicación de las manifestaciones termales en Andes y Perijá de W a E: ubicación aproximada de las del piedemonte perijanero, flanco norandino, falla de Boconó y Flanco surandino. Modificado de YORIS et al(1999).

En el sur la falla de Boconó, se conecta con la falla Guaicaramo perteneciente al sistema de fallas Bramón – Chucarima – Pamplona. Esta falla ha sido identificada, cartografiada y caracterizada fácilmente debido a la gran cantidad de indicadores geomorfológicos que incluyen una continua serie de valles profundos de 1 a 5 km alineados entre ella.

En el área de Perijá, AUDEMARD (1991 en GONZÁLEZ 1999) presenta una revisión de la tectónica del oeste de Venezuela en la cual describe un conjunto de líneas sísmicas y muestra

las interpretaciones correspondientes. En base a ello divide la Sierra de Perijá en tres sectores, uno sur, otro central y uno norte, cada uno caracterizado por un estilo estructural distintivo.

MILLER (1960 en GONZÁLEZ 1999) presenta un análisis detallado de la Sierra de Perijá y la conclusión más importante de este trabajo es, que en la Sierra de Perijá todas las estructuras se acomodan en un rumbo N35°E y las mismas están dominadas por los fuertes alineamientos que forman las fallas de Perijá y El Tigre, donde la primera genera la desgarradura de Perijá y divide a la sierra en dos sectores.

3.2. Región de Falcón-Lara.

En el Eoceno en el estado Falcón se iniciaba la sedimentación al norte de los frentes de corrimiento con las formaciones La Victoria, Santa Rita y Jarillal, como consecuencia de la subsidencia de una cuenca extensional asociada a fallamiento de rumbo (pull-apart).

Durante el Oligoceno la cuenca de Falcón alcanzó su máximo desarrollo y profundización. La sedimentación constituyó la respuesta a un marco tectónico diferente al de la sedimentación en las cuencas del Lago de Maracaibo, Barinas-Apure y la cuenca oriental.

En la figura 3 se muestra como se empezaron a generar cuencas extensionales asociadas a transcurrancia, especialmente al norte del estado Falcón; evolucionando paulatinamente a medida que la Placa del Caribe avanzaba hacia el este durante el Oligoceno.

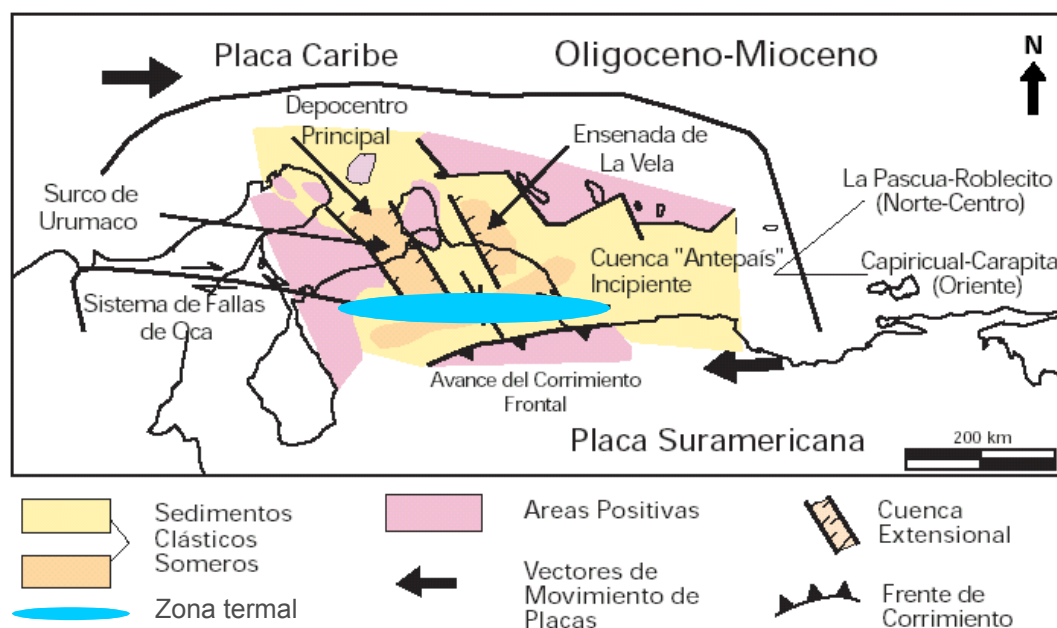


Figura 3. Máximo desarrollo de la cuenca de extensión del estado Falcón y generación de extensas áreas positivas en la cuenca de Maracaibo y norte de Falcón; hacia el sur y este, evolucionó la cuenca antepaís, desarrollando "Surcos" como los de las formaciones La Pascua – Roblecito (Eoceno tardío – Oligoceno) y Carapita – Capiricual (Mioceno Temprano-Medio). En la figura se muestra la zona termal de Falcón. Modificado de MACELLARI (1995 en YORIS et al. 1997).

El sistema de fallas de Oca-Ancón (figura 4) constituye el accidente tectónico activo más importante de la región noroccidental de Venezuela por su longitud (unos 650 km de largo), velocidad de desplazamiento (2 mm por año establecidos a través de estudios de trincheras de evaluación paleosísmica por AUDEMARD (1991,1993b,1994, 1996b) y sismicidad asociada. En esta Región se encuentran algunas manifestaciones termales asociadas a este sistema de fallas, tal es el caso de las fuentes Fa-1A (Pilancones) y Fa- 11 (Tapatapa).

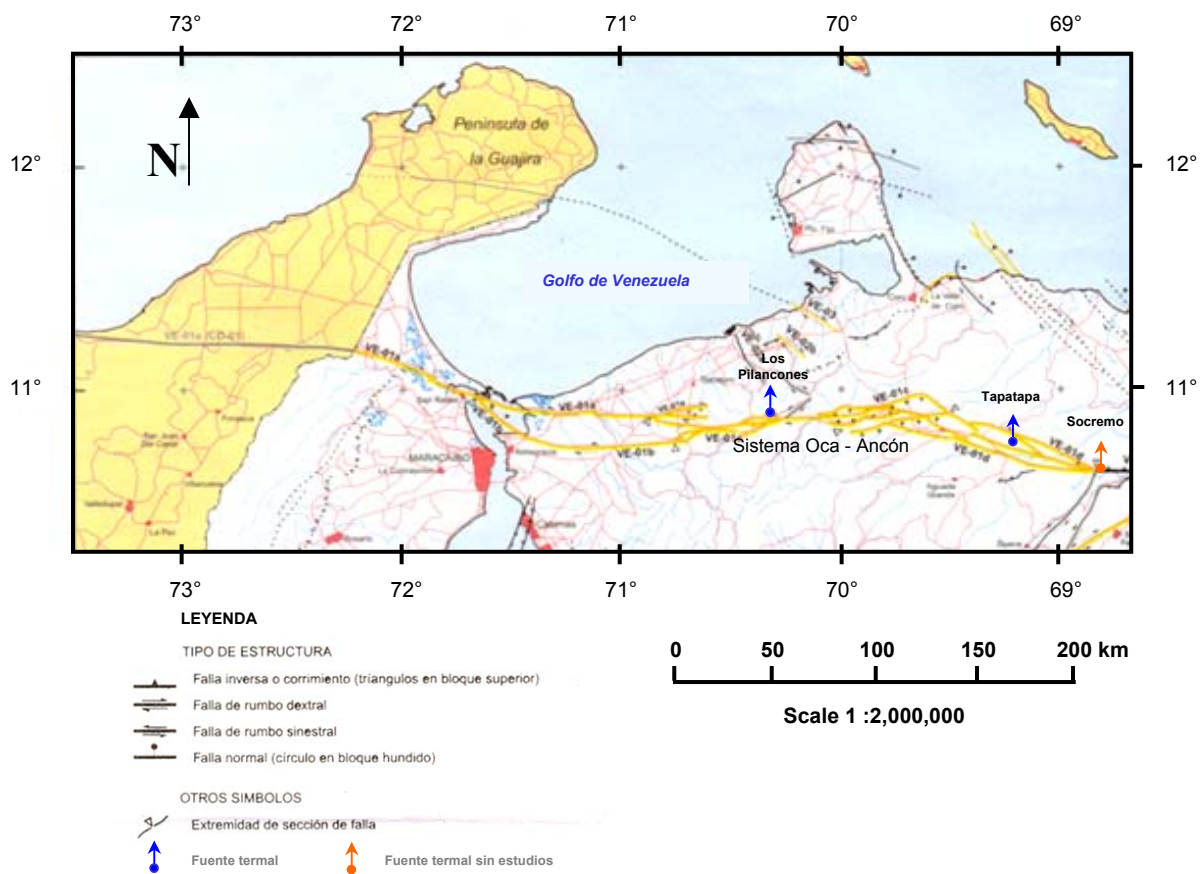


Figura 4. Mapa de ubicación del sistema de fallas Oca Ancón, en el estado Falcón. Obsérvense las manifestaciones termales Fa- 1A (Pilancones) y Fa- 11 (Tapatapa y Socremo). Modificado de AUDEMARD (2002).

La región norcentral del estado Falcón expone la secuencia terciaria más completa del territorio nacional. Más aún por la aridez de su clima, las llanuras costeras septentrionales de dicha región presentan los mejores afloramientos de rocas sedimentarias de edad pliocena y

pleistocena, en el noroccidente venezolano, las cuales están muy afectadas tanto por deformación frágil como dúctil (AUDEMARD 1997).

En la región de Falcón se identifican ambientes epicontinentales que van desde marinos profundos turbidíticos (Formación Pecaya) hasta los mas someros (Formación Cerro Pelado), y como carbonáticos (Formación San Luis). El final del relleno durante el Plioceno incluye a los clásticos conglomeráticos marinos de la Formación La Vela y los continentales del conglomerado de Coro (Plioceno –Pleistoceno).

3.3. Región Central

Geográficamente La Cordillera de la Costa está dividida en dos serranías, la Serranía del Litoral en su mitad septentrional y la Serranía del interior en la mitad meridional. Ambas separadas por una serie de valles intermontanos controlados entre otras, por la falla de La Victoria (DÍAZ 2003).

Las unidades consideradas en esta región se separan según el modelo estructural de Napas de BECK (1985):

1. Napas de la Serranía del Litoral

Napa Costera

Napa Caracas

2. Napas de la Serranía del Interior

Napa Caucagua – El Tinaco

Napa Loma de Hierro

Napa Villa de Cura (DÍAZ 2003)

OSTOS (1990), describe los cinturones tectónicos o Napas de BECK (1985) de la siguiente manera (figura 5):

La napa Caucagua – El Tinaco consiste de un basamento Paleozoico, una cobertura de metasedimentos pérmicos y metavolcánicas no orogénicas y metasedimentos y metavolcánicas de edad Cretácico. Está limitado al norte por la falla de la Victoria y al sur por la de Santa Rosa (BELLIZZIA 1972 en FERMÍN 1983).

La napa de Loma de Hierro consiste de sedimentos tipo flysch y wildflysch, megalentes de serpentinitas y ofiolitas desmembradas, interpretándose una edad de sedimentación en el rango Campaniense a Maestrichtiense. Localmente este cinturón fue afectado por un metamorfismo de bajo grado. Este cinturón se desarrolla entre la falla de Santa Rosa al norte y la falla de Agua Fría al sur (BELLIZZIA 1972 en FERMÍN 1983).

La napa de Villa de Cura consiste de metasedimentos (abundantes metavolcaniclásticos), las metavolcánicas del Grupo Villa de Cura, volcánicas de arco de isla y plutones máficos a

ultramáficos; limita al norte con la falla de Agua Fría y al sur por una serie de fallas de corrimiento que buzan al norte, la más resaltante de las cuales es la de Cantagallo en la región de El Pao – San Juan de los Morros y la falla de la Puerta (BELLIZZIA 1972 en FERMÍN 1983).

Las fajas de fuentes termales de la Cordillera de la Costa están asociadas principalmente a los siguientes sistemas de fallas:

- Faja costera: Sistema de fallas con dirección E-W como son las de San Sebastián, Macuto y Caruao
- Faja de valles intermedios: Falla de Las Trincheras – Mariara y Sistema de fallas de la Victoria y Tácata.
- Faja sur: Sistema de fallas de Guárico o La Puerta y corrimiento frontal al sur de la Serranía del Interior.

Al sur de la Serranía del Interior, estratigráficamente en el Cretácico, hay representación aunque desmembrada, de una fase semejante y más antigua: en el frente de corrimientos del norte del estado Guárico hay evidencia de una plataforma carbonática del Cretácico temprano (calizas de la Formación Mucaria). En el Cretácico tardío, los equivalentes de la Formación Mucaria pasan verticalmente a secuencias hemipelágicas y turbidíticas de la parte inferior de la Formación Guárico.

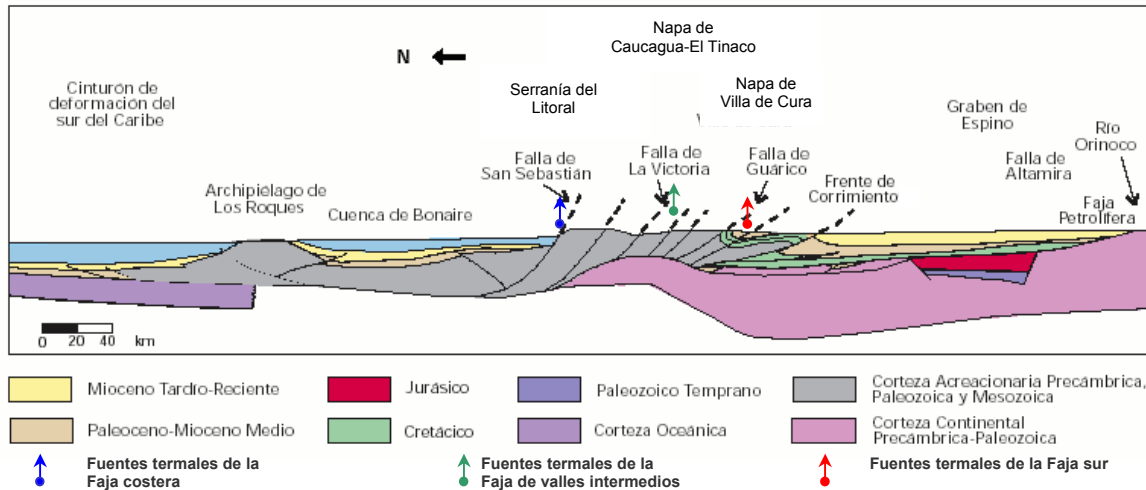


Figura 5. Marco geológico conceptual N-S desde el cinturón de deformación del Caribe en Curazao hasta el río Orinoco. Nótese en la figura los cinturones tectónicos, y los sistemas de fallas principales asociados a esta región. Modificado de YORIS et al. (1997).

En el Paleoceno-Eoceno de Venezuela norcentral, dentro de las unidades de los frentes de corrimiento, posiblemente una parte del prisma de acreción del Arco de las Antillas está constituida por los sedimentos de la Formación Guárico y que precedieron a los surcos diacrónicamente migrados hacia el sur y este del borde norte de la Placa Suramericana entre el Paleógeno y el Neógeno.

Al irse adentrando hacia el este la Placa Caribe, la influencia de los frentes de corrimiento se alejaban, produciendo la migración del surco de la Formación Guárico hacia el sur y desarrollando así los ambientes de surco de la Formación Roblecito de edad Eoceno Tardío a Oligoceno.

Más al sur el peso de las napas produjo la consecuente flexión de la litósfera dando muy probablemente como resultado un pulso de avance de clásticos arenosos, los cuales serían los equivalentes diacrónicos más antiguos de la Formación La Pascua.

Durante el Neógeno los ambientes que se desarrollaron son principalmente del tipo continental y fluvial (formaciones Quebradón y Quiamare), aumentando considerablemente su espesor y heterogeneidad hacia el este y el sur.

3.4. Región de Oriente

En la región nororiental de Venezuela igualmente se encuentra la zona de interacción de las placas Caribe y Suramericana, por consiguiente se han realizado numerosos estudios de geología regional y la falla de el Pilar es la estructura sometida a mayores controversias. Los más recientes modelos geológicos conceptuales a escala cortical, son los de CHEVALIER *et al.* (1995) y YORIS *et al.* (1997), ambos interpretan una falla de El Pilar con buzamiento vertical en los primeros kilómetros, buzando luego hacia el norte, acomodando con ello la colisión convergente y oblicua de la placa Caribe (URBANI *et al.* 1999). Además muestran que la placa Suramericana subduce ligeramente bajo la Placa Caribe (figura 6). Precisamente bajo la zona geotérmica de las Minas – Mundo Nuevo, donde el espesor de la corteza continental es mayor.

En el mapa tectónico integrado de la región nororiental (figura 7) presentado por YSACCIS (1997) se señala que la interpretación del sistema de fallas de El Pilar – Warm Springs es exclusivamente Neógeno, siendo responsable de las grandes cuencas transtensionales de esa edad, como la fosa de Cariaco y la Cuenca del Golfo de Paria (URBANI *et al.* 1999).

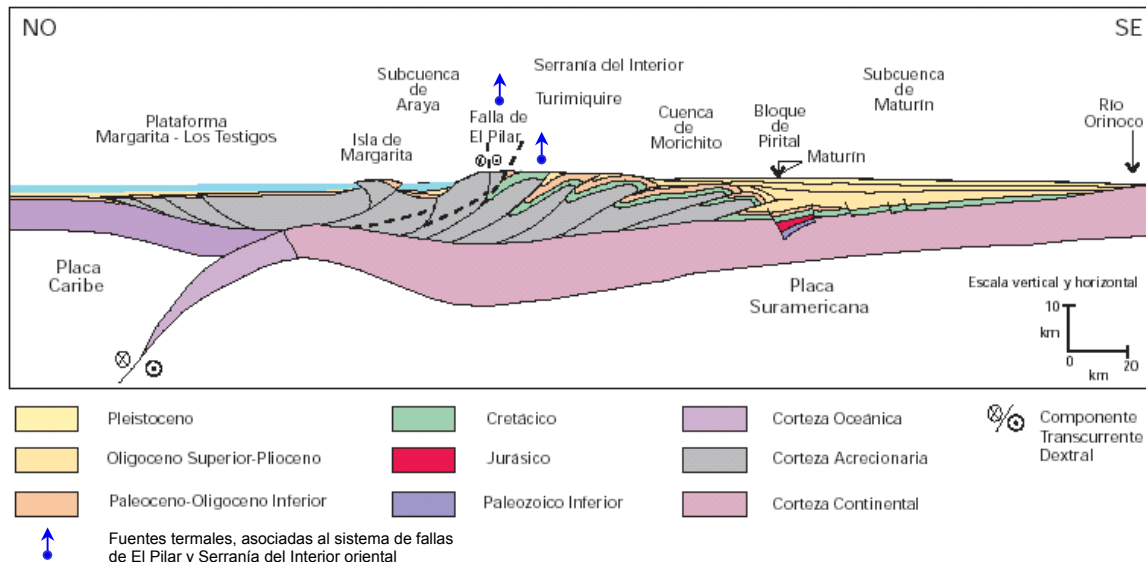


Figura 6. Corte geológico conceptual NO-SE desde la plataforma Margarita: Los Testigos hasta el Río Orinoco. Obsérvese la Falla de El Pilar, principal rasgo estructural de la Región de Oriente. Modificado de YORIS *et al.* (1997).

En la figura 7 se observa además la zona entre el Pilar , Carúpano y Casanay, donde se ponen en contacto dos provincias geológicas, la metamórfica que abarca las penínsulas de Araya – Paria, con las de rocas sedimentarias Mesozoicas – Cenozoicas de la Serranía del Interior. El contacto está controlado por el Corrimiento de Chuparipal (URBANI *et al.* 1999).

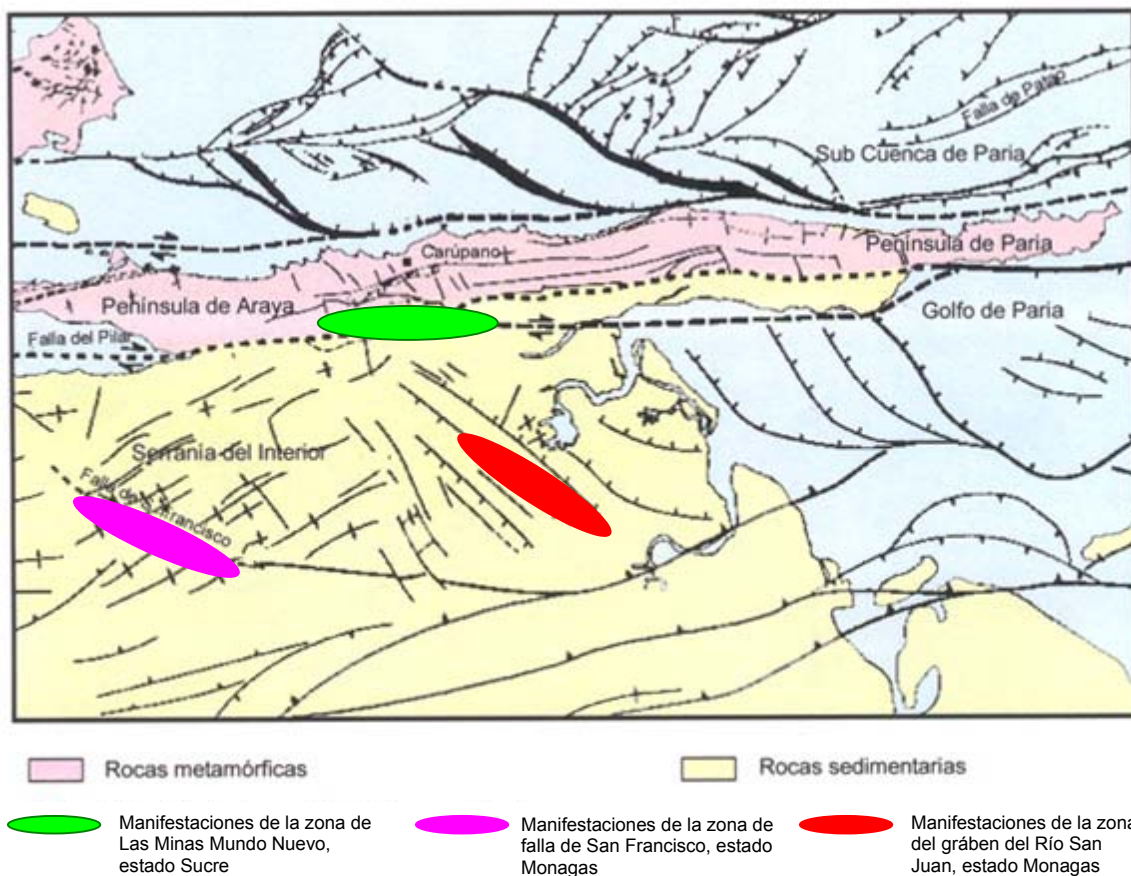


Figura 7. Interpretación tectónica integrada de Venezuela nororiental. Tomado de YSACCIS (1997 en URBANI *et al.* 1999)

La secuencia sedimentaria en la Serranía del Interior se encuentra plegada y fallada, ajustándose los pliegues principales a las directrices longitudinales de tal serranía.

El sistema de fallamiento en esta región puede ser agrupado en tres tipos: longitudinal, paralelo o subparalelo al rumbo. Sigue a este el sistema oeste-noroeste y el sistema de fallas noreste (GONZÁLEZ DE JUANA *et al.* 1980 en RODRÍGUEZ 1983).

Entre las fallas del segundo sistema se destacan dos lineamientos de importancia con trascendencia dextral, denominados Falla de San Francisco (SALVADOR & ROSALES 1960) y Falla de Urica (ROD 1959), que sirvieron a MURANI (1972a y b) para subdividir la serranía en tres bloques: Caripe, Bergantín y Santa Rosa (GONZÁLEZ DE JUANA *et al.* 1980 en RODRÍGUEZ 1983).

Desde el punto de vista regional, las manifestaciones geotérmicas del estado Anzoátegui se ubican en el Bloque del Bergantín y hacia el norte y noroeste del Bloque de Santa Rosa. Las manifestaciones del estado Monagas están asociadas a la Falla de San Francisco y al Graben del Río San Juan.

En la región oriental la transgresión Cretácica comienza con la sedimentación de la Formación Barranquín, la cual representa los horizontes cretácicos más antiguos que se han podido observar (YORIS *et al.* 1999).

Esta unidad es quizás la de mayor importancia geotérmica, ya que las principales fuentes termales brotan de rocas de esta formación y éstas a su vez, probablemente sean las rocas reservorios (URBANI *et al.* 1999).

ROSALES (1960) establece una diferenciación clara y definida entre los ambientes encontrados en la parte sur y en la parte norte de la serranía, indicando el predominio en su flanco meridional de la sedimentación arenosa, representada por las formaciones Barranquín y El Cantil y la sedimentación más marina al norte, representada por las formaciones Barranquín, Borracha y Chimana.

A partir del final del Albiense, se inicia desde el este de Venezuela y de manera diacrónica hacia el oeste, la invasión marina que llegó a cubrir extensas zonas hacia el sur del país, las cuales se mantenían como zonas expuestas a la erosión desde finales del Jurásico o incluso desde finales del Paleozoico.

Esta invasión marina coincide con el pulso mundial transgresivo del Cretácico tardío, responsable de la sedimentación de calizas, lutitas y fñanitas ricas en materia orgánica. Estas rocas se reconocen en Venezuela oriental como las formaciones Querecual – San Antonio (Grupo Guayuta).

Durante el Paleoceno – Eoceno hacia el este, la sedimentación no estuvo influenciada por los frentes de deformación del Caribe, acumulándose los sedimentos finos de talud continental (hemipelágicos) de la Formación Vidoño y los más arenosos de la Formación Caratas.

La sedimentación durante el final del Eoceno y el Oligoceno en la Serranía del Interior oriental se encuentra representada por la Formación Los Jabillos, Areo y parte de Naricual (clásticos arenosos y pelíticos de ambientes fluvio – costeros y marinos someros) (YORIS *et al.* 1999).

4. RESULTADOS

Después del proceso de recopilación, organización sistemática y actualización de toda la información sobre ubicación, geología y composición de los fluidos de las manifestaciones geotermales en Venezuela, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1. Bibliografía Geotérmica de Venezuela

Uno de los objetivos fue la recopilación más exhaustiva de la bibliografía geotérmica de Venezuela. Las referencias corresponden a folletos, artículos de periódicos, libros, boletines, informes inéditos, resúmenes, publicaciones periódicas, revistas, encartes, entre otros, que fueron elaborados por diferentes autores e instituciones públicas y privadas, desde el siglo XVIII al presente.

En la tabla 1 se muestra un ejemplo de la bibliografía, el documento completo se encuentra en el Capítulo 8.

Tabla 1. Ejemplo de la bibliografía geotérmica de Venezuela

- ACEVEDO DE M. F. & B. BRICEÑO 1990. *Falcón, Meachiche. Aguas Termales*. Universidad Experimental “Francisco de Miranda”. Coro. Inédito.
- BALDA F. 1958. *Informe sobre las aguas termominerales, situadas en la carretera Cumaná-Cumanacoa*. MMH. Dirección de Geología. Caracas. Inédito
- DE BELLARD E. 1970. Fuentes termales de Mariara. En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. Ed. Publicaciones Rectorado, ULA. Mérida, p. 155-161.
- ERNST A. 1891. Aguas minerales de Venezuela. *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, 43:4, Caracas, Inédito.
- FIGUEIRA L. 1968. *Fotografías de las fuentes termales de El Pilar*. UCV, Caracas, Inédito.
- GRILLET N., Y. BARRIENTOS, F. URBANI & E. CERMEÑO 1998. *Concentración de sulfatos en manantiales oligominerales y minerales del Distrito Federal*. UPEL. IPC. Dpto. de Ciencias de la tierra. Inédito.
- IZQUIERDO F. 1980. La Misión Iturbe a los Llanos del Guárico. En: *Escenas rústicas en Sur América o la vida en los Llanos de Venezuela*. Ed. Centauro. Caracas. 360-371.

- JAHN A. 1935. Las fuentes termales del estado Táchira. *Boletín Sociedad Venezolana Ciencias Naturales*, Caracas, 3:21. Reimpreso en: Talleres Gráficos Universitarios ULA., Mérida, 61-63. 1970.
- KANCEV I., G. ZANÍN, N. MARIÑO, N. DI GIANNI, A. HEVIA, J. A. RODRÍGUEZ, F. URBANI & H. PEÑA. 1982. Geoquímica de los sedimentos del drenaje y de fuentes termales de la región central del Edo. Sucre y parte de los estados Monagas y Anzoátegui. *Geotermia*. UCV. Caracas. 8:8
- LÓPEZ V., J. DAVEY & J. SARRIA. 1943. Fuentes Termales de Santa Ana de los Baños (Guanare-Estado Portuguesa). *Revista de Fomento*, Ministerio de Fomento, Caracas, oct-dic., año V-VI, 53:41-46.
- MARCANO V. 1876. Estudio químico sobre las aguas termales de Guarumen. *La Opinión Nacional*, Caracas, 2085: 1.
- NINARD B. 1981. Centro termal de El Baño. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 1-4.
- O'DALY J. 1896. Aguas termales de Las Trincheras (Edo. Carabobo). *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*. Año I, No 16-17. Reimpreso en: *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*. Caracas, 2 (18):321-322. 1912.
- PACHECO H. 1990. *Aguas termales, Aguas Calientes, Ejido, Edo. Mérida*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- QUINTAN D. & M. DELGADO. 1981. Nuevas aguas termales en San Juan de Los Morros. *El Nacional*. Caracas.
- RODRÍGUEZ J. 1983. *Inventario de las manifestaciones geotérmicas del estado Anzoátegui- estudio preliminar*. UCV, Caracas, Inédito.
- SCHUBERT C. 1980. La Mitisús, Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2.
- THOSS C. 1970. Las Termas de Agua Caliente, Estado Táchira. *En: Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. F. MARTÍNEZ, Ed. Tall. Graf. Univ. ULA; Public. Rectorado, Mérida, 75-79.
- URBANI F. 1969. Notas preliminares sobre algunas fuentes termales de la Cordillera de la Costa. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos*. Caracas, (3): 21-44
- VARELA P. 1984. *Energía geotérmica en el nororiente de Venezuela*. MEM. Caracas. Inédito.

Tabla 4. Componentes minoritarios de las manifestaciones termales.

Base de datos geotérmicos de Venezuela																		
Componentes minoritarios																		
ELEMENTOS TRAZAS (mg/L)																		
Edo.	#	F: fuente	Fecha	Br	I	Zn	Al	V	Fe	Cu	Mn	Co	Pb	Cd	Cr	Rb	Sb	Ref. biblio.
Manifestación termal Yopri Upé, Edo. Amazonas																		
Am	1A		1972	0,0084	0,0073	0,01	0,058	0,00021	0,06	0,05	0,03	0,06	0,10	0,02	0,01	0,01	0,01	49
Am	1B		1972	0,0063	0,0015	0,05	0,069	0,00029	0,06	0,05	0,03	0,06	0,10	0,02	0,01	0,01	0,01	49
Am	1C		1972	0,011	0,002	0,05	0,168	0,00042	0,06	0,05	0,03	0,06	0,10	0,02	0,01	0,01	0,01	49
Am	1D		1972	0,00890	0,002	0,01	0,044	0,00023	0,06	0,05	0,03	0,06	0,10	0,02	0,01	0,01	0,01	49

Tabla 5. Análisis de gases de las manifestaciones termales

Base de datos geotérmicos de Venezuela														
Análisis de Gases														
ANÁLISIS DE GASES														
Edo.	#	F: fuente	Fecha	CO2	CH4	C2H6	CO	N2	O2	Ar	H2S	He	H2	Ref. biblio.
Fuentes de Aguas Calientes, Clarines, Anzoátegui.														
AN	36			5,00	60,8			34,00						2
Cuenca del río Neverí, sector San Diego, La Toma, Anzoátegui.														
AN	26A			15,92	17,84	0,02		57,55	7,64	0,69		0,03	0,005	2
Manifestaciones del area de Bergantín, Querecual, Anzoátegui.														
AN	11			2,19	13,65	0,01		66,65	16,31	0,82		0,005	0,005	2

Tabla 6. Análisis isotópicos de aguas de las manifestaciones termales.

Base de datos geotérmicos de Venezuela										
Análisis isotópicos de aguas										
ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS										
Edo.	#	F: fuente	Fecha	del D	del O(18)	Desv del O2	del C(13) CO2	C(13) CH4	del O(18) - CO2	Ref. biblio.
Cuenca del río Neverí, sector San Diego, La Toma, Anzoátegui.										
AN	26A			-22,7	-4,17	0,008				2
Manifestaciones del area de Bergantín, Querecual, Anzoátegui.										
AN	11			-21,7	-4,04	0,008				2
Manifestaciones del Area de Algarrobito-Santa Ana, Sur de El Pilar, Sucre										
Su	26			-23,1	-4,22				0,08	11

Tabla 7. Referencias bibliográficas citadas en las tablas de datos analíticos y de ubicación.

Base de datos geotérmicos de Venezuela	
Ref. N°	Datos bibliográficos
1	Zannín y Mariño (1983). Análisis: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)
2	Rodríguez J. A. (1983). Análisis: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)
3	Pantin (1951), tomado de Zannín y Mariño (1983)
4	Briceño Maas (1962), tomado de Rodríguez J.A. (1983). Análisis : Laboratorio de Aguas, INOS La Mariposa.
5	Romconsult (1982), tomado de Zannín y Mariño (1983).. Análisis : Sanda Samson.
6	Comité Geotérmico Nacional (1981), tomado de Rodríguez J.A. (1983). Análisis: Centro de evaluaciones, M.E.M.
7	Fermín A. (1983). Análisis: MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.
8	Urbani (1981), <i>Geotermia</i> , 1: 30-44. Análisis: DEpt. Ing Sanitaria, U.C.V., Fac. Ingeniería.
9	Urbani (1981), <i>Geos</i> , 26: 61-65. Análisis: <i>Ibidem</i> .
10	Ramírez y Urbani (1982). <i>Geotermia</i> , 8:5. Análisis: Armando Ramírez, Instituto de Geoquímica, U.C.V
11	Hevia y Di Gianni (1983). Análisis: Laboratorio de Aguas, INOS, La Mariposa y Valencia.
12	Díaz Lucart (1971) Análisis: el mismo. Tomado de Hevia y Di Gianni (1983).
13	Urbani (1976). Análisis: Centro de Evaluaciones, M.E.M.
14	West Japan Eng. CO. (1982). Análisis: la misma empresa. Tomado de Hevia y Di Gianni (1983).
15	Giral (1976). Análisis: Centro de Evaluaciones, M.E.M. Tomado de Hevia y Di Gianni (1983).
16	Delgado (1976). <i>Ibidem</i> .
17	Paulin (1982). <i>Geotermia</i> , 8: 93-96. Análisis: Lab. Nationale, Paris.
18	Briceño Maas (1960). Análisis: Laboratorio de Aguas INOS.
19	Otero, Prado, Giménez (1939). Análisis: Laboratorio Nacional, Ministerio de Fomento.
20	Seelkopf (1955). Análisis: el mismo ?, U.L.A.
21	Villarroel (1976). Análisis: INOS, La Mariposa y Lab. Región los Andes.
22	Conde y Briceño M. (1961).
23	Di Croce y Urbani (1982). Análisis: MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.
24	Lopez, Davey y Sarría (1943). Análisis: Laboratorio de Aguas, Ministerio de Obras públicas.
25	Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1970). Análisis: M.S.A.S.
26	Ninard (1977). Análisis: Laboratoire Nationale, Paris.
27	Burguera <i>et al.</i> (1981), <i>Geotermia</i> , 3: 26-41 y Burguera <i>et al.</i> (1983), <i>Geotermia</i> 8: 25-36. Análisis: el mismo y colaboradores.
28	Centeno Grau (1940), reimpreso en <i>Geotermia</i> , 4: 29, 1981.
29	Landaeta Rosales (1889), reimpreso en <i>Geotermia</i> , 4: 229, 1981.
30	Creole Petroleum Co. (hoy Lagoven S.A.), mapas diversos de geología de superficie. (Nota: la identificación del mapa aparece al lado del numero de la manifestación, ejm.: E4, C2D).
31	Rojas, Aristides (1872), reimpreso en <i>Geotermia</i> , 2: 27, 1981.
32	Castellano <i>et al.</i> (1982). <i>Geotermia</i> , 8: 16-18, 1981.
33	González D. (1951). Informe inédito M.E.M.
34	Falcón, Rafael (comunicación personal, 12-12-1983).
35	Ostos (1938).
36	Macellari (1982). <i>Geotermia</i> , 8: 85-86, 1982.
37	Urbani (1981). <i>Geotermia</i> , 3: 42-44, 1981. Guayana.
38	Beck (1951), informe inédito de MARAVEN S.A.
39	Gayscone M. (1981). Análisis: el mismo.
40	M.A.R.N.R., Div. de Hidrogeología, Banco de Datos de Pozos de Agua. En su mayor parte recopilado por la anterior División de Hidrogeología, M.E.M., Análisis: principalmente Centro de Evaluaciones, M.E.M.).
41	de Bellard (1983). Bol. S.V.C.N.
42	Análisis: Lab. Aguas Blancas, Dept. Ing. Sanitaria, Fac. Ingeniería, U.C.V., Análisis: R. Solano P. Muestras colectadas por Franco Urbani.
43	Hobbess y Morales (1973).
44	Schubert (1981). <i>Geotermia</i> , 2:1, 1981.
45	Tomalin (1938). <i>Informe inédito, MARAVEN S.A., Exp. Rep. 605.</i>
46	Schaub (1943). <i>Informe inédito, MARAVEN S.A., Exp. Rep. 401.</i>
47	Burguera <i>et al.</i> (1983). <i>Geotermia</i> , 9: 1-9, 1983.
48	Urbani <i>et al.</i> (1991). Sociedad Venezolana de Geólogos. Boletín 43:2-11

4.3. Fichas geotérmicas

Las fichas de información geotérmica, fueron elaboradas para cada unas de las manifestaciones y muestran de forma sistematizada las características principales de las 360 fuentes termales estudiadas a la fecha en todo el Territorio Nacional. Seguidamente se presenta sólo un modelo de ficha para una de las manifestaciones del estado Vargas. El resto de las fichas puede consultarse en los Apéndices M al Q.

SIGLA: Vr- 1									
NOMBRE: Caruao (Vr- 1)									
LOCALIDAD: Se localiza a 1,9 km al SE del caserío San Jorge, en la margen izquierda del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial natural de agua caliente, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°20'16''			10° 35'27''			10 m			
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la manifestación es de charco estancado, de dimensiones 10 m de largo x 4 m de ancho. Se percibe un ligero olor a sulfuro de hidrógeno, el sabor es a soda. No se logró estimar la descarga del manantial, ya que emana de manera difusa.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra a un centenar de metros al norte de la traza de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 42°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA (Vr- 1)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	2973	10	30	2060	34	0.25		4.2	4.8
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	790	30		6	22.6	1169	1.74	0.02	0.5
TEMPERATURA Vr- 1A : 55°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 1A)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	4547	70	444	2500	44	0.33		3.8	3.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	842	34		43	25.7	1524	2.8	0.02	0.82
TEMPERATURA Vr- 1B: 40°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				

COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 1B)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	3221	40	32	2000	39	0.29		3.9	5.3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	722.5	27.5		24	24.1	1169	1.37	0.03	0.82
TEMPERATURA Vr- 1R: 23.5°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 1R): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	109	50	21	79	19	3		4.7	2.3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	12.7	0.7		31		21	0.07		0.07
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), ROSALES (1993), URBANI (1969).									

5. PROCESAMIENTO Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS

El procesamiento de datos se llevó a cabo con las técnicas estadísticas de diagramas de cajas, análisis de agrupaciones, funciones discriminantes y diagramas D'AMORE *et al.* (1983). La información de estos procesamientos aparece en el Anexo 3.

Los datos utilizados fueron los parámetros físico - químicos y las unidades geológicas y/o Regiones Geográficas asociadas a todas las manifestaciones geotermales de Venezuela.

En el presente capítulo se muestra un resumen y discusión del procesamiento de los datos, que consiste en una serie de tablas que contienen las principales características extraídas de los diagramas de cajas, así como de los análisis de agrupaciones, de funciones discriminantes y los diagramas D'AMORE *et al.* (1983).

5.1. Diagramas de cajas

Las tablas realizadas para los diagramas de cajas, están divididas por Regiones Geográficas, y por estados dentro de cada región. Ellas agrupan la información extraída de estos análisis univariantes, para su mejor manejo y posterior interpretación.

Las abreviaturas (tabla 8) que aparecen en las tablas 9 a la 13 son las siguientes:

Tabla 8. Abreviaturas en las tablas de los diagramas de cajas

#m.	Intv.	Obs.	Figura
Número de muestras	Valores correspondientes al cuartil 25 y cuartil 75	Descripción de los valores extremos	Número de la figura donde aparece el diagrama de caja correspondiente en el apéndice. Ejem. 6 - A indica figura 6 del apéndice A,

Tabla 9. Comparación entre las Regiones Geográficas, usando diagramas de cajas.

Regiones Parámetros		Andes - Perijá	Falcón - Lara	Región Central	Oriente	Guayana	Figura
		T °C	# m. 44 Intv. 31 - 43 Obs. < temp.	13 30 - 43	93 25 - 39	197 25 - 35 > temp.	
PH	# m. 42 Intv. 7 - 8 Obs.	10 7 - 8	94 6,9 - 7,2	193 6,6 - 7,3 más ácidas		40 - A	
Con.	# m. 35 Intv. 207 - 789 Obs. < con.	5 2490 - 5280 > con.	92 296 - 889 > con.	106 447 - 1150 > con.		41 - A	
TSD	# m. 35 Intv. 304 - 665 Obs.	11 254 - 5010 > contenido	94 170 - 537	192 246 - 630 > contenido		42 - A	
SiO ₂ ⁺⁺	# m. 46 Intv. 9,5 - 32,5 Obs. > contenido	10 10,5 - 25	95 20 - 48 > contenido	191 9,2 - 22		43 - A	
Fe ⁺⁺⁺	# m. 35 Intv. 0,2 - 1,8 Obs. > contenido	6 0,03 - 0,14 < contenido	7 0,1 - 0,4	157 0 - 0,01		44 - A	
Mn ⁺	# m. 17 Intv. 0,1 - 0,9 Obs.		8 0,12 - 0,9 > contenido	103 < contenido		45 - A	
Ca ⁺⁺	# m. 47 Intv. 16 - 97 Obs. > contenido	12 37 - 69,5	95 4,1 - 32,5 < contenido	197 30 - 96 > contenido		46 - A	
Mg ⁺⁺	# m. 47 Intv. 3 - 19 Obs.	8 9 - 13,8	94 1,2 - 12,9	197 5 - 17 > contenido		47 - A	
Na ⁺	# m. 46 Intv. 30 - 107 Obs.	11 88 - 1617 > contenido	95 16 - 163	270 9 - 122		48 - A	
K ⁺	# m. 35 Intv. 3 - 7,7 Obs.	9 8 - 38	89 0,5 - 2,2 < contenido	161 1 - 12 > contenido		49 - A	

Continuación tabla 9

Regiones		Andes - Perijá	Falcón - Lara	Región Central	Oriente	Guayana	Figura
Parámetros							
Li ⁺	# m.	26		2	34		50 - A
	Intv.	0,02 - 0,22		dato no determinado	dato no determinado		
	Obs.	> contenido			< contenido		
HCO ₃ ⁻	# m.	37	13	95	183		51 - A
	Intv.	104 - 207	272 - 2114	48 - 272	176 - 493		
	Obs.		> contenido		> contenido		
SO ₄ ⁻	# m.	47	12	8	196		52 - A
	Intv.	27 - 204,5	11 - 561	16 - 59,5	13,5 - 72		
	Obs.			> contenido	< contenido		
Cl ⁻	# m.	46	12	95	198		53 - A
	Intv.	11 - 45	36 - 706,5	14 - 67	9 - 87		
	Obs.			> contenido	> contenido		
F ⁻	# m.	17	4	93	181		54 - A
	Intv.	0,2 - 0,45	1,33 - 1,5	0,16 - 2,8	0,19 - 0,55		
	Obs.			> contenido	< contenido		
NO ₃ ⁻	# m.	26	3	13	183		55 - A
	Intv.	0,1 - 7,8	1,87 - 5,6	0,027 - 0,36	0,2 - 1,6		
	Obs.	> contenido		< contenido	> contenido		

Tabla 10. Comparación entre las fuentes termales de los distintos estados de la Región de Andes - Perijá, usando diagramas de cajas.

Estados		Zulia	Táchira	Mérida	Trujillo	Portuguesa	Figura
Parámetros							
T °C	# m.	4	20	15	3		56 - B
	Intv.	34 - 49	27 - 43	43 - 49	70 - 75		
	Obs.		<temp		> temp.		
PH	# m.	4	20	16	2		57 - B
	Intv.	7,4 - 7,6	6,9 - 7,5	7 - 8,4	6,1 - 6,7		
	Obs.	neutras	neutro - alcalinas	más básicas	mas ácidas		
Con.	# m.	4	19	13			58 - B
	Intv.	305 - 505	123 - 478	629 - 938			
	Obs.		< con.	> con.			
TSD	# m.	2	14	18			59 - B
	Intv.	231 - 314	322 - 973	324 - 641			
	Obs.		> contenido	< contenido			
SiO ₂ ⁺⁺	# m.	4	20	18	3		60 - B
	Intv.	24 - 39	14 - 42	6 - 11,5	42 - 50		
	Obs.		> contenido	< contenido			
Fe ⁺⁺⁺	# m.	2	13	17	3		61 - B
	Intv.	5,2 - 11,75	0,04 - 0,16	0,8 - 2,05	6,59 - 16		
	Obs.		< contenido		> contenido		
Mn ⁺	# m.		16	1			62 - B
	Intv.		0,1 - 0,88	0,1			
	Obs.		> contenido				
Ca ⁺⁺	# m.	4	21	18	3		63 - B
	Intv.	14 - 34	32 - 144	14 - 100	21 - 30		
	Obs.		> contenido				
Mg ⁺⁺	# m.	4	18	18	3		64 - B
	Intv.	1 - 3,65	4,7 - 17,4	7,72 - 25	2,5 - 3		
	Obs.	< contenido	> contenido	> contenido			
Na ⁺	# m.	4	20	18	3		65 - B
	Intv.	17 - 279	31 - 92	18 - 97	49,5 - 271,5		
	Obs.			< contenido	> contenido		
K ⁺	# m.	2	14	18			66 - B
	Intv.	5,85 - 14	5 - 6,22	2,05 - 7,6			
	Obs.			> contenido			
Li ⁺	# m.		10	16			67 - B
	Intv.		0,01 - 0,05	0,08 - 0,24			
	Obs.		> contenido				

Continuación tabla 10

Estados		Zulia	Táchira	Mérida	Trujillo	Portuguesa	Figura
Parámetros							
HCO ₃ ⁻	# m.	2	15	18			68 - B
	Intv.	114 - 121	102 - 194,5	91 - 228			
	Obs.		> contenido				
SO ₄ ⁻	# m.	4	18	18	3		69 - B
	Intv.	15 - 35	80 - 217	79 - 258	36,5 - 61,5		
	Obs.	< contenido		> contenido			
Cl ⁻	# m.	4	21	17	3		70 - B
	Intv.	31,5 - 122,5	11 - 27	13 - 51	12,5 - 31		
	Obs.		> contenido				
F ⁻	# m.	2	8	2	3		71 - B
	Intv.	0,9 - 1,1	0,25 - 0,36	0,03 - 0,037	0,3 - 0,6		
	Obs.	> contenido		< contenido			
NO ₃ ⁻	# m.		12	13			72 - B
	Intv.		0 - 0,28	5,2 - 8,7			
	Obs.		< contenido	> contenido			
B ⁻	# m.		2				73 - B
	Intv.		0,08 - 0,12				
	Obs.		> contenido				

Tabla 11. Comparación entre las fuentes termales de la Región de Falcón - Lara, usando diagramas de cajas.

Parámetros	Estados	Falcón	Lara	Figura
	T °C	# m.	8	4
Intv.		31 – 38	25 - 46	
Obs.			> temp.	
pH	# m.	6	4	75 - C
	Intv.	7,2 - 7,7	7,5 - 8	
	Obs.	neutro – alcalinas	Más básicas	
Con.	# m.	5		76 - C
	Intv.	4582,5 – 5632		
	Obs.	> con.		
TSD	# m.	7	4	77 - C
	Intv.	166 – 5010	651 - 3152	
	Obs.	> contenido		
SiO ₂ ⁺⁺	# m.	6	3	78 - C
	Intv.	19 – 25	4 - 13	
	Obs.	> contenido		
Fe ⁺⁺⁺	# m.	5	1	79 - C
	Intv.	0,03 - 0,03	0,19	
	Obs.		> contenido	
Mn ⁺	# m.	2		80 - C
	Intv.	dato no determinado		
	Obs.			
Ca ⁺⁺	# m.	8	4	81 - C
	Intv.	36,5 – 49	65 - 202,5	
	Obs.		> contenido	
Mg ⁺⁺	# m.	8	4	82 - C
	Intv.	10 – 12	6 - 22,5	
	Obs.		> contenido	
Na ⁺	# m.	7	4	83 - C
	Intv.	304 – 2058	94 - 538	
	Obs.	> contenido		
K ⁺	# m.	5	4	84 - C
	Intv.	8 – 25	14 - 59	
	Obs.		> contenido	

Continuación tabla 11

Parámetros	Estados	Falcón	Lara	Figura
	HCO ₃ ⁻	# m.	9	4
Intv.		318 - 2114	176 - 2122	
Obs.			> contenido	
SO ₄ ⁻	# m.	8	4	86 - C
	Intv.	9 - 617,5	39 - 168,5	
	Obs.	> contenido		
Cl ⁻	# m.	8	4	87 - C
	Intv.	36 - 1365	35,8 - 95,5	
	Obs.	> contenido		
F ⁻	# m.	4		88 - C
	Intv.	1,33 - 1,5		
	Obs.			
NO ₃ ⁻	# m.		2	89 - C
	Intv.		7,5 - 7,5	
	Obs.		> contenido	
B ⁻	# m.	2		90 - C
	Intv.	0,032 - 0,097		
	Obs.	> contenido		

Tabla 12. Comparación entre las fuentes termales de los distintos estados de la Región Central, usando diagramas de cajas.

Estados Parámetros	Yaracuy	Carabobo	Guárico	Aragua	Miranda	Vargas	Figura
	T °C	# m. 1 Intv. 25 Obs.	9 38 - 78 > Temp.	19 25 - 35,5	16 25,5 - 28,5 < Temp.	29 25 - 30,5	17 25 - 55
pH	# m. 1 Intv. 8,4 Obs.	11 7,27 - 8,55 neutro - alcalinas	19 5,7 - 7,1 más ácidas más básicas	14 6,9 - 7,1 neutro - alcalinas	29 7 - 7,2 neutro - alcalinas	17 6,7 - 7,3 neutro - alcalinas	92 - D
Con.	# m. Intv. Obs.	11 766 - 889	19 57,5 - 552,5 < con.	16 25,5 - 28,5	29 500 - 942	17 260 - 4547 > con.	93 - D
TSD	# m. Intv. Obs.	12 496,5 - 541	19 55 - 375,5 < contenido	16 157 - 324	29 232 - 545	17 137 - 2500 > contenido	94 - D
SiO ₂ ⁺⁺	# m. Intv. Obs.	12 30,25 - 80	19 19,5 - 35,5 > contenido	17 23 - 46	29 20 - 40 < contenido	17 15 - 44 < contenido	95 - D
Fe ⁺⁺⁺	# m. Intv. Obs.	8 0,17 - 0,425	19 0,125 - 0,37	12 0,095 - 0,15 < contenido	21 0,13 - 0,47	13 0,05 - 0,47 > contenido	96 - D
Mn ⁺	# m. Intv. Obs.	2 4,6 - 13,5 > contenido			3 0,12 - 0,35 < contenido		97 - D
Ca ⁺⁺	# m. Intv. Obs.	12 5,27 - 9,52 < contenido	19 1 - 15,5	17 5,2 - 34,5	29 4,8 - 50 > contenido	17 4,2 - 8 < contenido	98 - D
Mg ⁺⁺	# m. Intv. Obs.	11 1,2 - 4,65	19 1 - 10,3	17 1,2 - 18,6 < contenido	29 1,7 - 18,5 > contenido	17 2 - 3,7	99 - D

Continuación tabla 12

Estados		Yaracuy	Carabobo	Guárico	Aragua	Miranda	Vargas	Figura
Parámetros								
Na ⁺	# m.		12	19	17	29	32	100 - D
	Intv.		128,4 - 179	7 - 102,3	3 - 842	35,2 - 158	11 - 842	
	Obs.			<contenido			>contenido	
K ⁺	# m.		10	19	17	29	13	101 - D
	Intv.		7,15 - 9,75	0,5 - 1,1	0,4 - 0,6	0,5 - 0,9	1 - 34	
	Obs.				<contenido		>contenido	
Li ⁺	# m.							102 - D
	Intv.							
	Obs.							
HCO ₃ ⁻	# m.		12	19	17	29	17	103 - D
	Intv.		227 - 278,7	11 - 247,5	51 - 208	96 - 316	31 - 171	
	Obs.			<contenido		>contenido		
SO ₄ ⁻	# m.		11	17	14	24	15	104 - D
	Intv.		39,1 - 52,95	5 - 90,3	16,1 - 86,9	18,5 - 124,6	24 - 52,3	
	Obs.			<contenido		>contenido		
Cl ⁻	# m.		12	19	17	29	17	105 - D
	Intv.		44,2 - 63,2	3 - 23	14 - 24,8	28 - 74	21 - 1453	
	Obs.			<contenido			>contenido	
F ⁻	# m.		12	19	17	28	17	106 - D
	Intv.		1,16 - 19,17	0,14 - 1,91	0,18 - 1	0,14 - 1,34	0,1 - 3,8	
	Obs.		>contenido		<contenido			
NO ₃ ⁻	# m.				1	2	7	107 - D
	Intv.				0,02	0,22 - 0,54	0,025 - 0,39	
	Obs.				<contenido	>contenido		
B ⁻	# m.		8	10	5	19	11	108 - D
	Intv.		0,88 - 1,12	0,2 - 2,5	0,37 - 1,04	0,84 - 3,95	0,24 - 0,96	
	Obs.			>contenido	<contenido			

Tabla 13. Comparación entre las fuentes termales de los distintos estados de la Región de Oriente, usando diagramas de cajas.

Parámetros	Estados	Monagas	Nueva Esparta	Anzoátegui	Sucre	Figura
T °C	# m.	47	3	42	105	109 - E
	Intv.	23 - 26,5	22 - 24,5	24 - 35	26 - 45	
	Obs.	<temp.			> temp.	
pH	# m.	47	3	41	102	110 - E
	Intv.	6,9 - 7,5	6,9 - 7,7	6,8 - 7,2	6,4 - 7,2	
	Obs.	neutro - alcalinas	neutro - alcalinas	neutro - alcalinas	mas ácidas más básicas	
Con.	# m.	47		41	93	111 - E
	Intv.	455 - 829		450 - 840	450 - 3032	
	Obs.	> con.		< con.	> con.	
TSD	# m.	47		42	104	112 - E
	Intv.	238 - 505		268 - 492	233 - 1750	
	Obs.			< contenido	> contenido	
SiO ₂ ⁺⁺	# m.	47	3	42	99	113 - E
	Intv.	10 - 17	7 - 9	7 - 17	12 - 29,5	
	Obs.		< contenido		> contenido	
Fe ⁺⁺⁺	# m.	47		42	67	114 - E
	Intv.	0 - 0,075		0 - 0,5	0,2 - 1,95	
	Obs.	< contenido			> contenido	
Mn ⁺	# m.				14	115 - E
	Intv.				0,1 - 0,8	
	Obs.					
Ca ⁺⁺	# m.	49	3	42	103	116 - E
	Intv.	48 - 96	0,6 - 7,3	19,5 - 83	33 - 118	
	Obs.		< contenido		> contenido	
Mg ⁺⁺	# m.	49	3	42	103	117 - E
	Intv.	3 - 15	10 - 27	5 - 14	5,5 - 24	
	Obs.	< contenido		> contenido		
Na ⁺	# m.	49		42	96	118 - E
	Intv.	9 - 115		14 - 87	5,5 - 660	
	Obs.	< contenido			> contenido	
K ⁺	# m.	42		35	84	119 - E
	Intv.	0,65 - 3,07		0,8 - 5,25	2 - 38	
	Obs.	< contenido			> contenido	
Li ⁺	# m.				1	120 - E
	Intv.				5,1	
	Obs.				> contenido	

Continuación tabla 13

Parámetros	Estados	Monagas	Nueva Esparta	Anzoátegui	Sucre	Figura
HCO ₃ ⁻	# m.	49		42	92	121 - E
	Intv.	189 - 433		233 - 477	153 - 159	
	Obs.			< contenido	> contenido	
SO ₄ ⁻	# m.	49	1	42	105	122 - E
	Intv.	14 - 48	60	15 - 32	12 - 119	
	Obs.			< contenido	> contenido	
Cl ⁻	# m.	49	3	42	104	123 - E
	Intv.	6 - 39	15 - 135	7 - 47	10 - 178	
	Obs.			< contenido	> contenido	
F ⁻	# m.	47		42	92	124 - E
	Intv.	0,15 - 0,3		0,1 - 0,4	0,2 - 1,1	
	Obs.	< contenido		< contenido	> contenido	
NO ₃ ⁻	# m.	47		42	94	125 - E
	Intv.	0,1 - 1,1		0,2 - 1,6	0,3 - 1,8	
	Obs.	< contenido			> contenido	
B ⁻	# m.	1		34	11	126 - E
	Intv.	2		0	1,02 - 4,5	
	Obs.			< contenido	> contenido	

5.2. Análisis de agrupaciones

Con este método estadístico multivariable, se procesaron un total de 2805 análisis físico - químicos correspondientes a 255 muestras seleccionadas según la información más completa. Con ello se generó el *dendrograma total* (figura 8). Allí se visualizan cuatro grupos de muestras. Cada grupo está formado por un número determinado de muestras de diferentes estados, los cuales se resumen en la tabla 14.

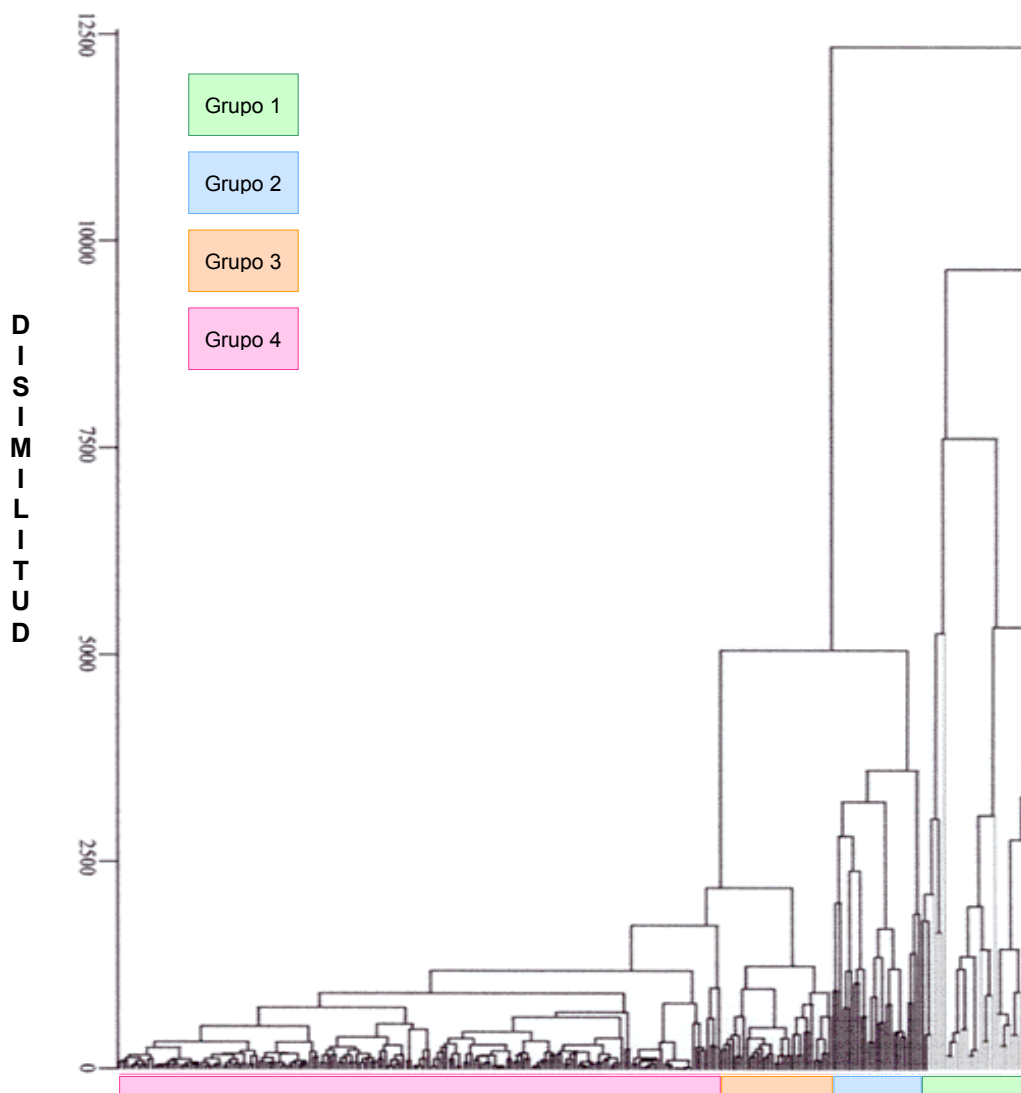


Figura 8. Dendrograma resultado del análisis de agrupaciones, para 255 manifestaciones termales de Venezuela. (NCSS 2000)

Tabla 14. Grupos del dendrograma

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
N° de muestras	31	25	31	168
Estados	Falcón Lara Vargas Monagas Sucre	Táchira Falcón Lara Vargas Miranda Sucre Anzoátegui	Táchira Mérida Guárico Miranda Anzoátegui Monagas Sucre	Táchira Mérida Trujillo Zulia Aragua Carabobo Guárico Miranda Vargas Anzoátegui Monagas Sucre

La interpretación de estos resultados se presentará en el Capítulo 6. Las muestras con sus siglas clasificadas según este análisis de agrupaciones se muestra en el Apéndice K.

5.3. Funciones discriminantes

Se realizó el análisis por funciones discriminantes según varias combinaciones de grupos o criterios de correlación a saber:

- Análisis de agrupaciones (Grupos obtenidos del dendrograma)
- Regiones Geográficas
- Estados pertenecientes a cada Región
- Edades geológicas en la Región Andes-Perijá
- Fajas de fuentes termales en la Región Central:

Faja costera

Faja de valles intermedios

Faja sur.

- Cinco zonas de fuentes termales de la Región de Oriente.

Zona 1: Barcelona - Urica, Anzoátegui.

Zona 2: región de San Antonio - San Francisco, Monagas.

Zona 3: región de Caripito - Quiriquire en Monagas y Santa Rosa - Putucual - Chacaracual, en Sucre.

Zona 4: Sur de la Península de Paria, Pantoño, costa sur del golfo de Cariaco, los Ipures, sur de Cumaná, Mochima y Península de Araya, Sucre.

Zona 5: Sur de El Pilar, regiones de Aguas Calientes - Las Minas - Mundo Nuevo y cuenca del río Casanay, en Sucre.

5.3.1 Diagramas D'AMORE *et al.* (1983)

Se elaboraron los diagramas propuesto por D'AMORE *et al.* (1983) para representar gráficamente la composición química promedio de los diferentes grupos de muestras.

Estos diagramas resultan del uso de los parámetros A, B, C, D, E y F, calculados en meq/L cuyo significado se describe a continuación:

$$\mathbf{A} = [(\text{HCO}_3 - \text{SO}_4)/\text{SA}]100$$

$$\mathbf{B} = [(\text{SO}_4/\text{SA}) - (\text{Na}/\text{SC})]100$$

$$\mathbf{C} = [(\text{Na}/\text{SC} - \text{Cl}/\text{SA})]100$$

$$\mathbf{D} = [(\text{Na} - \text{Mg})/\text{SC}]100$$

$$\mathbf{E} = [((\text{Ca} + \text{Mg})/\text{SC}) - (\text{HCO}_3/\text{SA})]100$$

$$\mathbf{F} = [(\text{Ca} - \text{Na} - \text{K})/\text{SC}]100$$

Las siglas **SA** y **SC** significan suma de aniones y suma de cationes respectivamente.

Los resultados de las funciones discriminantes y de los diagramas D'AMORE *et al.* (1983) se presentan en conjunto, a fin de facilitar la interpretación de los mismos, la cual se muestra en el Capítulo 6.

5.3.2. Análisis de Agrupaciones

En la figura 9, se observa un buen distanciamiento entre los grupos obtenidos por medio del dendrograma (figura 8), el porcentaje de acierto es de 83,3%.

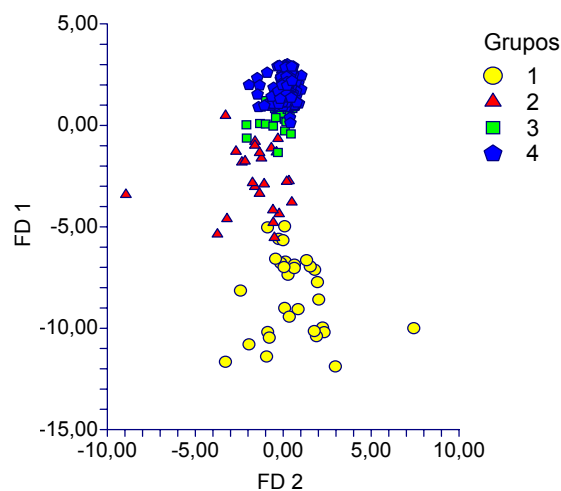


Figura 9. Funciones discriminantes. Grupos del dendrograma (ver explicación en la tabla 14. Grupos del dendrograma)

El grupo 1 en la figura 9, es el que se muestra más disímil de los demás, esto se vislumbra también en el diagrama D'AMORE *et al.* (1983) (figura 10) elaborado, utilizando los promedios de las composiciones de los cuatro grupos discriminados en el análisis de agrupaciones. Obsérvese en el diagrama la disimilitud en los parámetros B, D y F, lo cual evidencia una composición química diferente de sus aguas.

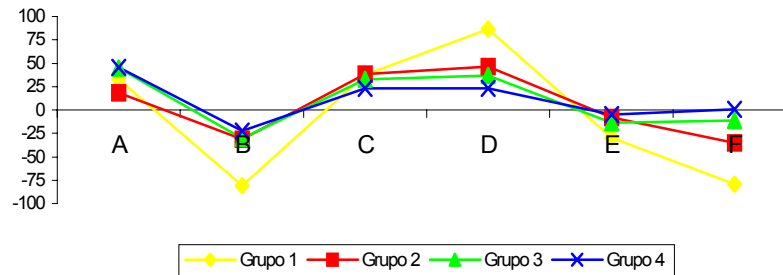


Figura 10. Diagrama D'Amore. Grupos generados por el análisis de agrupaciones

5.3.3. Regiones Geográficas

A continuación se muestran dos ejemplos de los resultados con funciones discriminantes (figuras 11 y 12). La figura 11 presenta el gráfico producido entre las muestras de las diferentes Regiones Geográficas.

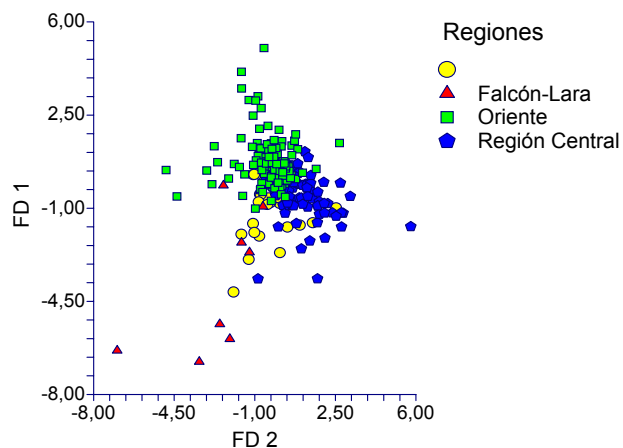


Figura 11. Funciones discriminantes. Cuatro Regiones Geográficas

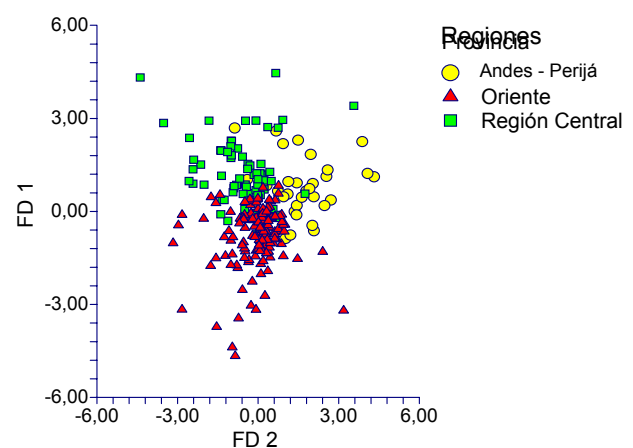
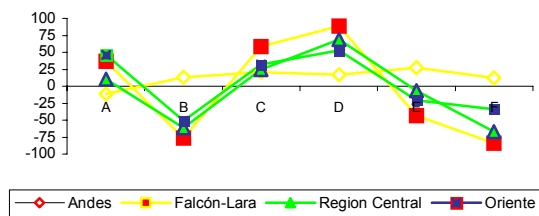


Figura 12. Funciones discriminantes. Tres Regiones Geográficas

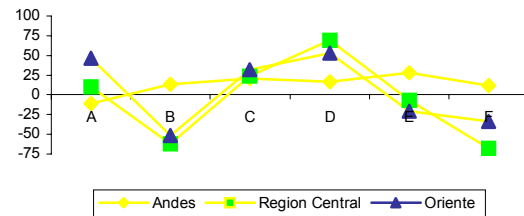
La mayoría de las muestras correspondientes a las cuatro Regiones Geográficas se observan solapadas. Con el fin de visualizar mejor esta distribución se realizó un segundo análisis (figura 12) excluyendo a las fuentes de la Región de Falcón - Lara, por ser la que menos muestras tiene. Esto permitió ver mejor las diferencias entre las tres Regiones Geográficas más importantes.

El porcentaje de acierto para el análisis de las cuatro Regiones Geográficas es de 79,1% y para las tres Regiones Geográficas es de 78,7%.

En la figura 12 se nota que las fuentes de la Región Andes - Perijá se separa de las Regiones de Oriente y Región Central, esto se refleja en las figuras 13 y 14, donde se observan diferencia en los parámetros B, E y F en esta Región.



**Figura 13. Diagramas D'Amore.
Cuatro Regiones Geográficas**



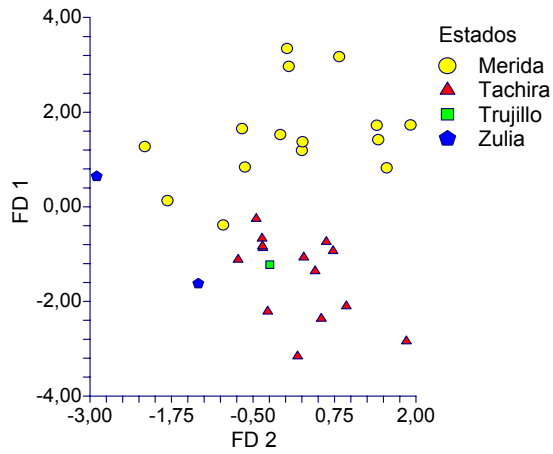
**Figura 14. Diagramas D'Amore
Tres Regiones Geográficas**

5.3.4. Región de Andes - Perijá

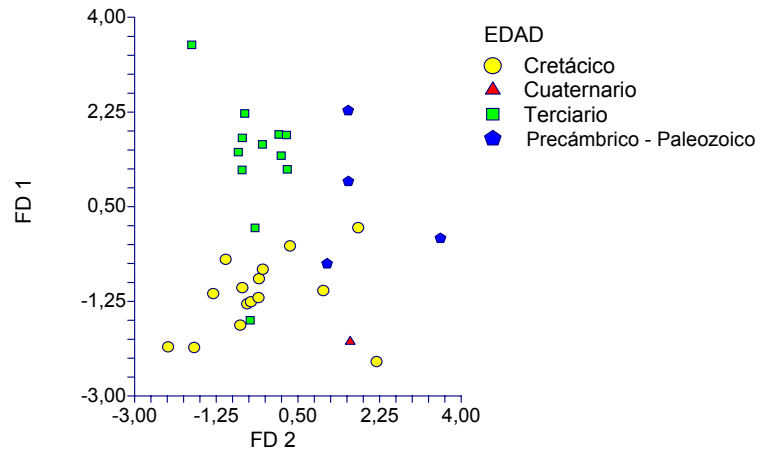
El resultado de las funciones discriminantes entre las muestras de los estados de esta región puede observarse en la figura 15 donde se muestra una buena separación entre los grupos, con un porcentaje de acierto del 75%.

En el caso de las muestras discriminadas por edades geológicas de las rocas por donde brota el agua, se visualiza en la figura 16 una clara separación de las mismas, con un porcentaje de acierto del 83,3%.

Lo anteriormente expuesto denota una marcada diferencia entre las muestras de los distintos estados que conforman esta región .



**Figura 15. Funciones discriminantes
Región de Andes - Perijá**



**Figura 16. Funciones discriminantes
Edades geológicas. Región de Andes - Perijá**

En la figura 17 se confirma esta distinción entre las características de las manifestaciones de los estados de la región de Andes - Perijá, donde la disimilitud entre los parámetros D'AMORE *et al.* (1983) es evidente.

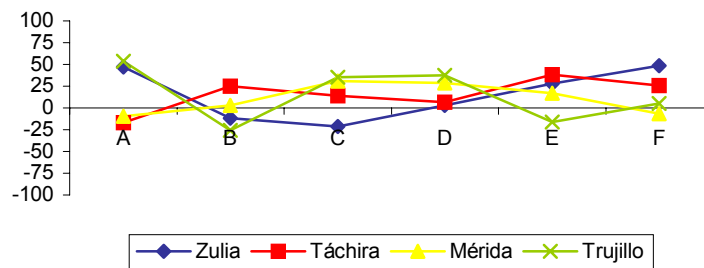


Figura 17. Diagrama D'AMORE *et al.* (1983). Región de Andes - Perijá

5.3.5. Región Central

El análisis por funciones discriminantes de los grupos por estados de esta región muestra la unión que existe entre algunas de las muestras de los estados que la componen (figura 18). Sin

embargo el estado Vargas se encuentra separado del total, así como parte de las muestras del estado Carabobo. El porcentaje de acierto es bajo, de apenas 59,5%.

Al agrupar las muestras según las fajas de manifestaciones termales (figura 19) se evidencia, al igual que en la discriminación por estados, el solapamiento en algunas de las muestras y la separación de otras, siendo las muestras de la faja costera las más disímiles. El porcentaje de acierto es del 73,1%

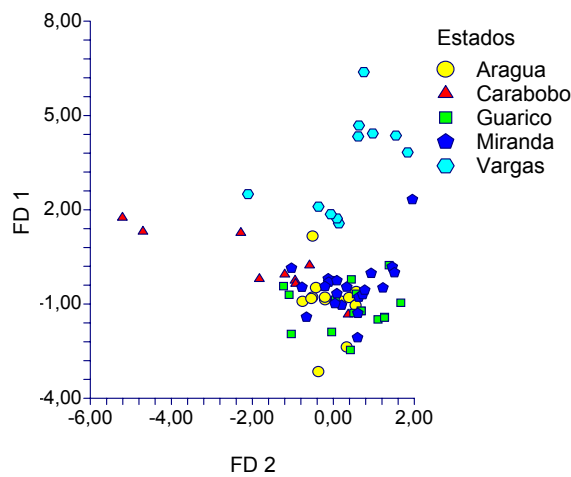


Figura 18. Funciones discriminantes Región Central

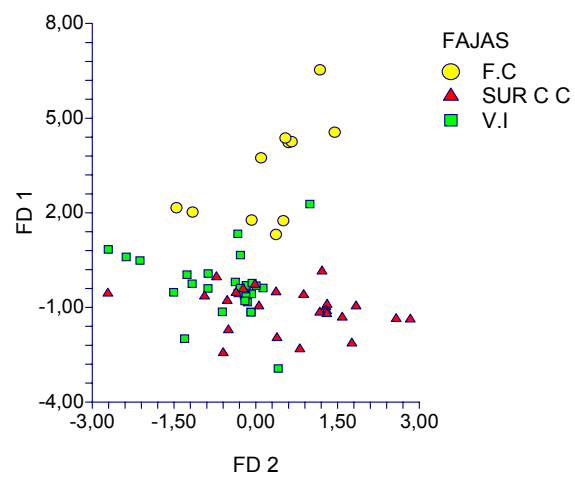


Figura 19. Funciones discriminantes Fajas termales. Región Central

En el diagrama D'AMORE *et al.* (1983), para esta región (figura 20) se observa que la forma en los parámetros para el estado Vargas es distinta a los demás, lo que sugiere para este estado un tipo de agua diferente.

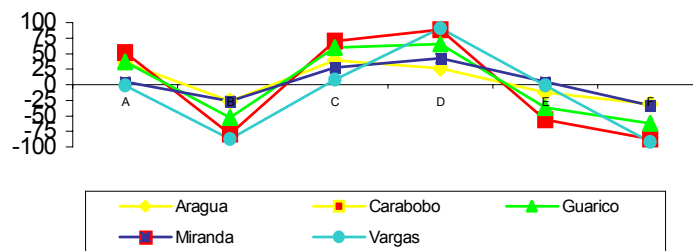


Figura 20. Diagrama D'AMORE et al. (1983). Región Central

5.3.6. Región de Oriente

El análisis por funciones discriminantes de los grupos de muestras por estados en la Región de Oriente, tiene un bajo porcentaje de acierto del 47,9%, y el análisis por zonas geográficas de 48,5%. En la figura 21 se aprecia que algunas muestras de los tres estados se encuentran solapadas, sin embargo, una buena parte de las muestras del estado sucre, se separan del conjunto.

De la misma forma en la figura 22 se observa el mismo patrón, es decir una separación de algunas de las muestras de las áreas 3, 4 y 5 y la unión del resto.

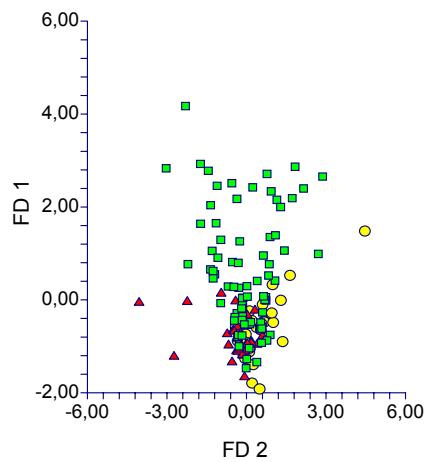


Figura 21. Funciones discriminantes Región de Oriente

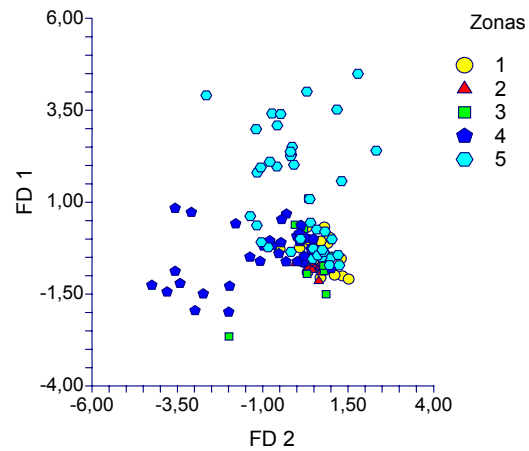


Figura 22. Funciones discriminantes Zonas geográficas. Región de Oriente

Según lo expuesto, en la figura 23 la similitud en la forma de los parámetros D'AMORE *et al.* (1983) para Monagas, Anzoátegui y Sucre, explica la sobreposición de la mayoría de las muestras de estos estados, probablemente debido a la composición química semejante de las aguas de estos estados.

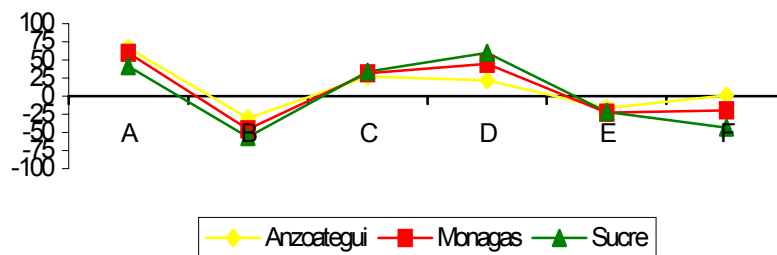


Figura 23. Diagrama D'AMORE *et al.* (1983). Región de Oriente

6. SUMARIO E INTERPRETACIONES GENERALES DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS

6.1. *Región de Andes-Perijá*

El termalismo de las manifestaciones presentes en los estados de esta Región, está asociado y condicionado por los principales sistemas de fallas de estas regiones. Táchira y Mérida estructuralmente se encuentran afectados por el sistema de fallas de Boconó y de Caparo y Trujillo por el Sistema de Fallas de Valera (figuras 24 a y b).

Las manifestaciones del Zulia en su mayoría están alineadas al Piedemonte de Perijá (figura 25) y parcialmente controladas por la traza de la Falla El Tigre, pero ubicadas mayormente en la zona de quiebre topográfico del piedemonte o en el contacto entre las rocas del Cretáceo, fundamentalmente La Luna y las rocas del Terciario (URBANI 1991).

En los análisis univariados, se ve que las manifestaciones de la Región de Andes-Perijá se caracterizan por tener las menores temperaturas con respecto a las demás regiones, presentan además aguas alcalinas, menos conductivas, con mayores concentraciones de SiO₂, Ca, Li, y NO₃ (tabla 9).

Entre las manifestaciones de los estados de esta región, las fuentes de Táchira presentan altas concentraciones de SiO₂, Ca, Mg, Na, Li, HCO₃, SO₄ y Cl. Dichas concentraciones se deben al tránsito en el subsuelo de los fluidos termales por rocas sedimentarias como las de las formaciones Carbonera, Mirador, Aguardiente y Capacho, así como también de la unidad metamórfica Mucuchachí.

En Mérida, las manifestaciones Me- 4 (Tabay), Me- 12 (Los Giros) y Me- 14 (Bailadores) (Apéndice M, Mérida) tienen la mayor conductividad, posiblemente se deba al contacto en subsuelo de las aguas con rocas de formaciones y unidades de origen marino como Capacho y Sierra Nevada. Así mismo los altos contenidos de Na, HCO₃, SO₄ y NO₃ se pueden relacionar con el paso de las aguas por formaciones sedimentarias como La Luna, Capacho, Aguardiente, La Quinta y unidades metamórficas como Sierra Nevada.

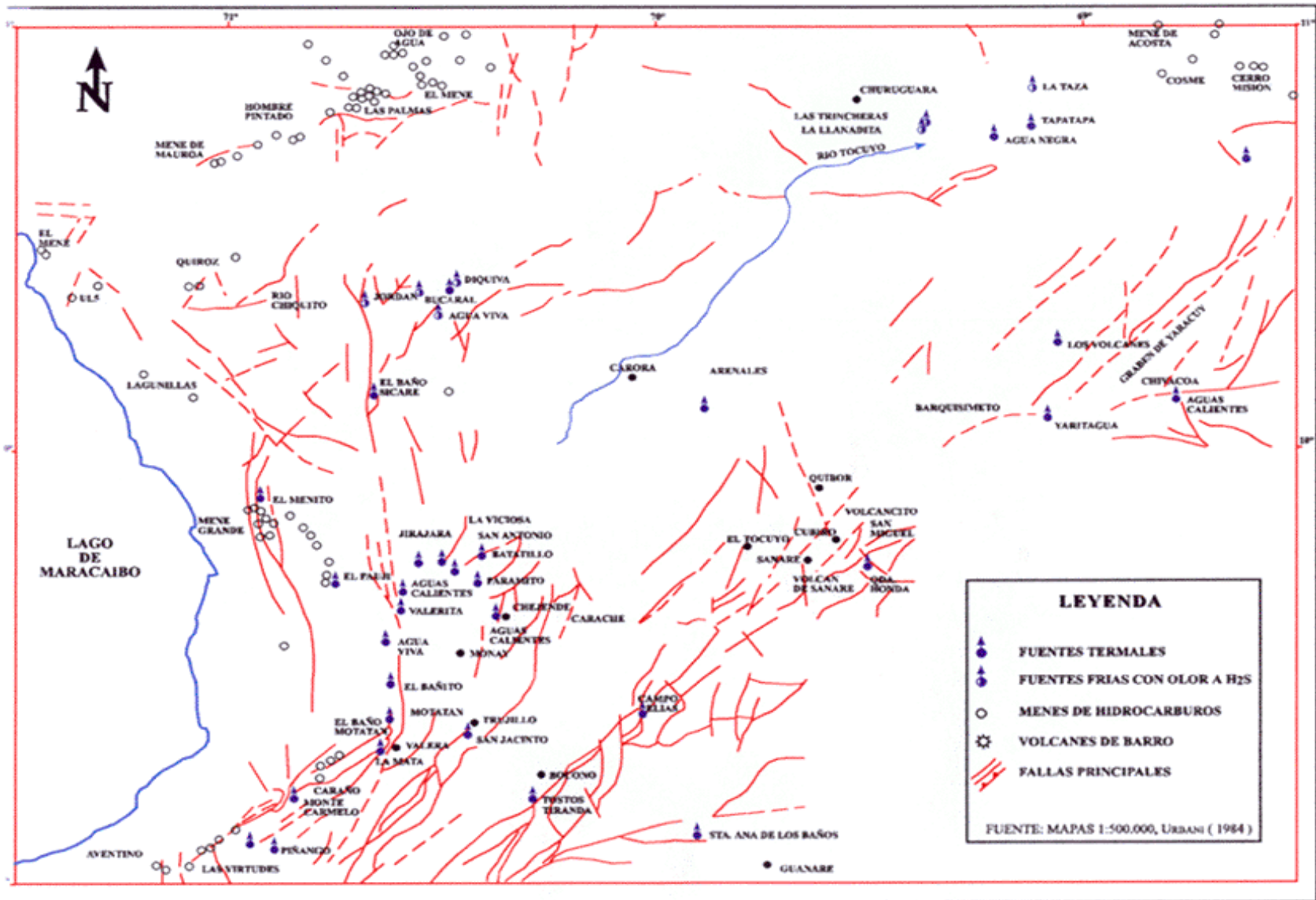


Figura 24b. Sistema geotermal de los Andes. Estados Mérida, Trujillo, Portuguesa y parte de Lara. Modificado de URBANI (1989).

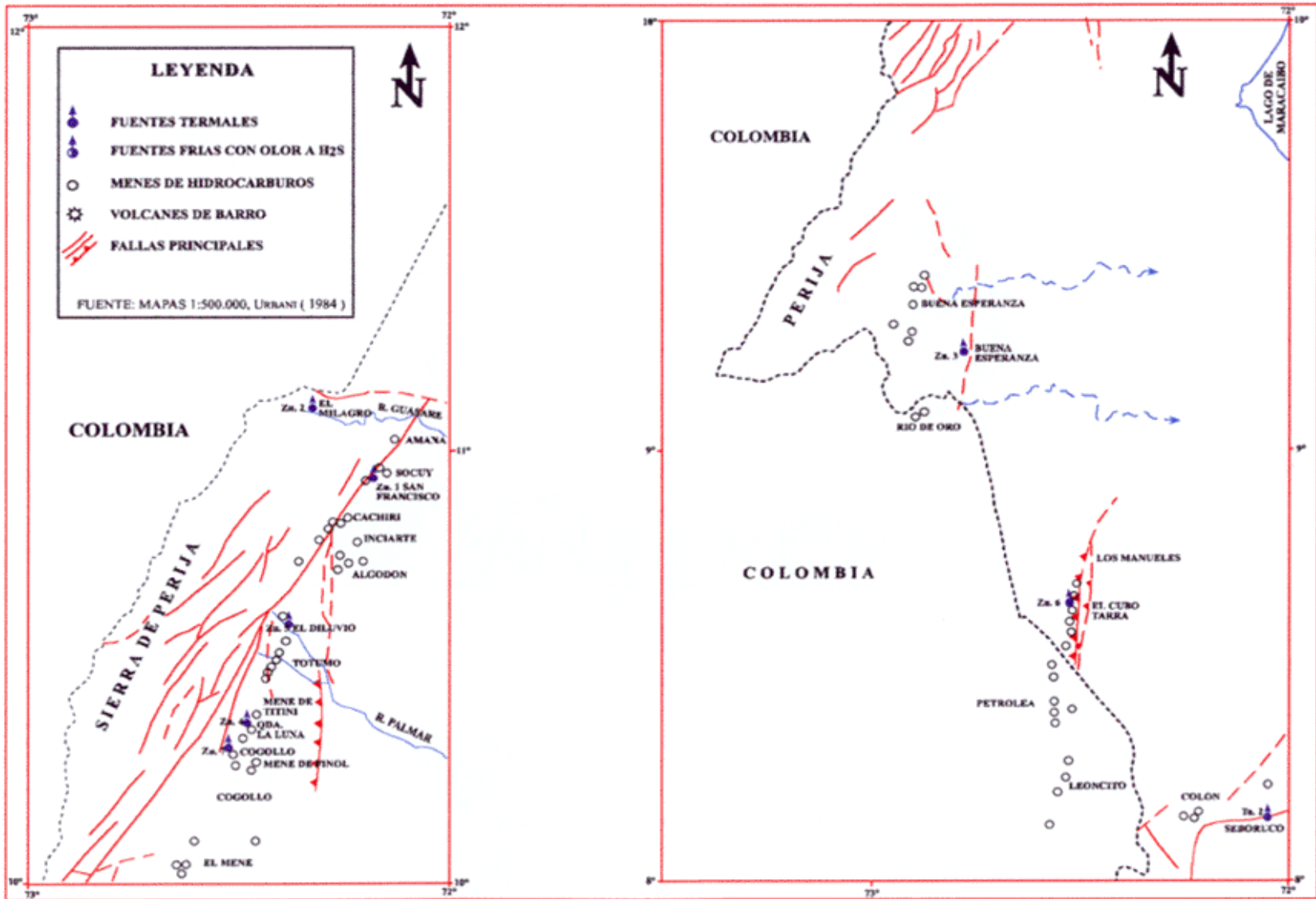


Figura 25. Sistema geotermal de Perijá. Estado Zulia. Modificado de URBANI (1989).

Según lo observado en la figura 15, la separación que produce el análisis de funciones discriminantes en las muestras de los estados de esta Región, se debe a las diferencias en la composición química de sus aguas, siendo la composición promedio de las aguas de Táchira del tipo sulfatada cálcica ($\text{SO}_4\text{-Ca}$). Las altas concentraciones de SO_4 y de Ca se deben al contacto de las aguas con rocas de origen fluvial como las formaciones Carbonera y Mirador y rocas de origen marino como las de las formaciones Capacho y Aguardiente, donde pueden ocurrir procesos intensos de disolución de rocas carbonáticas; y oxidación de algunos sulfuros de hierro (pirita).

La composición promedio de las aguas de Mérida son del tipo sulfatada sódica ($\text{SO}_4\text{-Na}$), siendo la influencia de esta composición el contacto de las aguas con calizas de la Formación Capacho, y areniscas y lutitas calcáreas de la Formación Aguardiente así como también de los esquistos de la unidad ígneo metamórfica Sierra Nevada

En los estados Trujillo y Zulia la composición promedio de las aguas es del tipo bicarbonatada cálcica ($\text{HCO}_3\text{-Ca}$). Esta composición podría estar relacionada con las calizas y lutitas calcáreas de las formaciones Apón, Misoa y Carbonera.

En el análisis de funciones discriminantes por edades geológicas (figura 16) en la Región de Andes-Perijá se observa una muy buena discriminación entre las manifestaciones agrupadas según este criterio. Se nota así que hay diferencia entre las aguas que brotan de formaciones pertenecientes a los períodos Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico, es decir, la gran mayoría de las manifestaciones de Mérida se encuentran aflorando de formaciones cretácicas como La Luna, Capacho y Aguardiente, las de Táchira y Trujillo de formaciones terciarias como Carbonera, Mirador y Paují; en Zulia de formaciones tanto cretácicas como terciarias como Carbonera y Apón. Esto indica la correspondencia en los criterios utilizados para estos análisis.

Según URBANI (1991), el sistema geotérmico propuesto para las manifestaciones de Ureña en el estado Táchira, sugiere tres tipos puros de aguas en el subsuelo, que por un proceso de mezclas sucesivas (figura 127) se originan las distintas manifestaciones, que pueden asociarse en tres grupos: Pringues, Hediondas y Kerosenadas.

Para las fuentes termales del estado Mérida (URBANI 1991) postula un modelo geotérmico con una sencilla circulación del agua llegando a diversos niveles de profundidad según cada caso y ascenso a la superficie por las zonas de fallas (figura 128).

Las manifestaciones termales de Trujillo y Zulia, no tienen suficiente información para elaborar modelos interpretativos del sistema geotérmico.

En la figura 129, se muestra un corte geológico del sector de Agua Caliente, al sureste de Casigua, estado Zulia, en el que se han sobrepuesto posibles líneas de migración de aguas calientes de origen más profundos (URBANI 1991).

6.2. Región de Falcón-Lara

La termalidad de algunas de las fuentes de esta Región , se atribuye a la relación de éstas con algunas fallas del Sistema de Oca-Ancón, que cruza todo el estado, además de diversas fallas que cruzan las zonas de San Antonio, Meachiche-Hueque y Cabure-Siburúa (figuras 24b y 26).

Esta Región se destaca por tener manifestaciones con alta conductividad y por consiguiente con alto TSD, tales como Fa- 1B (Pilancones 1), Fa-3 (Sorofoy), Fa- 4 (Salineta) y La- 4 (El Baño). Es posible que estos valores se deban en algunos casos de fuentes cercanas a la costa, a mezcla profunda con agua marina. En los valles centrales el “aerosol” salino, penetra por casi 100 km dando lugar a aguas salobres. En el acuífero del oeste de Coro la sobreexplotación de agua subterránea por medio de pozos ha conducido a la rápida salinización debido a “intrusión” salina..

Las manifestaciones del estado Falcón tienen altas concentraciones de SiO_2 , Na, SO_4 y Cl y las fuentes del estado Lara altos contenidos de Fe, Ca, Mg, K, HCO_3 y NO_3 (Apéndice C). Los altos niveles de Na y Cl de algunas fuentes costeras en Falcón pueden provenir como se mencionó en el párrafo anterior a la influencia de intrusiones salinas o aerosol salino y en fuentes muy en el interior del estado al paso por rocas sedimentarias marinas y no calcáreas como las formaciones Pecaya, Paraíso y Miembro San Juan de la Vega de la Formación Pecaya.

Las altas concentraciones de SO_4 en algunas de las fuentes del estado Falcón como Fa-1B (Pilancones 1), Fa- 3 (Sorofoy), Fa- 4 (Salineta) posiblemente ocurre debido a la oxidación del pirita en el subsuelo, cuyo mineral se ha reportado en las lutitas de la Formación Pecaya (Anexo 2).

En la figura 11, del análisis de funciones discriminantes, se nota que algunas de las muestras de la Región de Falcón – Lara, se separan del conjunto, tales manifestaciones corresponden a las que presentan la mayor conductividad y el mas alto TSD, antes mencionado. Estas fuentes es brotan de las lutitas de Pecaya y de las calizas de Guasare. Razón por la cual la composición promedio, para los dos estados de esta región arroja que el tipo de agua es bicarbonatada sódica HCO_3 -Na.

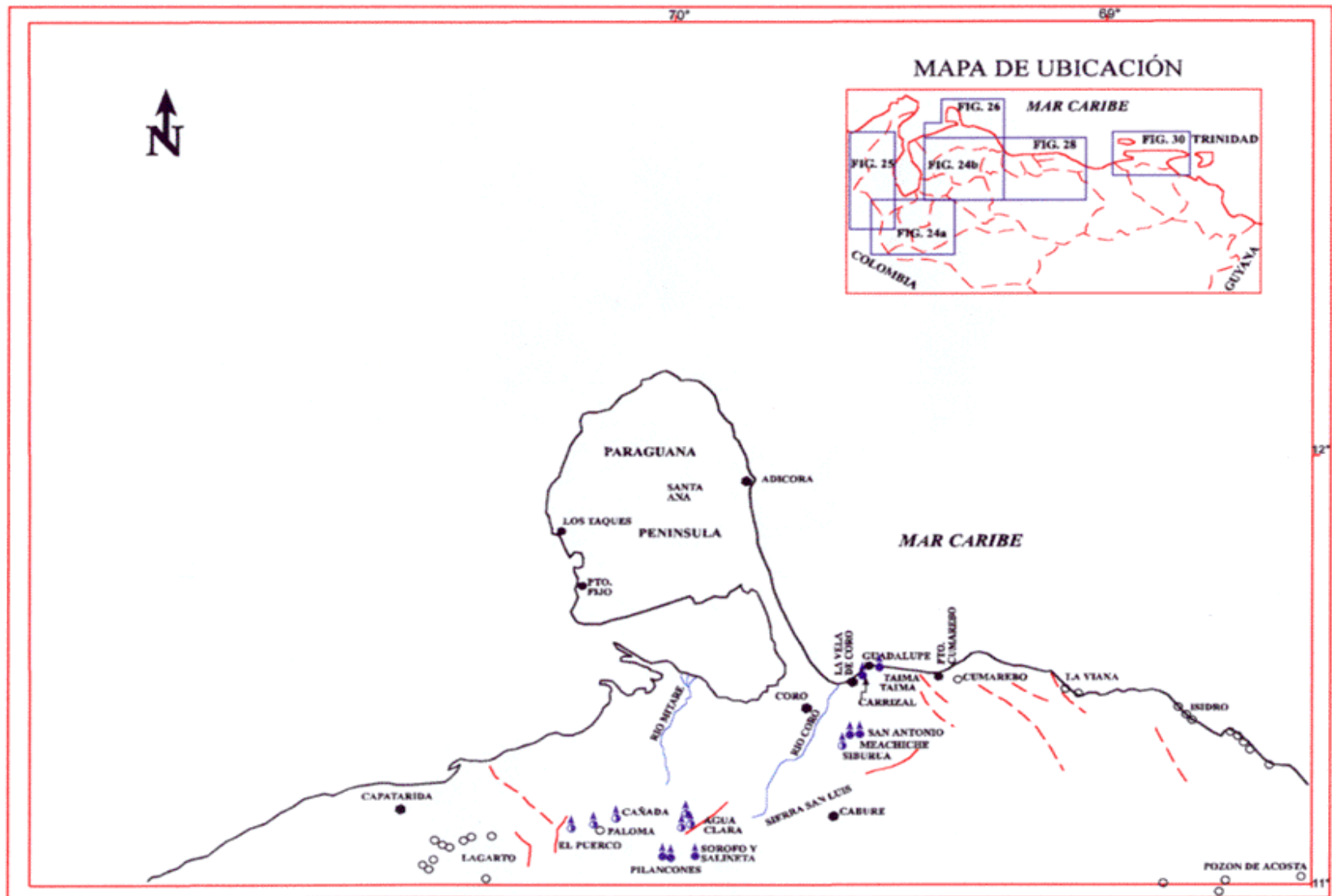


Figura 26. Sistema geotermal del Estado Falcón. Modificado de URBANI (1989).

URBANI (1991) propone un modelo para las fuentes termales del área de San Juan de la Vega – Pecaya – Los Pilacones, donde se postula a la Sierra de San Luis como la zona de infiltración predominante, donde funciona un aparato de drenaje subterráneo kárstico que supe tanto a las surgencias al pié de la Sierra, como a un proceso de circulación más profunda que puede alimentar a fuentes más lejanas (figura 130).

Este modelo sugiere que las grandes concentraciones de calcita como los conos de travertino en las fuentes de Pilacones (Fa- 1A a Fa- 4) pueden provenir de las calizas de la Sierra de San Luis. Esto es debido a que en los períodos pluviales pleistocenos el ambiente de la Sierra era más boscoso, la infiltración en esta zona era mayor y estaba favorecida por los canales subterráneos de circulación, donde el agua rica en calcio facilitaba la formación de estos conos de calcita.

Actualmente la mitad occidental de la Sierra de San Luis es semidesértica, por consiguiente la infiltración del agua es mucho menor y está más influenciada por el efecto de los sedimentos marinos de la Formación Pecaya. Es por esto que las aguas hoy en día no precipitan carbonato de calcio, sino más bien corroen los conos de travertino y precipitan bicarbonato de sodio (Trona).



Figura 27. Vista de un gran cono de calcita perteneciente a la fuente termal Fa-1A Pilacones, Edo. Falcón. Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1969

6.3. Región Central

Esta región es la segunda en presentar elevadas temperaturas, con respecto a las demás regiones del país. Esto puede ser debido a que la Cordillera de La Costa (figura 28) es una zona tectónicamente activa por la interacción entre las Placas Caribe y Sudamérica, dentro de la cual se sitúan algunas geofracturas principales que controlan las fajas de manifestaciones termales (tabla 15) y por consiguiente posee un gradiente geotérmico mayor que lo normal de 1°C/30 m.

Tabla15. Resumen de las fallas asociadas a las manifestaciones de la Región Central.

Vargas	Carabobo	Miranda	Aragua/Guárico	Yaracuy
Sistema de fallas de San Sebastián, Macuto y Caruao	Falla de Las Trincheras-Mariara	Sistema de fallas de la Victoria y Tácata	Sistema de fallas de Guárico o La Puerta y corrimiento frontal al sur de la Cordillera de la Costa	Relacionadas con la zona de conexión entre el sistema de fallas de Boconó y el sistema de fallas de la costa Norte de la Cordillera de la Costa (Zona de fallas de San Sebastián)

En general todas las manifestaciones de los estados de esta región presentan concentraciones de SiO₂, Mg, Ca, HCO₃ y SO₄, ya que estos elementos son parte de la composición de las rocas por donde estas aguas transitan en el subsuelo, en su mayoría por unidades ígneo-metamórficas tales como Gneis de Cabriales, Augnengneis de Peña de Mora, Complejo San Julián, Esquisto de las Mercedes, Filita de Tucutunemo, Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro, Asociación metavolcanosedimentaria de Villa de Cura entre otras y formaciones sedimentarias como El Guapo, Guárico, Naricual entre otras.

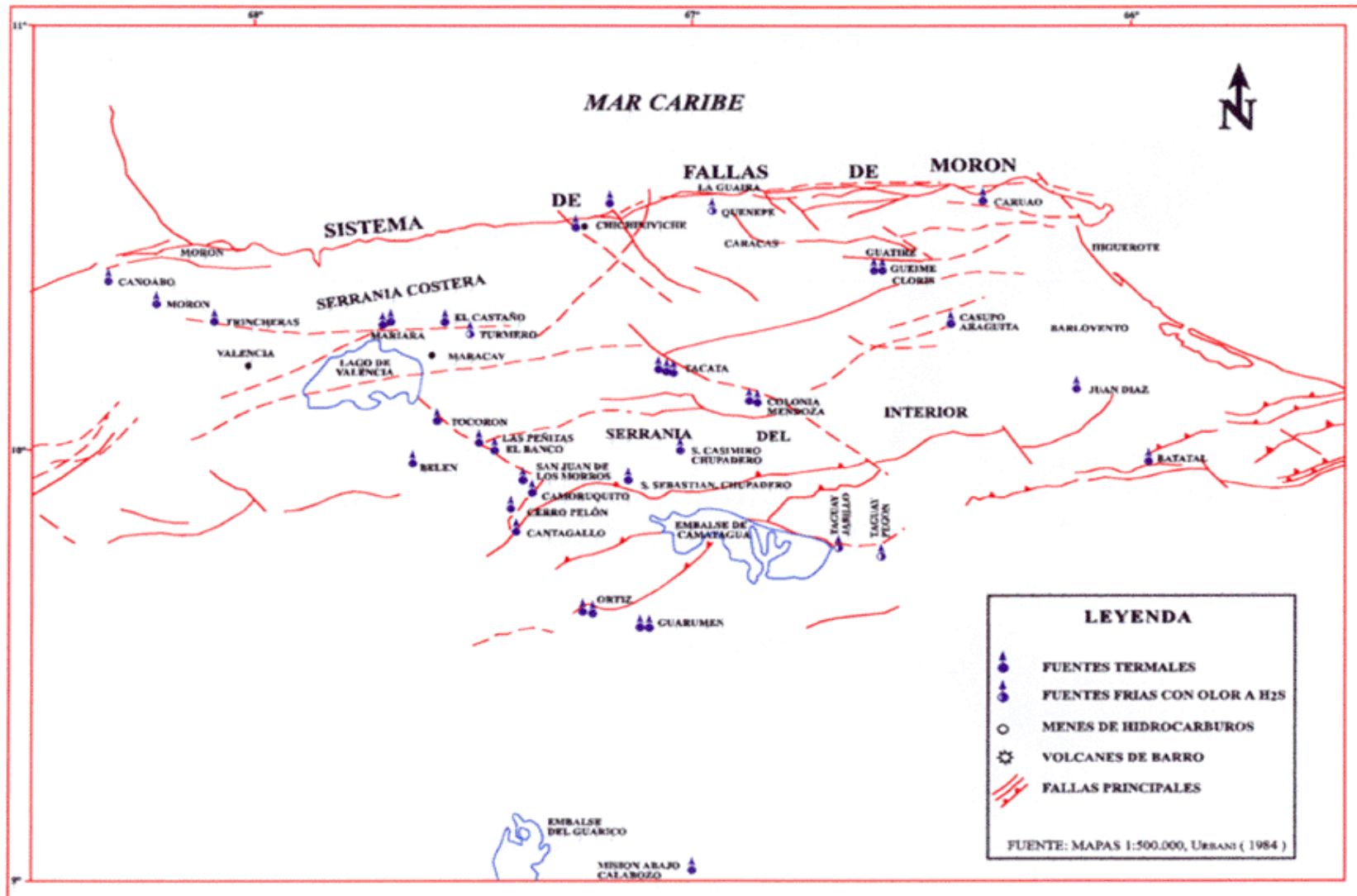


Figura 28. Sistema geotermal de la Región Central. Modificado de URBANI (1989).

Las manifestaciones ubicadas en la faja costera presentan valores altos de Cl, Na y K, lo que se refleja en sus valores de conductividad y TSD (Apéndice D) posiblemente debido a la influencia del agua de mar por infiltración profunda. Como ejemplo de este caso se citan las manifestaciones Vr- 4A (Caruaó), Vr- B (Caruaó) y Vr- 7 (Chichiriviche) (Apéndice O, Vargas).

Hay además algunas manifestaciones termales en las zona de Chichiriviche y Caruaó, que presentan altas concentraciones de F, esto es debido al contacto de las aguas de estas manifestaciones en el subsuelo con rocas ígneas graníticas pertenecientes al Augengneis de Peña de Mora y del Complejo San Julián (FERMÍN 1983).

En la faja de valles intermedios, en zonas no costeras, la influencia del Cl y Na quizás esté relacionada con formaciones originadas de ambientes marinos ricas en estos elementos, como en el caso de las aguas de las manifestaciones Mi- 3 y Mi- 4 (Colonia Mendoza), que circulan por la Filita de Paracotos, unidad que presenta alta concentración de albita, que por disolución libera Na.

Otro valor relativamente anómalo a considerar es el alto contenido de Mg, en las fuentes de Tácata, cuyas aguas brotan de rocas ultramáficas como serpentinita y harzburgita del Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro.

La concentración relativamente alta de SiO₂ (Apéndice O), en algunas de las fuentes de Aragua y Carabobo se debe posiblemente a la circulación de los fluidos termales por la Asociación Meta-volcanosedimentaria de Villa de Cura con metatobas y metalavas.

En las manifestaciones termales de las Trincheras, Mariara y El Castaño se observa un muy alto contenido de F, esto probablemente es debido a que la mayor parte de los fluidos circulan en el subsuelo en contacto con rocas del Complejo San Julián y el Gneis de Cabriales de donde toman este contenido.

En la faja sur las fuentes de Guarumen en el estado Guárico, no están asociadas a ningún sistema de fallas, se encuentran en la faja volcada al sur de la Cordillera de la Costa, la cual ha sufrido una gran compresión de norte a sur (figura 5). Esto hace suponer que el origen de estas manifestaciones sea por compresión adiabática de los yacimientos de hidrocarburos gaseosos que se encuentran en el subsuelo.

A 20 km al este de Guarumen, en el campo petrolero de Yagual - Barbacoas, en los pozos y a una profundidad de 2.400 m la temperatura máxima medida es de 193°C lo cual es un valor extremadamente alto y representa un gradiente geotérmico de 6,9 °C/100 m, tal temperatura hace que esta zona sea termalmente anómala (LEÓN 1983 en URBANI 1991).

Cabe destacar que son fuentes con gran caudal, que fácilmente podrían ser adaptadas para uso balneológico.

El tipo de agua determinado según el promedio de la composición química en Aragua-Carabobo-Guárico y Miranda es bicarbonatada sódica ($\text{HCO}_3\text{-Na}$) y en Vargas clorurada sódica Cl-Na . Razón por la cual en las funciones discriminantes (figura 18) para esta Región se observa la unión de las manifestaciones con aguas bicarbonatadas sódicas ($\text{HCO}_3\text{-Na}$) y la separación de aquellas con aguas cloruradas sódicas Cl-Na . Este resultado evidencia las diferencias en las composiciones químicas de estas manifestaciones.

En el análisis de funciones discriminantes para las fajas de fuentes termales (figura 19) se observa la misma discriminación, esto debido a la separación de las manifestaciones de la faja costera, que corresponden a las fuentes del estado Vargas, y la unión de algunas de las fuentes pertenecientes a la faja de valles intermedios y la faja sur.

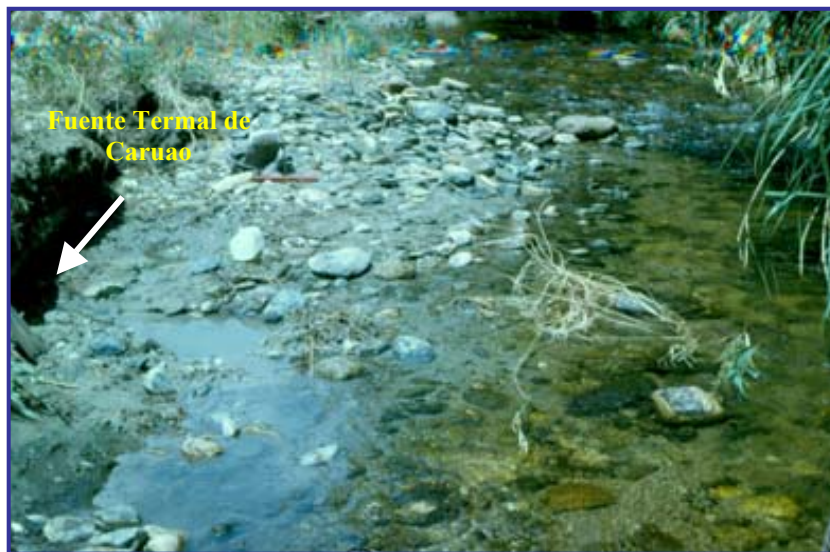


Figura29 . Fuente termal de Caruao, estado Vargas. Se observa al lado izquierdo de la foto el agua de la fuente termal y al lado derecho el agua del río Aguas Calientes. Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1969.

URBANI (1991) propone diversos modelos hidrológicos para las fuentes de la Región Central, a continuación se presentan algunos de los más importantes en las fajas de fuentes termales:

En la faja costera se muestra un modelo para las fuentes de Caruao, donde se puede interpretar el grado de mezcla con agua marina debido a la cercanía de estas fuentes con la costa (figura 131).

En la faja de valles intermedios, se presenta un modelo para las fuentes termales de Las Trincheras, en el cual se postula la existencia de un acuífero profundo muy caliente ($T=210^{\circ}\text{C}$), que se enfriaría tanto por mezcla con aguas subterráneas más frías como por procesos de ebullición, posteriormente a niveles intermedios existe más mezclas con agua fría y a la vez reequilibrio agua roca, esto ocurre a temperaturas cercanas a los 170°C , que por enfriamiento conductivo y por ebullición llegan a la superficie con temperaturas cercanas al punto de ebullición atmosférica (figura 132).

En la faja sur se propone un modelo hidrológico para las fuentes de Guarumen (figura 133), en el que se postula la existencia de un reservorio caliente profundo, temperatura $110\text{-}120^{\circ}\text{C}$, cuya agua puede estar enfriándose tanto por conducción como por ebullición y posteriormente por mezcla con agua subterránea fría y de muy baja salinidad.

6.4. Región de Oriente

Estado Sucre

La condición de poseer las temperaturas más elevadas del país, puede indicar un mayor gradiente geotérmico, a su vez condicionado por los factores tectónico-estratigráficos imperantes en la zona, de ahí que esta Región se considere como la más importante desde el punto de vista geotérmico.

La mayoría de las manifestaciones que presentan las mas altas temperaturas ($>70^{\circ}\text{C}$) estratigráficamente emanan de areniscas pertenecientes a la Formación Barranquín, y están estructuralmente controladas por el sistema de fallas de El Pilar (figura 30).

Las manifestaciones asociadas a este sistema de fallas se localizan al oeste de El Pilar en la región de Las Minas, Aguas Calientes y Mundo Nuevo. La mayor cantidad de manifestaciones geotérmicas de toda Venezuela se encuentran en esta región, y ha sido una de las más estudiadas por representar mayor interés y perspectivas para la generación de energía eléctrica (HEVIA & DI GIANNI 1983).

URBANI (1991) considera que esta zona donde se presenta este elevado y “anormal” gradiente geotérmico, alcanzaría este nivel por un posible cuerpo magmático de extensión considerable en proceso de enfriamiento, presente en el área de gran debilidad estructural, que favorece el calentamiento y ascenso de los fluidos hidrotermales.

Las manifestaciones Su- 7 (Las Pailas-Aguas Calientes), Su- 15 (Río de Janeiro) y Su- 14 (Chirriadero Aguas Calientes), son las manifestaciones con mayores temperaturas de todo el territorio nacional, con 98°C , 100°C y 94°C respectivamente. La fuente Su-17 es una fuente en ebullición, con gran descarga y ruido a causa de las emanaciones de agua a presión alcanzando temperatura de hasta 101°C (figura 31).

Las fuentes con los mayores valores de conductividad, se ubican en las zonas costeras, debido posiblemente a la correspondencia que existe entre las zonas de los brotes y la mezcla con agua marina, por ello la fuente Su- 101 (Mina Hierro Cerro Gordo) es en Araya la que posee los mayores valores de conductividad de toda Venezuela (Apéndice P, Sucre).

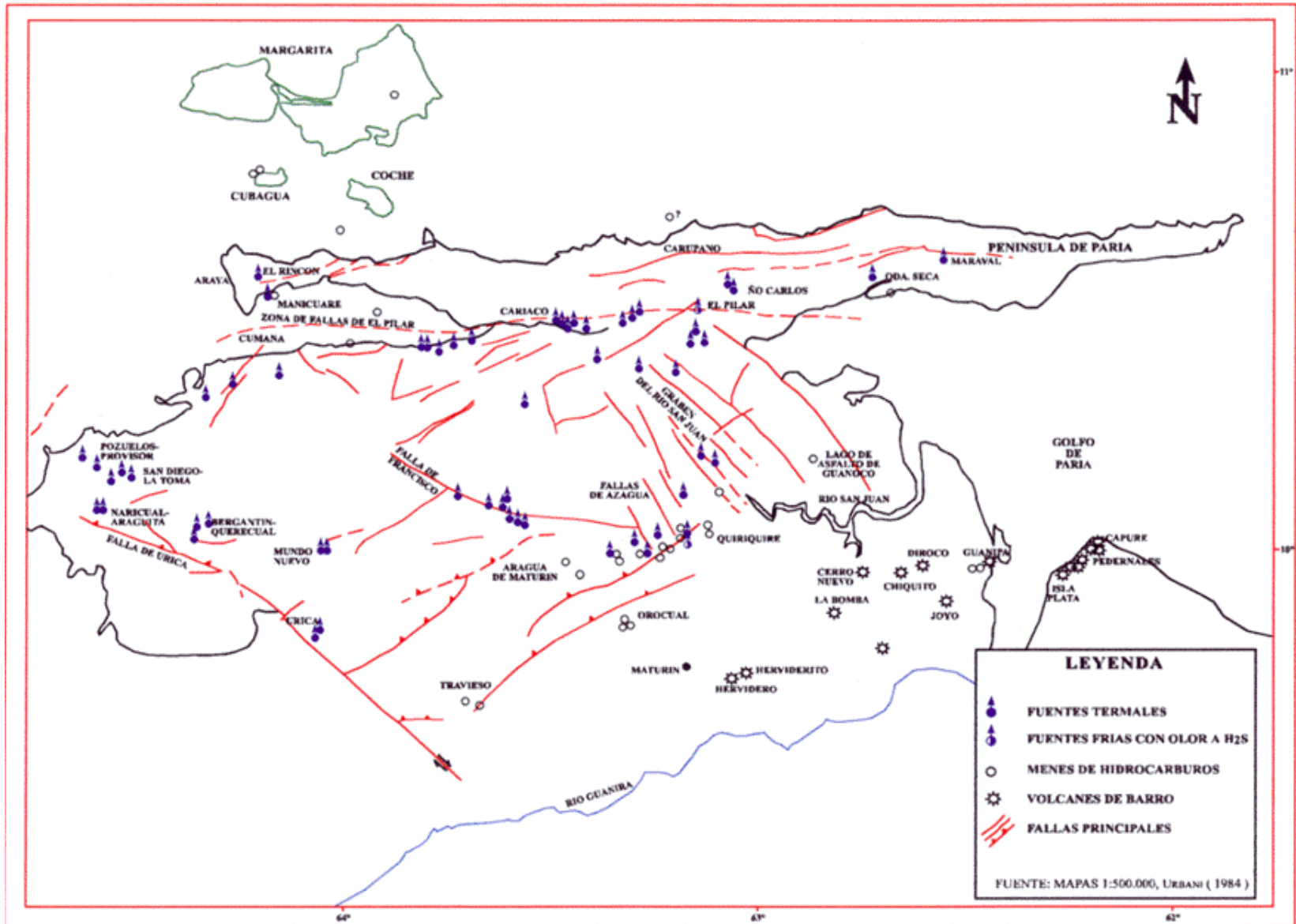


Figura 30. Sistema geotermal de la Provincia de Oriente. Modificado de URBANI (1989).

Para los valores de TSD, se observa en el Apéndice E, una distribución similar en correspondencia con los valores de conductividad, destacándose del conjunto un valor anómalo que corresponde a la manifestación Su- 2 (Las Minas-Quebrasa Seca), situada al sur de la Península de Paria, la cual posiblemente está contaminada con agua de mar.



Figura 31. Fuente termal Su-14, los chirriaderos Aguas Calientes. Estado Sucre. Archivo C.D.I.G.N., Foto tomada por F. URBANI en 1969

En el estado Sucre se presentan las aguas más ácidas de todas las Regiones Geográficas, específicamente en las zonas de Aguas Calientes-Las Minas-Mundo Nuevo, donde hay además azufrales asociados. Posiblemente el gran contenido de CO_2 y H_2S sea el causante de la acidez de estas aguas.

Cabe resaltar que la manifestación Su- 15 (Río de Janeiro) (Apéndice P, Sucre), presenta el pH más alto (9,5) de todas las fuentes de la Región de Oriente, lo que sugiere la posibilidad de que la alcalinidad se deba a los carbonatos o bicarbonatos presentes.

La concentración de Ca, posiblemente esté influida por la presencia de formaciones carbonáticas como El Cantil (Anexo 2), mientras que en el caso del Mg las mayores

concentraciones están asociadas a fuentes que brotan de serpentinita o están cerca de ellas en la zona de Casanay.

Así mismo las altas concentraciones de HCO_3 probablemente se deben a que las manifestaciones emanan también de formaciones carbonáticas como Barranquín y El Cantil, en las cuales ocurren procesos de disolución.

Es probable que las concentraciones de SO_4 (Apéndice E) pueden ocurrir debido a la oxidación del H_2S y al paso de los fluidos geotermales por formaciones calcáreas ricas en pirita, como ocurre en la Formación Querecual.

Las altas concentraciones de Cl en algunas manifestaciones del estado Sucre como Su- 2 (Quebrada Seca), Su-4 y Su- 5 (Ño Carlos) y las de Aguas Calientes (Su-7 y Su-10) (Apéndice P, Sucre), indican condiciones especiales, es decir, por mezcla a profundidad con agua salobre y por la acción del viento procedente del mar que dispersa un “aerosol marino” en las zonas costeras. Además, por la influencia de formaciones de ambientes marinos ricas en este elemento como la Formación Barranquín.

Estado Monagas

Las manifestaciones termales en este estado están asociadas a la zona de fallas del graben del río San Juan en el área de Los Morros de Caripito, al sistema de fallas de Azagua al oeste de Caripito, a la discordancia del Cretáceo – Terciario al norte y oeste de Quiriquire y al sistema de fallas de San Francisco en la región de San Antonio – San Francisco.

Las fuentes en estas regiones van de frías a tibias con una temperatura máxima de $35,5^\circ\text{C}$ en la fuente Mo- 18 (Los Baños) (figura 32), la cual está asociada a la discordancia del Cretáceo Terciario. Esta manifestación posee un alto caudal de agua y brota conjuntamente con gas inflamable en rocas de la Formación Quiriquire (ZANIN & MARIÑO 1983).

Además las manifestaciones Mo- 18 y Mo- 19 (Los Baños) presentan la mayor conductividad y TSD del estado Monagas considerándose como valores anómalos dentro de los rangos normales. De igual forma estas fuentes tienen las mayores concentraciones de Na, HCO_3 y Cl (Apéndice E). Estas características posiblemente se deben al contacto de los

fluidos de estas manifestaciones con formaciones de origen marino como Quiriquire, en la discordancia mencionada anteriormente.

En general las fuentes de este estado se caracterizan por ser sulfurosas. Algunas manifestaciones ubicadas en el valle del río San Juan, Mo 1 a Mo- 3, Mo- 5 (Morros de Caripito) y Mo- 4 (Balneario Poza Azufre), y otras asociadas al sistema de falla de Azagua, Mo- 6 (Las Parcelas) (Apéndice P, Monagas), presentan los mayores contenidos de Ca del estado, que pudieran asociarse al paso de las aguas por formaciones carbonáticas como Querecual y El Cantil.



**Figura 32. Fuente termal Mo-18 (Los Baños), Estado Monagas.
Archivo C.D.I.G.N., Foto tomada por F. URBANI en 1969.**

Estado Anzoátegui

Las manifestaciones termales de la región occidental del macizo montañoso oriental son manantiales sulfurosos, la mayoría de estos dispuestos cercanos a la traza de la Falla de Urica, que a su vez se ubica en el piedemonte occidental del macizo.

Aquellas manifestaciones ubicadas en Aguas Calientes de Clarines son las mas calientes de toda la región, con temperaturas de hasta 55°C como la de la fuente An- 36 (Clarines – El Vapor) (Apéndice P, Anzoátegui).

Las fuentes del estado Anzoátegui son en general neutras-alcalinas, y presentan los menores valores de conductividad y TSD de toda la región oriental (Apéndice E).

En el estado Anzoátegui los mayores contenidos de Ca se encuentran en algunas de las manifestaciones que emanan del Grupo Guayuta, como las fuentes An- 10, An- 13, An- 14 (Minas de Montecristo) y An- 15 (Pozuelos) (Apéndice P, Anzoátegui).

El contenido de SO_4 y NO_3 es generalmente bajo con respecto a los demás estados de la Región de Oriente.

Las concentraciones de Na son relativamente altas en algunas manifestaciones asociadas a la cuenca del río Neverí, y enmarcadas geológicamente en las formaciones Barranquín y Naricual.

Casi todas las manifestaciones de este estado presentan mayor contenido de HCO_3 en comparación con el resto de las variables químicas. Esto es debido a que estas manifestaciones están asociadas a formaciones sedimentarias calcáreas como El Grupo Guayuta, Naricual, Vidoño, Barranquín y Chimana, donde se producen procesos de disolución en el subsuelo.

Comparaciones generales

El resultado del análisis de funciones discriminantes determinado para las manifestaciones de los estados de la Región de Oriente (figura 21), muestra la similitud de la mayoría de las fuentes de estos estados, debido al parecido de las mismas en cuanto su composición físico - química. Sin embargo, varias fuentes del estado Sucre se separan del conjunto ya que

presentan concentraciones más altas de Na, HCO₃, SO₄ y Cl, así como valores muy altos de conductividad y TSD (Apéndice E).

Las manifestaciones correspondientes con la descripción antes mencionada son las fuentes ubicadas: 1) al sur de la Península de Paría, Su- 1 (Maraval), Su- 2 (Quebrada Seca) y Su- 4 y Su- 5 (Ño Carlos); 2) al oeste de El Pilar en la región Aguas Calientes – Las Minas – Mundo Nuevo, Su- 7 a Su- 14 (Aguas Calientes), Su- 17 (Chirriaderos Buena Esperanza) y Su- 18 (Mina El Salvaje); Su- 46A (Mundo Nuevo), Su- 49 y Su- 50 (Mereyes) y 3) al sur del Golfo de Cariaco, Su- 74 (Cachamaure abajo) (figura 33), Su- 84 a Su- 87 (Cotua), es decir que corresponde a aquellas cercanas al mar donde en el subsuelo puede haber mezcla entre el agua dulce y la marina, y las fuentes hirvientes de la zona de El Pilar – Mundo Nuevo, que poseen una alta carga mineral por la infiltración mucho más profunda.



*Figura 33. Fuente termal Su- 74 (Cachamaure abajo). Archivo C.D.I.G.N.
Foto tomada por F. URBANI en 1969*

El análisis de funciones discriminantes realizado en la Región de Oriente por zonas geográficas (figura 22), coincide con el resultado del análisis por estados donde se explica la similitud de la mayoría de las manifestaciones de los tres estados que componen esta región, y la disimilitud de algunas de las manifestaciones del estado Sucre ubicadas en zonas cercanas a la costa.

Los tipos de aguas determinados mediante las composiciones promedios por medio de la plantilla GWDS son: para el estado Anzoátegui bicarbonatada cálcica ($\text{HCO}_3\text{-Ca}$), y para los estados Monagas y Sucre, bicarbonatada sódica ($\text{HCO}_3\text{-Na}$).

Las aguas bicarbonatadas de esta región están asociadas a depósitos minerales calcáreos y a las formaciones antes mencionadas. Su origen puede explicarse por circulación poco profunda a través de estas formaciones y en las áreas cercanas a la costa pueden haber aporte de aguas marinas (HEVIA & DI GIANNI 1983).

En el estado Sucre específicamente en el área de las Minas – Aguas Calientes, URBANI (1991) postula un posible modelo geotérmico (figura 134), donde se indican las características de tipos de agua, posibles esquemas de circulación del agua y sus mezclas. Este modelo esquemático es una aproximación que no ha sido probada, pero suficientemente halagador como para tomar la decisión de hacer perforaciones exploratorias profundas o medianamente profundas.

En el estado Monagas URBANI (1991) presenta un modelo hidrológico geotérmico para las manifestaciones de la región de Quiriquire, en el cual sugiere la posibilidad de mecanismos de mezcla de las aguas en el subsuelo, posiblemente con el paso en rocas terciarias de la Formación Quiriquire y en rocas cretácicas de las formaciones Querecual y El Cantil (figura 135).

En la figura 136 se presenta un modelo del sistema geotérmico de la Cuenca del Río Neverí en el estado Anzoátegui, propuesto por URBANI (1991), donde en la parte A se reflejan las formaciones geológicas presentes en el área y en la parte B el ciclo hidrológico particular indicando las posibles combinaciones desde las zonas más profundas hasta la superficie.

6.5. Grupos producto del análisis de agrupaciones

Al realizar el análisis de agrupaciones con 255 manifestaciones del todo el territorio nacional, resultaron cuatro grupos bien diferenciados (figura 8).

En la evaluación de este análisis se notó que los grupos estaban conformados por muestras de diferentes estados (Apéndice K) y que posiblemente habían sido agrupados de acuerdo a los valores de conductividad y TSD.

El análisis de funciones discriminantes efectuado para estas agrupaciones se observa en la figura 9, donde gráficamente se nota un orden “creciente” en la distribución de los grupos. Sin embargo se puede ver en la tabla 16 un orden decreciente en los valores de conductividad y TSD desde el grupo 1 hasta el grupo 4.

El grupo más disímil es el más separado del conjunto y corresponde al grupo 1, el cual agrupa las muestras que presentan los mayores valores de conductividad a nivel nacional y se sitúan en las zonas costeras del país.

Tabla 16. Valores promedios de conductividad y TSD para los grupos producidos del análisis por agrupaciones

Variables		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Conductividad	Prom.	5380,3	2984	1276	584
	max	9729,9	4900	2060	1044
	min	3750,0	1757	938	8
TSD	Prom.	3527,4	1495	674	364
	max	9480,0	2780	1130	1540
	min	1790,0	465	384	32

Las variables que menos influyen en la separación de las muestras de estos grupos son SiO_2 , Mg y SO_4 ya que las concentraciones de estos elementos se mantienen en rangos diversos en todas las muestras.

CONCLUSIONES

- Casi todas las manifestaciones termales en Venezuela se ubican en zonas montañosas donde los factores tectónico-estratigráficos controlan los sitios de brote de las mismas.

- Las aguas de las fuentes termales venezolanas se han interpretado como de origen meteórico, asociados a sistemas montañosos y en general en zonas elevadas donde ocurre la infiltración al subsuelo, para posteriormente profundizar hasta reservorios o acuíferos donde se calientan en diversos grados debido al gradiente geotérmico del lugar y llegando a mayor temperatura, si logran una mayor penetración en el subsuelo. Luego fundamentalmente a través de zonas de debilidad se hayan los puntos de emergencia por medio de las geofracturas presentes en las zonas termales.

- Las regiones de Andes – Perijá, Falcón – Lara y de Guayana son las que poseen menor información geotérmica, caso contrario a las regiones Central y de Oriente, las cuales han sido, a través del tiempo, estudiadas con mayor detalle.

- El análisis de agrupaciones aplicado a todos los análisis físico químicos de las fuentes del país, establece distinciones según ciertos parámetros físico-químicos preponderantes como la conductividad, el TSD, Na y Cl, ya que las agrupaciones producidas se hacen en función a rangos definidos para estos parámetros.

- A nivel local de los criterios de correlación evaluados, el criterio de edades geológicas probado en la Región de Andes Perijá se considera el más acertado por cuanto se distinguen las manifestaciones que brotan en rocas de edad Paleozoica, de aquellas de edad Mesozoica y las de edad Cenozoica. Que como es de esperar, las aguas que en el suelo circulan a través de rocas distintas, igualmente tendrán una composición físico química diferente.

- El criterio de agrupación de las manifestaciones en la Región Central, por fajas termales, dio como resultado distinciones químicas específicas que apoyan esta subdivisión.

- La región más importante en Venezuela desde el punto de vista geotérmico es la de Oriente, específicamente la zona de El Pilar-Las Minas-Mundo Nuevo en el estado Sucre. Esta zona está considerada de gran potencial para aplicaciones energéticas y no energéticas, donde

se incluyen actividades para la generación de energía por medio de los fluidos termales, así como también para el desarrollo de actividades médico-turísticas (URBANI *et al.* 1999)

- El gradiente geotérmico es variable en diferentes zonas del país y dependiendo de la profundidad alcanzada por las aguas se tienen luego bajas o altas temperaturas de los fluidos en el subsuelo. Como ejemplo se toma la zona sur y oeste de El Pilar donde se ha interpretado sea la región de Venezuela con el más alto gradiente geotérmico debido a la condición de zonas tectónicas activas, por encontrarse el posible borde entre las placas Caribe y Sudamérica justo en esa región, habiéndose interpretado la posibilidad de algún cuerpo ígneo en proceso de enfriamiento (CHEVALIER *et al.* 1995 & YORIS *et al.* 1997).

- Se considera que el producto de este trabajo podrá ser de utilidad general una vez sea puesto a disposición del público a través de la página Web del proyecto Código Geológico Venezolano (INTEVEP-PDVSA), la utilidad se prevee tanto para fines científico – académico, como para entes regionales al poder encontrar información concreta de las manifestaciones termales de sus respectivas regiones.

RECOMENDACIONES

- Actualizar el inventario de las manifestaciones geotérmicas de las regiones de Andes – Perijá, Falcón – Lara y Guayana con el fin de recopilar la mayor información geológica y de datos físico – químicos de las fuentes termales, debido a que dichas fuentes son las menos documentadas de toda Venezuela.
- Incluir la información geotérmica de la Región Central en los mapas geológicos correspondientes a los estados Vargas, Aragua y Carabobo, recién recopilados e integrados por tesis de la UCV (2001-2004) y en Urbani & Rodríguez (2004), a fin de precisar las posibles razones estructurales de su aparición.
- Estimular el aprovechamiento de los recursos geotérmicos de Venezuela, específicamente en las regiones Central y Oriental del país, para fines energéticos y balneológicos.
- Recuperar las instalaciones ubicadas en las fuentes de Guarumen, en el estado Guárico con el fin de aprovechar el gran caudal que presenta dicha fuente, y la distinta composición de ellas, para fines turísticos-terapéuticos.

8. BIBLIOGRAFÍAS

8.1 Bibliografía Geotérmica Venezuela

- ABBAD F. 1974. Viaje a la provincia de Cumaná. Descripción de todos sus pueblos y relación de su estado y consistencia en el año de 1773. *En: Viaje a la América*. Ed. Banco Nacional de Ahorro y Préstamo, Caracas.
- ACEVEDO DE M. F. & B. BRICEÑO 1990. *Falcón, Meachiche. Aguas Termales*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- ACOSTA F. 1981. Preparan legislación sobre aguas termales. *El Carabobeño*. Valencia, 25 nov.
- ADAM L. 1989. Las Trincheras, baños curativos y medicinales. *Estampas, El Universal*. Caracas. 03 mar. pp 14-15.
- AGUILERA J. A., M. AZOCAR, C. D'LOA, N. GALLARDÓN, J. GUTIÉRREZ, C. FIGUEROA, R. MORENO, A. NASSAR, C. QUIJADA & R. VALLENILLA. 1980. *Atlas del estado Sucre*. Ed. Colegio Universitario de Carúpano, Carúpano, 62 pp (19-20,28-29).
- AGUIRRE B., A. MENDOZA, J. MORENO & L. SANGOI. 1990. *Análisis de las aguas termales de Batatal, Edo. Miranda*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- ÁLAMO F. 1891. *Agua sulfatada en Maiquetía*. Inédito.
- ÁLAMO F. 1893. Aguas minerales y termales de Venezuela. *El Cojo Ilustrado*. Caracas, 15 ago. 2 (40): 296, 298-300.
- ÁLAMO F. 1981. Aguas minerales y termales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 3: 45-50.
- ALFONSO R. 1945. Las fuentes termales de Purguey. *Elite*. Caracas. No. 1037.
- ALTOAGUIRRE & A. de DUVALE 1954. Relaciones geográficas de la Gobernación de Venezuela 1767-68. Reimpreso en: *Viajeros por tierras de Carabobo. Siglos XVIII y XIX*. Edit. Felipe Herrera Vial, Ed. Rectorado, Universidad de Carabobo, p. 24-25, 1971
- ALVARADO J. 1980. *Programa de exploraciones hidrogeológicas para la evaluación de las posibilidades de aprovechamiento de las aguas termales de Casanay-Edo. Sucre como fuente de energía geotérmica*. MARNR, Dirección de Hidrología, Caracas, 11 p.
- ALVARADO J. 1982. Aspectos generales sobre la hidrología e hidrogeología de la Provincia Geotérmica Nor-Oriental. *Geotermia*, UCV, Caracas, (8): 9-15.

- ALVARADO J. 1982. Aspectos generales sobre la hidrología e hidrogeología de la provincia geotérmica nororiental. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 6.
- ALVARADO J. 1982. *Influencias de las aguas termales en la calidad de las aguas subterráneas en la región de San Antonio del Táchira-Ureña*. MARNR. Dir. Hidrografía, Caracas. Inédito.
- ALVARADO J. 1983. Influencia de las aguas termales en la calidad de las aguas subterráneas en la región de San Antonio del Táchira - Ureña. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 5.
- ALVARADO J. 1983. Relación entre aguas subterráneas y aguas termales. *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 12-20.
- ALVARADO J. 1985. Clasificación preliminar de las aguas termo - minerales para su uso con fines curativos en la parte nororiental de Venezuela. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 2-3.
- ALVARADO J. 1985. *Proyecto Geotérmico Nor-oriental mapa piezométrico preliminar*. MARNR. Dir: General de Información e Investigación del Ambiente, Dir. de Hidrología. Mapa 1:100.000.
- ALVARADO J. 1989. *Algunas consideraciones sobre las fuentes termales El Baño. Motatán Edo. Trujillo*. MARNR. Dirección de Hidrología y Meteorología. Caracas. Inédito
- ALVARADO J. 1990. Clasificación preliminar con fines curativos de las aguas termo - minerales con énfasis a las de la región norcentral de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 26: 1-27.
- ALVARADO J. 1996. Evaluación del potencial y la calidad de las aguas termales de Ureña, Estado Táchira. *Geotermia*, UCV, Caracas, 35: 1-182.
- ALVARADO J., D. MATOS & A. SÁNCHEZ. 1983. *Diagnóstico hidrogeológico de la región de San Antonio del Táchira-Ureña*. MARNR. Dir. Hidrografía, Caracas, 42 p.
- ALVARADO J., D. MATOS & F. URBANI. 1985. Corto metraje manifestaciones termales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, (15): 3-4.
- ALVARADO J., D. MATOS & F. URBANI. 1985. Corto metraje manifestaciones termales de Venezuela. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, UCV, Caracas 15: 3-4.

- ALVARADO L. 1911. Las Caldas de “Los Baños” (estado Portuguesa). *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*. Caracas, 1 (12): 595-596. Reimpreso en: (1) *Francisco A. MARTÍNEZ S.*, Ed. Talleres Gráficos Universitarios, ULA, Mérida, p. 68-69. 1970. (2) *Geotermia*, UCV, Caracas, 3: 51. 1981.
- ÁLVAREZ A. 1984. Aforos de corrientes de aguas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 14: 15-21.
- ÁLVAREZ E. & E. KUMMEROW 1981. Información geotérmica venezolana. (Resumen geotérmico AsoVAC, 1980-81). *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 76.
- ÁLVAREZ E. 1981. Índice del año 1981. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 81.
- ÁLVAREZ E. 1982. Centro de Documentación e Información Geotérmica Nacional. Departamento de Geología UCV (CDIGN) (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 5.
- ÁLVAREZ E. 1981. Información sobre diversas manifestaciones Geotérmicas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 1
- ÁLVAREZ G., (Ed.) 1982. Primeras Jornadas Geotérmicas de Venezuela: introducción, programa y resúmenes. *Geotermia*, UCV, Caracas, 6: 1-23.
- ÁLVARO J. 1995. Origen de los volcanes de barro de la isla de Plata. *Geotermia*, UCV, Caracas, 32: 19-49.
- ANDRADE M. 1976. *Información sobre las aguas de las perforaciones de la zona de Aguas Calientes, Pantoño, estado Sucre*. Caracas, Nalco de Venezuela C.A. Inédito.
- ANDRESSEN B., M. BURGUERA, J. L. BURGUERA, J. A. BURGUERA & O. ODREMAN. 1985. Manifestaciones termales del estado Mérida. VI. Fuente de Aguas calientes - la Otra Banda de Chiguará. (Presentado en las IV Jornadas Geotérmicas de Venezuela, noviembre 1985. Resúmenes.) *Geotermia*, UCV, Caracas, 17: 32.
- ANDRESSEN R., J. L. BURGUERA, M. BURGUERA. & O. ODREMAN. 1984. *Manifestaciones termales del estado Táchira-Fuente el Salado*. XXXIV Convención Anual de AsoVAC. Inédito.
- ANÓNIMO 1834. *Comunicaciones de José María Vargas, sobre las fuentes termales de Batatal*. En archivo: C.D.I.G.N.
- ANÓNIMO 1867. Establecimiento Termal de Vichy. *El Federalista*. dic.
- ANÓNIMO (X & Z) 1872. Baños de Guarumen (de la cueva del pueblo de Calabozo). *La Opinión Nacional*, (947).

- ANÓNIMO 1873a. *Carretera de Agua Caliente*. En: Memoria del Ministro al Presidente provisional de la República en 1873. Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, p. 66-67.
- ANÓNIMO 1873b. *Oficio de nombramiento de Dr. Manuel Vicente Díaz para analizar las aguas termales en Cumaná*. Ministerio de Fomento, Inédito.
- ANÓNIMO 1874. Las Aguas de Vichy en Venezuela. *El Instructor Popular*. 28 feb., Caracas, No.12.
- ANÓNIMO 1875a. *Apuntes estadísticos del estado Barcelona formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1875b. *Apuntes estadísticos del estado Carabobo formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1876a. *Apuntes estadísticos del estado Cojedes formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1876b. *Apuntes estadísticos del estado Miranda formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1876c. *Apuntes estadísticos del estado Portuguesa formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta Federal, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1876d. *Apuntes estadísticos del estado Trujillo formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1876e. *Apuntes estadísticos del estado Zamora formados de orden del ilustre americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Ed. Imprenta Federal, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1877a. Aguas Ferruginosas Carbonatadas del Carrizal. *Gaceta Científica de Venezuela*. Caracas, año I.
- ANÓNIMO 1877b. *Apuntes estadísticos del estado Táchira formados de orden del ilustre*

- americano General Guzmán Blanco, Presidente de la República.* Ed. Imprenta de la Opinión Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1877c. *Apuntes estadísticos del estado Táchira, publicados de orden del gobierno nacional, presidido por el Gran Demócrata, General Francisco L. Alcántara.* Ed. Imprenta Nacional, Ministerio de Fomento, Caracas.
- ANÓNIMO 1877d. Hidrología médica de Venezuela. I. Aguas ferruginosas carbonatadas de Carrizal (estado Falcón). *Gaceta Científica de Venezuela*, (1): 14-16
- ANÓNIMO 1878. Hidrología médica de Venezuela. I. Aguas ferruginosas carbonatadas de Carrizal (estado Falcón). *Gaceta Científica de Venezuela*, (2),
- ANÓNIMO 1883. *Memoria del Ministerio de Obras Públicas al Congreso Nacional de los Estados Unidos de Venezuela en 1883.* MOP.
- ANÓNIMO 1891. Aguas termales de Venezuela. *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, MOP. Caracas. (50).
- ANÓNIMO 1892. Estación Balnearia de Las Trincheras. *El Cojo Ilustrado*. Caracas, año I, p.135,138-139.
- ANÓNIMO 1893. The United States of Venezuela in 1893. En: *World's Columbian Exposition at Chicago-United States of Venezuela in 1893.* Edit. Government of Venezuela, New York, 149 pp.(16, 17, 44, 45, 58-63).
- ANÓNIMO 1896. *Apuntes estadísticos del estado Miranda formado y publicado por disposición del General Ignacio Andrade, presidente constitucional del estado.* Homenaje a la memoria del Generalísimo Francisco de Miranda. Ed. Tipografía y Litografía del Edo. Miranda, Ministerio de Fomento, Villa de Cura.
- ANÓNIMO 1920a. Agua Mineral de Monteверnon. *El Imparcial*. 17 mar., Caracas, No. 242, p.5-6.
- ANÓNIMO 1920b. Mount Vernon Water. *El Imparcial*. 1 jul., Caracas, No. 346, p.6.
- ANÓNIMO 1921. El agua de Mount-Vernon en París su examen por el Instituto de Radium-Su Radiactividad-Su análisis químico por el laboratorio Cochín. *El Universal*, Caracas, 16 abr.
- ANÓNIMO 1928. *Memoria del Ministerio de Instrucción Pública.*
- ANÓNIMO 1933a. Fenómeno geológico en Verdum. *Patria*. Mérida.
- ANÓNIMO 1933b. Nos asustamos más nosotros. *Patria*. Mérida.
- ANÓNIMO 1933c. Un fenómeno geológico en Puerto Cabello. *El Universal*, Caracas, 14 nov,

- ANÓNIMO 1935. *Mapa croquis de la región de Ureña, estado Táchira*. Caracas. MOP. Esc: 1: 10.000.
- ANÓNIMO 1937. *Cumarebo Field-Well Data*. Stándar Oil of Venezuela. Inédito.
- ANÓNIMO 1939. *Minería nacional (Actividades de la Convención Mineralógica)*. Asociación Minera Venezolana. Caracas.
- ANÓNIMO 1942. Mérida Futuro Centro Turístico. *Revista del Ministerio de Fomento*. Año IV, No 44. Ministerio de Fomento. Caracas.
- ANÓNIMO 1956. Natural steam found in Venezuela. *Chem. Eng. News*, 34(52): 6311.
- ANÓNIMO 1957. *Perspectivas de la explotación de azufre para consumo nacional*. Asociación Minera Venezolana. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1958a. Nature may yield power. *Chem Eng. News*. 36(13):104.
- ANÓNIMO 1958b. *Proyecto para el estudio de los yacimientos de azufre en el estado Sucre*. MMH, Caracas, Inédito.
- ANÓNIMO 1959. Las termas de Guarumen. *Boletín del Archivo Histórico de Miraflores*. p 51-53
- ANÓNIMO 1960. *Datos existentes acerca de yacimientos en el territorio nacional y estudios realizados de lo mismo sobre el azufre*. MMH, Caracas, Inédito.
- ANÓNIMO 1964. *Información cronológica sobre azufre en la región El Pilar del estado Sucre*. MMH, Caracas, Inédito.
- ANÓNIMO 1965a. *Análisis físico-químico de aguas. Pozo El Azufre. Finca Purguey. Edo. Anzoátegui*. L.A.I.C.A. C.A.
- ANÓNIMO 1965b. *Análisis físico-químico de aguas. Pozo El Caracol. Finca Purguey. Edo. Anzoátegui*. L.A.I.C.A. C.A.
- ANÓNIMO 1965c. *Análisis físico-químico de aguas. Pozo El Tigre. Finca Purguey. Edo. Anzoátegui*. L.A.I.C.A. C.A.
- ANÓNIMO 1965d. *Análisis físico-químico de aguas. Pozo El Vapor, muestra N°2. Finca Purguey. Edo. Anzoátegui*. L.A.I.C.A. C.A.
- ANÓNIMO 1965e. *Análisis físico-químico de aguas. Pozo El Vapor. Finca Purguey. Edo. Anzoátegui*. L.A.I.C.A. C.A.
- ANÓNIMO 1967. Enorme chorro de agua caliente brotó en caserío del Guárico después del terremoto. *El Nacional*. 01 ago. Reimpreso en: *El Nacional*. 1 abr., Caracas. D-5.

- ANÓNIMO 1970a. *Fuente termal de San Juan de Los Morros*. Servicio Nacional de Turismo. Ed. Bolívar. P.3-32
- ANÓNIMO 1970b. Fuentes y balnearios termales de Venezuela. En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. F. MARTÍNEZ Ed. Publicaciones del Rectorado ULA, MSAS, Mérida, 182 p.(p. 121-125).
- ANÓNIMO 1972. *Guía turística del estado Sucre*. Publicaciones Técnicas, CONAHOTU. Caracas. (15): 1-95.
- ANÓNIMO 1974a. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Táchira)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1974b. *Mapa minero. Estado Sucre*. I Jornada Económica. MEM. Dirección de Geología y Minas. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1975. *Rapporto Sulla missione Geotérmica ENEL*. CADAFFE-ENEL.
- ANÓNIMO 1976. Clasificación de aguas minerales. *Carta Semanal*, MEM. Caracas, 19 (34): 25-30.
- ANÓNIMO 1977. *Fuentes energéticas, una perspectiva Venezolana*. Edit. A. MARTÍNEZ. CONICIT. Caracas. 141 p.
- ANÓNIMO 1978a. *Esquema de trabajo del proyecto geotérmico*. Ed. CADAFFE, Dirección de Planificación, Gerencia de Energías no Tradicionales. Caracas. 86 p.
- ANÓNIMO 1978b. *Venezuela, sus aguas termales*. Ministerio de Información y Turismo. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1979a. *El aprovechamiento de los recursos geotérmicos en Venezuela*. Electricidad, Técnica y Servicios. CADAFFE. Caracas. (1): 4-13.
- ANÓNIMO 1979b. *Norma venezolana agua potable envasada, requisitos*. COVENIN, Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1979c. Plan básico para la evaluación de los recursos geotérmicos nacionales. *Carta Semanal*, MEM. Caracas, 22 (40): 18-32.
- ANÓNIMO 1979d. *Zona Geotérmica El Pilar-Casanay; Informe y proposición (preliminar) de trabajo*. BRGM & BEICIP, París. Inédito.
- ANÓNIMO 1979e. Prospección Geoquímica aplicada a la geotermia de la región El Pilar-Casanare, Estado Sucre. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1:22-29.
- ANÓNIMO 1980a. *Análisis físico-químico de 2100 muestras de aguas subterráneas*. MARNR, Caracas, Inédito.

- ANÓNIMO 1980b. *El Carabobeño*. 3 mar., Valencia.
- ANÓNIMO 1980c. *Estudio geológico de la etapa de reconocimiento del proyecto geotérmico de la región Casanay, El Pilar*. CADAPE, Dirección de Planificación. Caracas, 93 p. Inédito.
- ANÓNIMO 1980d. *Hidrología Isotópica*. Curso Itinerante. M.E.M. Dirección General Sectorial de Información e Investigación del Ambiente. Tríptico.
- ANÓNIMO 1980e. *Inventario nacional de pozos de agua*. MARNR, Caracas, Inédito.
- ANÓNIMO 1980f. Plan básico para la evaluación de los recursos geotérmicos nacionales. Dirección Regional Sectorial de Energía del M.E.M. (DRSEMEM). *Carta Semanal*, Caracas, 22 mar., Vol. XXIII (12):20-23.
- ANÓNIMO 1980g. *Plan básico para la evaluación del potencial geotérmico nacional. Provincia geotérmica nororiental. Fases: Reconocimiento, Prefactibilidad*. MEM, Comité Nacional Geotérmico. Caracas, p. 1-22. Inédito.
- ANÓNIMO 1981a. Hotel Hidrotermal San Rafael, Trujillo. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1: 6-7.
- ANÓNIMO 1981b. Privilegio de la energía geotérmica. AFP. *El Universal*, Caracas, 16 ago.
- ANÓNIMO 1981c. *Análisis físico – químico-sanitario (Edo. Miranda)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1981d. *Análisis físico – químico-sanitario (Edo. Sucre)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1981e. Análisis físico químico de diversas aguas termales. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1: 5.
- ANÓNIMO 1981f. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Anzoátegui)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1981g. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Monagas)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1981h. El Ipure. Estación turística termal. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 14-18.
- ANÓNIMO 1981i. Estudian Aguas Termales de Poza Azul (Cariaco). *El Nacional*. 3 abr., Caracas, C-2.
- ANÓNIMO 1981j. *Estudio de identificación y factibilidad para la valoración de las aguas termales y minerales de El Pilar, Naricual, Clarines y Morros de Caripito-Venezuela*. ROMCONSULT-ISLGC. Inédito.
- ANÓNIMO 1981k. Faja de Diapirismo de Barro-Maturín-Pedernales. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2:19. (Mapa de Lagoven).
- ANÓNIMO 1981l. Funciona en la UCV Centro de Documentación e Información Geotérmica Nacional. *El Universal*, Caracas, 29 sep., p. 2-22.

- ANÓNIMO 1981m. Geoquímica de manifestaciones geotérmicas: Métodos de muestreo de campo y laboratorio. *Geotermia*, UCV, Caracas 2: 4-5.
- ANÓNIMO 1981n. Hotel Hidrotermal San Rafael, El Baño-Motatán Edo. Trujillo. Información de Interés para nuestros huéspedes. *Geotermia*. UCV, Caracas, mar., 1:5-7.
- ANÓNIMO 1981ñ. Índice del año 1981. *Geotermia*. UCV, Caracas, (1-4).
- ANÓNIMO 1981o. Informe de ENEL a CADAPE. *Geotermia*, UCV, Caracas, jun, 2: 6-8.
- ANÓNIMO 1981p. Metodologías de muestreo y análisis químicos de aguas y gases de manifestaciones naturales. *Geotermia*, UCV, Caracas, jun, 2: 9-12. (Informe del ENEL)
- ANÓNIMO 1981q. Métodos utilizadas por el BRGM para evaluar el potencial geotérmico del subsuelo Francés. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 20.
- ANÓNIMO 1981r. *Registro sísmico de diapiro de barro (Anexo 10)*. LAGOVEN.
- ANÓNIMO 1981s. Resúmenes de trabajos relacionados con geotermia presentados durante convenciones nacionales de AsoVAC. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4:75-76.
- ANÓNIMO 1981t. *Visita a las fuentes e instalaciones de aguas termales en Rumania y recomendaciones relacionadas con el informe presentado por RONCONSULT*. Corporiente. Inédito.
- ANÓNIMO 1981u. Buenos indicios, La Olade explora la geotermia. El Diario de Caracas. Caracas.
- ANÓNIMO 1981v. Mapa de ubicación de fuentes termales en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1: 3.
- ANÓNIMO 1982a. Centro Geotérmico Nacional. *Geotermia*, UCV, Caracas, 6: 44.
- ANÓNIMO 1982b. Correspondencia. *Geotermia*, UCV, Caracas, 9: 14-16.
- ANÓNIMO 1982c. Noticiero geotérmico. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8:140.
- ANÓNIMO 1982d. Interim report on fact-finding survey of north east geothermal region in Venezuela. West Japan Engineering Consultants, Inc. *Geotermia*, UCV, Caracas 6:27-30.
- ANÓNIMO 1982e. *Report on Fact-Finding Survey of Cariaco-El Pilar Geothermal Region in Northeast Venezuela*. West Japan Engineering Consultants, Inc. 25 oct. 60 pp.
- ANÓNIMO 1982f. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Aragua)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1982g. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Carabobo)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1982h. *Análisis químico de muestras de depósitos minerales y rocas calcáreas de las fuentes termales del oriente de Venezuela*. Cementos Caribe. Cumarebo, Inédito

- ANÓNIMO 1982i. Baden-Baden es balneario desde los tiempos romanos. *El Diario de Caracas*, Caracas, 20 jul, p. 25.
- ANÓNIMO 1982j. Conozca algunas de las posibilidades turísticas en Margarita: También hay aguas termales. *El Diario de Caracas*, Caracas, 24 ago., p. 12.
- ANÓNIMO 1982k. Creación de la comisión ad hoc de asesoría geotérmica. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 140
- ANÓNIMO 1982l. El calor de la tierra, energía aprovechable. *Carta Ecológica*, LAGOVEN, Caracas, sep.-oct., (8): 1-2.
- ANÓNIMO 1982m. El mineral de hierro en Venezuela. *El Minero*, CVG Ferrominera del Orinoco C.A. Caracas. 63 p.
- ANÓNIMO 1982n. Estudio de identificación y factibilidad para la valoración de las aguas termales y minerales de El Pilar, Naricual, Clarines y Morros de Caripito-Venezuela. ROMCONSULT. ISLGC. *Geotermia*, UCV, Caracas, 5:1-70.
- ANÓNIMO 1982o. Información sobre el Boletín de geotermia. *Boletín Mensual de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología, Minas y Geofísica*. Caracas, oct., no.6, p.4-5.
- ANÓNIMO 1982p. Información sobre las Primeras Jornadas Geotérmicas. *Boletín mensual de la Facultad de Ingeniería UCV*, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas, nov-dic, no.7, p.9-10.
- ANÓNIMO 1982q. Introducción a las primeras jornadas geotérmicas de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 1-8.
- ANÓNIMO 1982r. Las fuentes termales en la prensa venezolana. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 58-72.
- ANÓNIMO 1982s. Publicidad sobre el boletín "Geotermia". *Swets Subscription Service*, Holanda (8201) 49p.
- ANÓNIMO 1982t. Reseña sobre el Boletín Geotermia No. 4. *Boletín mensual UCV Facultad de Ingeniería*, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas, 20 abr., no.2, p. 1-14.
- ANÓNIMO 1982u. Termalismo y climatismo en Venezuela. CONAHOTU. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 87-92.
- ANÓNIMO 1982v. Metodología de la exploración geotérmica. OLADE. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 103-116.

- ANÓNIMO 1983a. Noticiero geotérmico. *Geotermia*, UCV, Caracas, 12: 22-24.
- ANÓNIMO 1983b. Trabajos de geotermia presentados en la Conferencia Internacional de Fuentes Alternas para la generación de electricidad, Caracas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 12: 1-3.
- ANÓNIMO 1983c. *1er Simposio Hidrotermal y de Balneoterapia*. Corporación de Turismo. Ureña. Inédito.
- ANÓNIMO 1983d. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Falcón)*. UCV. Escuela de Ingeniería Civil-Sanitaria. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1983e. *Antecedentes de utilización de los Baños Termales*. San Juan de los Morros. Edo. Guárico. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1983f. *Base para el desarrollo de las fuentes de energía nueva y renovable en Venezuela*. CONICIT. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1983g. *Boletín Informativo*. CDIGN. Caracas, dic.
- ANÓNIMO 1983h. Conferencia internacional de fuentes alternas para la generación de electricidad. *El Nacional*. Domingo 11 de dic de 1983.
- ANÓNIMO 1983i. El sábado en Parque Central “Primer Simposio sobre Agua Termal”. *El Nacional*, Caracas, 8 dic
- ANÓNIMO 1983j. *Estado actual de la geotermia en América Latina: Venezuela*. OLADE. Quito-Ecuador, P. 255.
- ANÓNIMO 1983k. *Fuentes termales “Santa Ana de los Baños”*. Las Panelas. Edo. Portuguesa. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1983l. Instalarán planta con energía geotérmica. *El Diario de Caracas*. 2 jun. p 29.
- ANÓNIMO 1983m. *Levantamiento aeromagnético 1981-82. Mapa de contornos de la Intensidad Total*. Geoterrex L.T.D. MARAVEN, Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1983n. *Primer simposio de la región capital y del área del Caribe sobre el agua termal en Venezuela. Importancia. Utilidad. Estado actual. Desarrollo futuro*. Caracas.
- ANÓNIMO 1983ñ. *Programa del primer simposio hidrotermal y de balneoterapia*. Corporación Venezolana de Turismo. Ureña, estado Táchira. Inédito.
- ANÓNIMO 1983o. *Resumen de proyectos de investigación ejecutados o en ejecución relacionados con geotermia*. CONICIT. Caracas. Inédito.

- ANÓNIMO 1983p. Segundas Jornadas Geotérmicas de Venezuela. *Acta Científica Venezolana. AsoVAC*. Caracas, 34 (Supl. 1).
- ANÓNIMO 1984a. Agua mineral natural Los Ipures. *Geotermia*, UCV, Caracas, 14: 23.
- ANÓNIMO 1984b. Reseña del libro "Aguas termales de Venezuela" de F. Martínez. *Geotermia*, UCV, Caracas, 14: 22.
- ANÓNIMO 1984c. Agua Mineral Natural. Vichy. *El Nacional*. Caracas, 11 dic
- ANÓNIMO 1984d. Aguas termales. *En: Mérida para El Turismo*. Ed. Gob. del Edo. Mérida, Mérida, p. 9-10.
- ANÓNIMO 1984e. *Nota descriptiva del programa agroenergía y ambiente*. Reunión de coordinadores de comisiones y sub-áreas técnicas. CONICIT. Com. Agroenergía y Ambiente. Inédito.
- ANÓNIMO 1984f. *Proposición para una política de investigaciones y desarrollo en el área de las fuentes nuevas y renovables en energía*. CONICIT. Política Científica y Tecnológica. Caracas, 1: 1-2.
- ANÓNIMO 1984g. *Propuesta para un programa de colaboración Italo-Venezolano "Estudio de los precursores geoquímicos en los fenómenos sísmicos"*. Instituto di Geología e Paleontología dell'Universita degli Studi, Roma, Italia, dic., Inédito.
- ANÓNIMO 1984h. *Segundo seminario nacional hidrogeológico segunda circular-Cumaná del 18-23 de Nov de 1984*. MARNR, Caracas, Inédito
- ANÓNIMO 1984i. *Segundo seminario nacional hidrogeológico*. XXXIV Convención Anual de AsoVAC. Cumaná. p. 43.
- ANÓNIMO 1984j. Terceras jornadas geotérmicas de Venezuela. *AsoVAC. Circular. CDIGN*. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1984k. Tras una explosión brotó el petróleo en la Isla Cachama. *El Nacional*. 21 jul., Caracas, año XLI, no. 14686.
- ANÓNIMO 1984l. Venezuelan Geothermal Publications. *Geothermal Energy*, USA., 12.
- ANÓNIMO 1985. *Centro Turístico Termal El Pilar. Cumaná*. Tríptico. Inédito.
- ANÓNIMO 1986a. Culminan estudio para el aprovechamiento de las aguas termales. *El Universal*, Caracas, 26 oct

- ANÓNIMO 1986b. Venezuela expuso sobre sus perspectivas geotérmicas en Brasil. MEM. Dirección de Electricidad, Carbón y otras Energías, División de Nuevas Energías. *Carta Semanal*. Caracas. 31 oct.
- ANÓNIMO 1987a. El Oriente, una región inigualable en riqueza de yacimientos geotérmicos. *El Mundo*, Caracas, 4 may.
- ANÓNIMO 1987b. *Centro Recreacional "Aguas Calientes"*. Corpocentro. Valencia. Inédito.
- ANÓNIMO 1987c. Crear un centro termal plantearon científicos en Carúpano. *Siglo 21*. Cumaná, 8 nov: 1.
- ANÓNIMO 1987d. En jornada científica, estudio sobre geotermia presenta Corporiente. *Siglo 21*, Cumaná, 7 nov: 1.
- ANÓNIMO 1987e. Con estudio sobre geotermia Corporiente participa en jornadas científicas. *Provincia*, Cumaná, 7 nov:
- ANÓNIMO 1987f. Excursión Geo-Sismológica a la región de El Pilar. Edo. Sucre. *Geominas*. Universidad de Oriente.
- ANÓNIMO 1987g. *Folleto sobre la Segunda Jornada Venezolana de Técnica y Medicina Termal*. IVSS, nov.
- ANÓNIMO 1987h. Fonti e acque termal. *Incontri*. Caracas 16 mar, (141):59-60.
- ANÓNIMO 1987i. *II Jornadas Venezolanas de técnica y medicina hidrotermal*. IVSS. Caracas. 6-7 Nov.
- ANÓNIMO 1987j. *Listado de información contenida en el banco de datos de pozos de agua*. MARNR, Inédito.
- ANÓNIMO 1988a. *Aguas termales en el Edo. Táchira*. Ministerio de la Secretaria de la Presidencia. San Cristóbal. UPESUROESTE. Inédito.
- ANÓNIMO 1988b. *Análisis de las fuentes termales de las Trincheras*. Edo. Carabobo. MARNR. Inédito
- ANÓNIMO 1988c. *Análisis físico químico de las aguas de El Corozo*. Edo. Táchira. MARNR, Inédito.
- ANÓNIMO 1988d. *Análisis físico químicos, muestras Tru01-Tru02-Tru03*. Motatán Estado Trujillo. Laboratorio Industrial C.A. Maracaibo.
- ANÓNIMO 1988e. *Análisis físico-químico de la fuente termal de El Cubo, Casigua, Zulia*. MARAVEN. Caracas. Inédito.

- ANÓNIMO 1988f. *Contrato entre CADAFE y ASINCRO C.A. para estudios de la zona de El Pilar*. CADAFE. Caracas Inédito.
- ANÓNIMO 1988g. El uso de las aguas termales debe ser indicado por un médico. *El Universal*. Caracas.
- ANÓNIMO 1988h. Estudio de Actualización. *Proyecto Geotérmico, Región Nor-Oriental de Venezuela (Resumen Ejecutivo)*. ASINCRO C.A. CADAFE. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1988i. *Estudio de Actualización Proyecto Geotérmico, Región Nor-Oriental de Venezuela (Informe Final)*. ASINCRO C.A. CADAFE. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1988j. *III Jornadas de Técnica y Medicina Hidrotermal*. IVSS. Carúpano, estado Sucre.
- ANÓNIMO 1988k. *Maestría en acondicionamiento y diseño turístico del patrimonio histórico y natural*. Instituto Latinoamericano de Capacitación Turística. Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Corpoturismo. Caracas. Tríptico.
- ANÓNIMO 1988l. *Mission Ussi-Evian International au Venezuela*. S.A. de eaux minerales D’Evian.
- ANÓNIMO 1988m. *Posibilidades de aplicación de la energía geotérmica en la Región Central del Estado Sucre*. MEM. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1988n. *Presente y futuro en el desarrollo regional*. Corporiente, Cumaná. 24p.
- ANÓNIMO 1989a. Gobernador Beauperthuy: Monagas es buen negocio para el turismo. *El Diario de Caracas*. Caracas. p 8-9.
- ANÓNIMO 1989b. *Magister Scientiarium en: Acondicionamiento y Diseño Turístico del Patrimonio Histórico y Natural*. Universidad Experimental “Francisco de Miranda”. Coro.
- ANÓNIMO 1989c. *Norma Venezolana. Aguas Naturales, Industriales y Residuales. (Definiciones)*. COVENIN. Caracas.
- ANÓNIMO 1990a. Proteger fuentes termales de Sucre recomiendan expertos de Rumania. *El Universal*. Caracas. 16 dic.
- ANÓNIMO 1990b. Las Termas de Guarumen. Correspondencia de A. ERNST, J. CRESPO & A. GUZMÁN. *Geotermia*, UCV, Caracas, 25: 20-22.
- ANÓNIMO 1990c. *Geotermia y desarrollo en Venezuela*. MEM. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1990d. *Norma Venezolana. Aguas Naturales, Industriales y Residuales. Procedimientos para el muestreo*. COVENIN. Caracas.

- ANÓNIMO 1990e. Rumanos estudiarán fuentes de aguas termales en el país. *El Nacional*. Caracas.
- ANÓNIMO 1990f. Taller en PDVSA analizará posibilidades de la geotermia en Venezuela. Lo Nuestro. PDVSA. Caracas. 275
- ANÓNIMO 1991a. *Información general acerca del proyecto “Plan de aprovechamiento de los recursos hidrotermales”*. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1991b. Más de 3 millones invierten en la conclusión del Parque de Aguas Calientes. *El Siglo*. Caracas.
- ANÓNIMO 1991c. *Norma Venezolana. Aguas Naturales, Industriales y Residuales. Determinación de la Alcalinidad*. COVENIN. Caracas.
- ANÓNIMO 1991d. *Norma Venezolana. Aguas Naturales, Industriales y Residuales. Preparación de muestras para la determinación de Metales*. PDVSA. Caracas.
- ANÓNIMO 1991e. *Norma Venezolana. Aguas Naturales, Industriales y Residuales. Determinación de metales por espectrometría de absorción atómica*. PDVSA. Caracas.
- ANÓNIMO 1991f. *Planificación para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales*. Minuta de reunión 2. Comité Técnico de Coordinación Ambiente y Turismo. Dirección de Hidrología.
- ANÓNIMO 1991g. *Proyecto geotérmico. Región nor-oriental de Venezuela (Presentación ante Corporiente)*. ASINCRO, C.A. Cumaná. Inédito.
- ANÓNIMO 1991h. Rumanos proyectaron uso de aguas termales falconianas. *El Universal*. Caracas.
- ANÓNIMO 1993a. *La gestión ambiental para el aprovechamiento sustentable de los recursos hidrotermales*. MARNR-PROATUR. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 1993b. *Norma Venezolana. Aguas Naturales, Industriales y Residuales. Determinación de la Conductividad Eléctrica*. COVENIN. Caracas.
- ANÓNIMO 1993c. *Plan de ordenamiento y reglamento de uso de la reserva hidráulica Aguas Calientes. Ureña*. Edo. Táchira.

- ANÓNIMO 1994a. Directorio de la Sociedad Venezolana de Geotermia. *Geotermia*, UCV, Caracas, 31: 49-50.
- ANÓNIMO 1994b. Geotermia y desarrollo en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 31: 51.
- ANÓNIMO 1994c. Correspondencia a CEDESA. *Geotermia*, 31: 52
- ANÓNIMO 1995. Literatura geotérmica. *Geotermia*, UCV, Caracas, 32: 50-51.
- ANÓNIMO 1997. *Síntesis preliminar del estado del arte*. Manifestaciones geotermiales. PDVSA, INTEVEP. Caracas.
- ANÓNIMO 2003. Aguas termales de Venezuela. El Universal. Caracas.
- ANÓNIMO 2004. Guárico. Remozarse en las Aguas de San Juan. El Universal. Caracas.
- ANÓNIMO 1 s/f. *Fuentes de salud y tratamientos médicos originales en Rumania*. O.N.T. Carpati-Bucuresti. Rumania.
- ANÓNIMO 2 s/f. *Algunos conceptos sobre balneoterapia*.
- ANÓNIMO 3 s/f. *Análisis físico-químico-sanitario (Dtto. Federal)*. INOS. Caracas; Naiguatá. Inédito.
- ANÓNIMO 4 s/f. *Análisis físico-químico-sanitario (Edo. Guárico)*. INOS. Caracas. Inédito.
- ANÓNIMO 5 s/f. *Centro Termal Las Trincheras C.A.* Hotel Spa solicita. Carabobo.
- ANÓNIMO 6 s/f. *Centro Termal las Trincheras*. Carabobo. Inédito
- ANÓNIMO 7 s/f. Concejal denunció Fallas en Balneario de Aguas Termales. *El Carabobeño* Valencia.
- ANÓNIMO 8 s/f. *Croquis de ubicación de fuente "El Baño"*. Edo. Trujillo. Venezuela.
- ANÓNIMO 9 s/f. *Cuadro comparativo de las características físico-químicas del agua El Castaño y las aguas de los manantiales de la Finca Purguey*. Edo. Anzoátegui. Laboratorio Analítico Industrial. C.A. Hoja N° 2.
- ANÓNIMO 10 s/f. *Bienvenidos*. Dirección de Turismo. Gobernación del Estado Falcón.
- ANÓNIMO 11 s/f. *El bloque de opinión del centro presenta a: Ing. Alberto Hernández Fonseca, Dr. Felipe Lozano & Lic. Mar o Sosa Maury del Centro Termal Las Trincheras C.A.* Hotel Spa. Carabobo.
- ANÓNIMO 12 s/f. *En Las Trincheras solicitan intervención de la Oficina de Protección al Consumidor*. Carabobo.
- ANÓNIMO 13 s/f. *Etiquetas del agua mineral El Castaño*. Aragua.
- ANÓNIMO 14 s/f. *Fuentes y balnearios termales de Venezuela*. MSAS, Caracas, Inédito.

- ANÓNIMO 15 s/f. *Geological sketch map of the Urica-San Mateo region*. Lagoven. Caracas.
- ANÓNIMO 16 s/f. *Investigaciones Geotérmicas que adelanta el Departamento de Geología, UCV, en la Región Nor-Oriental de Venezuela*. UCV, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Facultad de Ingeniería, Caracas, Inédito.
- ANÓNIMO 17 s/f. *La importancia de las aguas termales*. Centro Termal Las Trincheras. Carabobo. Inédito.
- ANÓNIMO 18 s/f. *Las Termas del Estado Táchira*.
- ANÓNIMO 19 s/f. *Manifestaciones hidrotermales del Sector Los Baños*. Motatán Edo. Trujillo.
- ANÓNIMO 20 s/f. *Mapa de la Península de Paría. Estado Sucre*. 1:250.000. SHELL de Venezuela.
- ANÓNIMO 21 s/f. *Mapa de los volcanes de barro de Pedernales*. Delta Amacuro. Creole Petroleum Corporation.
- ANÓNIMO 22 s/f. *Mapa topográfico de la zona de las minas-aguas calientes, SO de El Pilar. Edo. Sucre*. Centro de Documentación e Información Geotérmica Nacional. UCV. Escala 1:10.000.
- ANÓNIMO 23 s/f. *Mapa topográfico de la zona de Ureña, Edo. Táchira*. Escala 1:5000.
- ANÓNIMO 24 s/f. Otra Fuente. *La Opinión de Carabobo*, Valencia.
- ANÓNIMO 25 s/f. *Pozo hidrotermal del río Turbio estado Lara*. UCV, CDIGN. Caracas. Inédito
- ANÓNIMO 26 s/f. *Proyecto para el estudio de los yacimientos de azufre del Edo. Sucre*. MEM., Dirección Geología Minera, Caracas. Inédito.
- APONTE F. & V. ÁVILA. 1978. Rugen día y noche volcanes de Maturín. *Diario 2001*. Caracas, 1833: 1.
- APPLEGATE A. 1954. *Geology of the tri-state area of Zulia, Falcón and Lara*. LAGOVEN S.A. Inédito.
- APPUN K. 1961. *En los Trópicos*. UCV. Ediciones de la Biblioteca, Caracas. p. 93, 328, 331, 354, 355, 337.
- APPUN K. 1970. Fuentes del Río San Rafael. (Guayana). En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. Ed. F. MARTÍNEZ. 43 p.
- ARAUJO E. 1956. *Estudio sobre minerales radioactivos en los estados Mérida y Táchira*. MMH. Dirección de Geología, División de Geología Minera. Caracas. Inédito.

- ARAUJO E. 1988. Carúpano: será la primera ciudad termal de Venezuela. *El Nacional*. Caracas 26 oct.
- ARAUJO R. & K. STAUFFER. 1984. *Estudio geotermal en el área de la ensenada de la Vela, costafuera, estado Falcón*. 7 Jornadas Técnicas de Petróleo. Caracas.
- ARBELÁEZ M. 1981. En Venezuela existen más de 300 fuentes termales. *El Diario de Caracas*, Caracas, 18 nov., p. 21-22.
- ARCHILA R. 1955. *Bibliografía médica venezolana*. Editorial Bellas Artes, Caracas. p. 20-21.
- ARCHILA R. 1955. Bibliografía sobre aguas termales y minerales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 3: 50.
- ARGÜELLES R. de & G. de PÁRRAGA. 1964. Descripción de la ciudad de Nueva Zamora, su término y laguna de Maracaibo. En: *Relaciones Geográficas de Venezuela*. Biblioteca Académica Nacional de Historia, Caracas. p. 203, 207, 212.
- ARIAS P., J BAENA & R DUVAL. s/f. *Estudio de probables manifestaciones termales en Yaritagua, Agua Blanca y carretera Barquisimeto-Acarigua*. Universidad Central de Venezuela, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas. Inédito.
- ARNOLD. R., G. MACREADY & T. BARRINGTON 1960. *The First Big Oil Hunt*. Venezuela 1911-1916. Vantage Press Inc. New York.
- AROCHA J. I. 1949. El Infierno, Casigua, Edo. Zulia. *Diccionario geográfico e histórico, Edo. Zulia*. Reporte de FUNVISIS. Inédito.
- ARREAZA J. 1991. Energía Geotérmica en Venezuela. *El Universal*. Caracas.
- ARREAZA J.C. 1996. Energía Geotérmica en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 37: 44.
- ARTEAGA V. 1989. La tierra se abrió en Falcón por los temblores de abril. *El Nacional*. Caracas.
- ARVELO C. 1875. Aguas sulfurosas de San Juan de los Morros. *Escuela Médica*. Caracas, 8: 104-108.
- ASPÚRUA F., J GARCÍA & J. MERCADO. 1990. *Centro terapéutico "La Arbolada", propuesta para la valorización de las aguas termales de Mariara*. Edo. Carabobo, Venezuela. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- BÁEZ L. 1962. *Posibilidades económicas de la mina de azufre denominada "Mal Paso", situada en las inmediaciones de San Antonio del Golfo*. Edo. Sucre. MMH. Dirección de Minas. Caracas. Inédito.

- BALDA F. & C. CARMONA. 1952. *Informe preliminar de los yacimientos de azufre ubicados en el caserío "Las Minas" y sus alrededores estado Sucre*. MMH. Dirección Técnica de Geología. Cumaná. Inédito.
- BALDA F. & C. PONTE. 1953a. *Avance de las conclusiones del informe sobre el reconocimiento de los yacimientos de azufre en el área de El Pilar, estado Sucre*. MMH Caracas. Inédito.
- BALDA F. & C. PONTE. 1953b. *Compilación sobre recursos minerales de la región de los Andes, estado Táchira*. MMH, Caracas. Inédito.
- BALDA F. & C. PONTE. 1953c. *Recursos minerales del estado Trujillo*. MMH, Caracas. Inédito.
- BALDA F. & C. PONTE. 1957. *Estudio de los Recursos Minerales de los Andes Venezolanos*. MMH, Caracas. Inédito.
- BALDA F. & N. GARRIGA. 1954. *Informe sobre un ligero reconocimiento geológico efectuado en la región este de Barlovento*. MEM, Biblioteca General, Caracas. Inédito.
- BALDA F. 1958. *Informe sobre las aguas termominerales, situadas en la carretera Cumaná-Cumanacoa*. MMH. Dirección de Geología. Caracas. Inédito.
- BALDA F. 1960. *Informe sobre los yacimientos de azufre y de los vapores geotérmicos del caserío "Las Minas", Distrito Benítez, Municipio El Pilar*. MMH. Oficina de Geología de Oriente. Cumaná. Inédito.
- BARBERI F., R. CATALDI & A. MERLA. 1986. *Resources and Development Perspectives of Geothermal Energy in Central and South America University of Pisa, Department of Earth Science*. Pisa, Italy.
- BARNES I. & F. URBANI. 1982a. *Análisis de gases e isotópicos de muestras de aguas termales del oriente de Venezuela*. U.S. Geological Survey, Menlo Park. California, USA. Inédito.
- BARNES I. & F. URBANI. 1982b. *Análisis químico de gases y de ^{18}O en aguas de algunas manifestaciones Geotérmicas del oriente del país*. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas 8: 8.
- BARNES I. & F. URBANI. 1982c. *Análisis químicos de gases y de ^{18}O de aguas de algunas manifestaciones geotérmicas del oriente del país*. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 8.
- BARRIENTOS Y. & F. URBANI. 1997. *Análisis Mineralógico del depósito mineral asociado al manantial Turumo*. Estado Miranda. Departamento de Ciencias de la Tierra y UCV. Inédito

- BARRIENTOS Y., A. IZTURIZ & F. URBANI. 1998. *Análisis del depósito mineral asociado a una alfombra de cianobacterias en la fuente AR-5. Hacienda El Chupadero*. Edo. Aragua. UPEL. IPC. Departamento Ciencias de la Tierra. UCV. Inédito
- BARRIENTOS Y., A. IZTURIZ & F. URBANI. 2002. Caracterización de una alfombra de cianobacterias, composición, cobertura y depósito mineral asociado a la fuente AR-5. Hacienda El Chupadero. Edo. Aragua. UPEL. IPC. Departamento Ciencias de la Tierra. UCV. *Boletín Sociedad Venezolana de Geólogos*. Vol 27 (1): 53-66. Inédito
- BARRIENTOS Y., D. GONZÁLEZ & F. URBANI. 1998. *Inventario de Manantiales oligominerales en el Edo. Aragua. Caso Cumbotico Estudio Preliminar*. Departamento de Ciencias de la Tierra y UCV. Inédito
- BARRIENTOS Y., E. CISNEROS, D. HERNÁNDEZ, M. MENESES, P. SERRANO & S. SOSA. 1995. *Parámetros físico-químicos de las aguas termo-minerales de la Cordillera de la Costa, Tramo de la Costa*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas. Inédito.
- BARRIENTOS Y., S. RUIZ, A. IZTURIZ & F. URBANI. 2004. *Evaluación y caracterización físico – química de tres fuentes termales en el río Chichiriviche, estado Vargas*. UPEL – UCV. Caracas. Venezuela. Inédito.
- BASTARDO A. 1981. El Castaño, Maracay, Aragua. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2:1.
- BATISTA J. 1971. Energía Geotérmica. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos*. Filial Guayana. Ciudad Guayana, 1: 3-8.
- BEAUMONT O. 1978. Cerca de Carúpano: Localizadas las ruinas del primer teleférico Venezolano. *El Nacional*, 23 sep
- BECK R. M. 1952. *Some remarks on reservoirs possibilities in the eastern San Luis mountains in conection with the water supply for the Paraguaná refineries*. MARAVEN S.A., Caracas. Inédito.
- BELLO A. 1968. *Calendario manual y guía universal de forasteros en Venezuela para el año de 1810*. Edit. Banco Central de Venezuela. Imprenta de Gallangher & Lamb., Caracas. 64 p. (p. 58-59).
- BELTRÁN C. & C. GIRALDO. 1988. *Evaluación del campo de esfuerzos durante el Cuaternario en la región nor-oriental de Venezuela*. FUNVISIS. Caracas. Inédito.

- BELTRÁN C. 1996. Información sobre una nueva fuente termal: Río Salado, Estado Yaracuy. *Geotermia*, UCV, Caracas, 37: 41.
- BELTRÁN C. s/f. *Información sobre una nueva fuente termal: Río Salado*, Edo. Yaracuy.
- BENET F. 1929. *Guía General de Venezuela*. Edit. Brandsteteer. O. 832 p. (p. 22-575).
- BENET F. 1933. *Guía General de Venezuela. Tomo II: estados Portuguesa, Cojedes, Yaracuy, Carabobo, Aragua, Miranda y Distrito Federal*, Apéndice.
- BERTOLUCCI G. 1970. Sobre las fuentes termominerales de El Pilar, estado Sucre. En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. F. MARTÍNEZ. ULA, Publicaciones del Rectorado. Mérida. p. 179-182.
- BISCOCHEA A. & Y. BARRIENTOS. 1998. *Caracterización de un agua tipo mezcla según su gradiente químico: Fuente AR-5. Hacienda El Chupadero*. Estado Aragua. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico Caracas. Inédito.
- BISCOCHEA A., P. LUCENA, L. SOSA, Y. BARRIENTOS & F. URBANI. 1998. *Determinación del índice de Langelier en el manantial oligomineral Turmerito*. Distrito Federal. UPEL. Dpto. de Ciencias de la Tierra y UCV. Inédito.
- BOLET J. 1961. Aguas termales de Barcelona. *Revista Científica del Colegio de Ingenieros de Venezuela. Siglo XIX*. Caracas. p. 94-104-105.
- BOLET J. 1981. Aguas termales de Barcelona. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2:26.
- BORTOLI J. 1980a. *Aguas Calientes (Yopri Upé). Territorio Federal Amazonas*. UCV, Caracas. Inédito.
- BORTOLI J. 1980b. Maherothoteri (Platanal), Territorio Federal Amazonas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 1.
- BOUSSINGAULT J. & M. DE RIVERO. 1823. Sur les eaux chaudes de la Cordillere de Venezuela. *Annales de Chimie et de Physique*, París. 23: 272-276. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 54-56.
- BOUSSINGAULT J. & M. DE RIVERO. 1981. Sur les eaux chaudes de la Cordillere de Venezuela. *Annales de Chimie et de Physique*, París. 23: 272-276. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 54-56.
- BOUSSINGAULT J. 1833. Considerations sur les eaux thermales des Cordilleres. *Annales de Chimie et de Physique*, París. Tomo 52: 181-190. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 57-60.

- BOUSSINGAULT J. 1849. *Viajes científicos a los Andes Ecuatoriales o colección de memorias de física, química e historia natural de la Granada, Ecuador y Venezuela. Presentada a la Academia de Ciencias de Francia por M. BOUSSINGAULT, su actual presidente y miembro del Consejo de Estado de la República.* Edit. J. ACOSTA. París. 322 p. (p. 32-35, 78-85).
- BOUSSINGAULT J. 1878. *Análisis químico de las Aguas Termales de las Trincheras.* Carabobo. Inédito.
- BOUSSINGAULT J. 1879. Carta dirigida A. ERNST. Francia. Inédito.
- BOUSSINGAULT J. 1880. Les sources thermales de la Chaine du Litoral du Venezuela, Amerique Meridionale. *Annales de Chimie et de Physique.* París, p. 836-841.
- BOUSSINGAULT J. 1970. Fuentes de Onoto, estado Aragua. En: *Estudios de Aguas Termales y minerales de Venezuela.* Edit. F. MARTÍNEZ. ULA., Talleres Gráficos Universitarios, p. 17-18.
- BOUSSINGAULT J. 1974. *Memorias. Ed. Centauro.* Caracas. p. 210-246
- BOUSSINGAULT J. 1981. Carta dirigida A. ERNST. Francia. Inédito. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 66-67.
- BOUSSINGAULT J. 1981. Consideraciones sobre las aguas termales de las Cordilleras. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 61-63.
- BOUSSINGAULT J. 1981. Considerations sur les eaux thermales des Cordilleres. *Annales de Chimie et de Physique*, Paris. Tomo 52: 181-190. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 57-60.
- BOUSSINGAULT J. 1981. Les sources thermales de la Chaine du Litoral du Venezuela, Amerique Meridionale. *Annales de Chimie et de Physique.* París, p. 144-153. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 63-66.
- BOUSSINGAULT J. 1981. Memorias. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 47-50.
- BOUSSINGAULT J. 1981. Sobre las aguas calientes de las cordilleras de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 55-58.
- BRICEÑO T. 1960. Aguas termales de Ureña. *Gaceta Médica de Caracas.* Academia Nacional de Medicina, Congreso Venezolano de Ciencias Médicas. Caracas, 68:71-78.
- BRICEÑO T. 1962. Aguas minero-medicinales del estado Anzoátegui. *Revista del Colegio de Médicos del estado Anzoátegui*, Colegio Médico del estado Anzoátegui, 20(6): 14-56.

- BUENO E. 1979. *Cuenca del Lago de Valencia. Análisis hidrogeológico e hidrogeoquímico*. MARNR. Dirección de Hidrogeología, Caracas. 31 p.
- BUENO E. 1980. *Reconocimiento de áreas submarinas al este de Puerto La Cruz en busca de posibles manantiales de agua dulce*. MARNR. Dirección de Hidrología, división de hidrogeología. Caracas. p. 8.
- BURGUERA J. & M. BURGUERA. 1984. *Manifestaciones termales del estado Mérida. Fuente Los Bocadillos*. XXXIV Convención Anual de AsoVAC. Inédito.
- BURGUERA J. L. 1987. *Estudio de las fuentes de aguas termales del estado Táchira*. CONICIT. Caracas. Inédito.
- BURGUERA J. L. *et al.* 1982. Aguas termales en el estado Mérida. *Referencias*. Instituto de Investigaciones Eléctricas. 7(1).
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & O. ODREMAN. 1985. Manifestaciones termales del estado Mérida: V, Fuente de Bocadillos. VI, Fuentes de Quebradón. *Geotermia*, UCV, Caracas, 16: 1-4.
- BURGUERA J. L. & M. BURGUERA. 1981. Estudio Geológico, físico químico y bacteriológico de las fuentes de aguas termales del Estado Mérida. Propiedades medicinales de las mismas. (Resumen geotérmico AsoVAC, 1980-81). *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 76.
- BURGUERA J. L. 1982. Estudio preliminar sobre las fuentes de aguas termales del estado Táchira. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 19-24.
- BURGUERA J. L. 1988. Estudio de las fuentes termales del estado Táchira. Parte 1. *Geotermia*, UCV, Caracas, 22: 1-63.
- BURGUERA J. L. 1989. Estudio de las fuentes termales del estado Táchira. Parte 2. *Geotermia*, UCV, Caracas, 23: 64-136.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA & F. MILLÁN. 1981. Estudio de las aguas termales del estado Mérida. (Resumen geotérmico AsoVAC, 1980-81). *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 75.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA & M. S. SAMPOL DE REYES. 1981 Descripción Geológica y relación mineralógica de las fuentes de aguas del Estado Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, 3: 26-41.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA & M. S. SAMPOL DE REYES. 1983. Fuentes termales del estado Mérida. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 3.

- BURGUERA J. L., M. BURGUERA & R. ANDRESSEN. 1983. Manifestaciones termales del estado Táchira. I. Fuentes las Minas, Las Pavas, Seboruco y La Grita. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 3.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & M. S. SAMPOL DE REYES. 1982. Estudio preliminar sobre las aguas termales del estado Táchira. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 3.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & M. S. SAMPOL DE REYES. 1982. Fuentes termales del estado Mérida. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 3.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & M. S. SAMPOL DE REYES 1982. Aguas termales en el estado Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 25-36.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & O. ODREMAN. 1985. Manifestaciones termales del estado Táchira: 1, Las Minas, Las Pavas, Seboruco, La Grita. 2, Ureña. 3, Tampaco, El Corozo, El Azufrado y La Almendra. 4, El Salado. *Geotermia*, UCV, Caracas, 16: 8-29.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, R. GARCÍA, O. ODREMAN & M. S. SAMPOL DE REYES. 1985. Fuentes termales del estado Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 26- 31.
- BURGUERA J. L., M. BURGUERA, Y. DE VITA, R. ANDRESSEN & O. ODREMAN. 1982. Aguas termales del estado Táchira: II, fuentes de Ureña. *Geotermia*, UCV, Caracas, 9: 1-9.
- BURGUERA J. L., R. ANDRESSEN & M. S. SAMPOL DE REYES. 1983. Manifestaciones termales del estado Táchira. II fuentes de Ureña. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 3.
- BURGUERA J., M. BURGUERA, J. SILVA, A. USUBILLAGA, C. DÍAZ & L. BALLESTER. 1982. Fuentes de aguas minerales del estado Mérida, farmacología, ecología y análisis bacteriológico. Geomorfología. *Geotermia*, UCV. Caracas, (7):21-28.
- BURGUERA J., M. BURGUERA, O. ODREMAM, M. DE REYES SAMPOL & R. GARCÍA. 1980. *Notas preliminares sobre algunas fuentes de aguas termales del estado Mérida*. Mérida. 23 p.

- BURGUERA J., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & M. DE REYES SAMPOL 1982. Aguas termales en el estado Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, (8): 25-36. Reimpreso en: UCV. Facultad de Ciencias Forestales, Mérida. 69 p.
- BURGUERA J., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & M. DE REYES SAMPOL. 1983. *Aguas termales en el estado Mérida*. ULA Facultad de Ciencias Forestales.
- BURGUERA J., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & O. ODREMAN. 1985. Manifestaciones termales del estado Mérida: VI. Fuente de El Quebradón. *Geotermia*, UCV, Caracas, 16:3.
- BURGUERA J., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN & O. ODREMAN. 1986. Manifestaciones termales del estado Mérida VI. Fuente de la Otra Banda de Chiguará. *Geotermia*, UCV, Caracas, 18:1-5.
- BURGUERA J., M. BURGUERA, R. ANDRESSEN. & O. ODREMAN. 1984. Manifestaciones termales del estado Mérida. VI, Fuente El Quebradón. XXXIV Convención Anual de AsoVAC. Inédito. Editado en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 16: 3, 1985.
- BURGUERA J., M. BURGUERA. & F. MILLÁN. 1981. Estudio de las fuentes de aguas termales del estado Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4:41-46.
- BURGUERA M., R. BURGUERA & R. ANDRESSEN. 1984. *Estudio de las aguas termales del estado Táchira*. CONICIT, Mérida. Inédito.
- CAMPOS V. & V. VIVAS. 1977. *Informe sobre las ocurrencias de carbón, caliza y aguas termales en la región de Boca de Uchire-San José de Guaribe-Sabana Grande. Estados Anzoátegui, Miranda, y Guárico*. M.E.M. Dirección de Geología. Div. Exploración. Caracas. Inédito
- CAMPOS V. 1981a. *Una transversal de la Cordillera Caribe y de la plataforma venezolana, en el sector de Carúpano, Venezuela Oriental; estructura geológica y evolución geodinámica*. Universidad de Bretaña Occidental. Brest. Francia. Inédito.
- CAMPOS V. 1981b. *Une transversale de la Chaîne Caraïbe et de la marge vénézuélienne, dans le secteur de Carúpano, Vénézuélien Oriental; structure géologique et évolution géodynamique*. L' Université de Bretagne Occidentale. Brest. Francia. Inédito.

- CARABALLO C., F. VELASCO, A. PELAN & M. LABRADOR. 1992. Las fuentes termales y su acondicionamiento para uso terapéutico y recreacional. *Geotermia*, UCV, Caracas, 28: 24-49.
- CARBONELL J. 1985. Programa agroenergía y ambiente: Correspondencia. *Geotermia*, UCV, Caracas, 15:6-7.
- CÁRDENAS A. 1950. *Investigaciones preliminares para determinar la posible radioactividad de las fuentes termales de Agua Caliente, Municipio Ureña Distrito Bolívar, estado Táchira*. Ministerio de Minas e Hidrocarburos. Caracas. Inédito.
- CARNEVALI J. 1983. Condiciones tectónico - sedimentarias asociadas con la ocurrencia de diapiros y volcanes de barro en el flanco norte de la cuenca oriental de Venezuela. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 3.
- CARREÑO G. 1986. No existe en el país un adecuado manejo de las fuentes termales. *El Universal*. Caracas. 3 jun.
- CASTEJÓN N. & C. SILVA. 1990. *Las aguas termo-minerales de Guaibacoa, Edo. Falcón*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- CASTELLANO E. 1985. Predicción del impacto ambiental de los posibles desarrollos turísticos en las fuentes termales del estado Trujillo. *Geotermia*, UCV, Caracas, 16: 5-7.
- CASTELLANO E., C. MORENO & C. VERGARA. 1982. Estudio preliminar de las fuentes de aguas termales del estado Trujillo. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8:16-18.
- CASTELLANO E. 1982. Estudio preliminar de las fuentes de aguas termales del estado Trujillo. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 3.
- CASTRO D., D. PALACIOS, F. URBANI, P. LEÓN & L.-BOHUS 1997. Radón en agua potable del Litoral Central (D.F.) y sus posibles efectos sobre la salud de la población. *Saber*. Universidad de Oriente. Cumaná.
- CASTRO M. & L. ZAMORA. 1982. *Geología petrolera del flanco norte de la subcuenca de Maturín, Venezuela oriental, una síntesis*. LAGOVEN S.A., Caracas. Inédito.

- CATALDI R., P. D. BURGASSI & M. C. SUÁREZ. 1993. La geotermia en el período precolombino en las áreas Mediterránea y Mesoamérica. *Geotermia*, UCV, Caracas, 29: 1-35.
- CAZABONE C. 1988. *Las extrañas fumarolas del estado Lara*. 13 de Jun.
- CENTENO-GRAU M. 1982. Fuentes termales en la obra “Estudios Sismológicos” de M. Centeno-Grau. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 73-93.
- CHACÓN M. 1979. *Geología de superficie, sedimentología, estratigrafía y tectónica de una región entre Carora y Barquisimeto*. UCV. Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología y Minas. Caracas. Inédito.
- CHAPMAN J. 1952. *Geology of the Casanay-El Pilar, Región DF Central Sucre*. LAGOVEN C.A., Caracas. Inédito.
- CHARDON E. 1974. BOUSSINGAULT eminente agrónomo del siglo XIX, su viaje a la Gran Colombia y sus relaciones con El Libertador y Manuelita Sáenz. En: *Memorias*. Edit. Boussingault, J. B. Centauro, Caracas. p.28-29.
- CHÁVEZ C. 1992. Avances en energía geotérmica para generación de electricidad. *El Universal*. Caracas. 2 jul.
- CHIRIMELLY B.& D. LUGO 1989. *Las Termas de Agua Viva*.
- CODAZZI A. 1960. Resumen de la Geografía de Venezuela. En: *Obras Escogidas de A. CODAZZI*. vol. 1. p.159,160, 438, 439.
- COHEN E. & V. DAVIS. 1994. Aguas curativas que bañan a Venezuela. *El Nacional*. 9 mar. Caracas.
- COLINA B. 1983. *Pozo La Florida, Cubiro, estado Lara*. UCV. Caracas, Inédito.
- CONAHOTU. 1982. Termalismo y climatismo en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 87-92.
- CONDE F. & T. BRICEÑO. 1961. Breve informe sobre las aguas termominerales de Venezuela. *Gaceta Médica de Caracas*. Academia Nacional de Medicina. Caracas. 4-6:242-251.
- CONDE J. F. 1935. *Aguas termominerales y el clima de San Juan de los Morros en otorrinolaringología*. Ed. Elite. Caracas. 86 p.
- CONTRERAS F. & O. ORTÍZ. 1985. *Informe sobre medición y toma de muestras de aguas termales, Aguas Calientes*. MARNR, División de Información e Investigación del Ambiente. Caracas. Inédito.

- CORREA A. 1981. El Laberinto, Urica Anzoátegui. *Geotermia*, UCV, Caracas. 2:1.
- CORTES C. 1979. *Estudio geológico de una zona ubicada al oeste de Pecaya, Distrito Bolívar, estado Falcón*. UCV. Departamento de Geología, Caracas. Inédito.
- CORTESE E. 1901a. Escursioni geologiche al Venezuela. *Boletino de Societa Geologica d' Italia*. Roma. 20: 447-469.
- CORTESE E. 1901b. Miniere di solfo e di carbone nel Venezuela. *Rassegna Mineraria*. Torino, Italia. 14-15: 180-215.
- CORTESE E. 1904. A quicksilver deposit. *The Engineering and Mining Journal*. Génova, Italia. 78: 741-742.
- CORTESE E. 1958. Excursiones geológicas en Venezuela. En: *Obras completas de Lisandro Alvarado*. Vol.3. Ministerio de Educación, Dirección de Cultura y Bellas Artes. Caracas. (218-221).
- COTO A., C. COTO VILLARROEL & D'ELIA. 1990. *Las aguas termales: su acondicionamiento para la recreación y el turismo*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- D'AMORE F. & G. GIANELLI. 1985. *Use of geochemistry to evaluate the geothermal potential of the thermal area of El Pilar, state of Sucre, Venezuela*. Inst. Internationale per la Ricerche Geotermiche, Pizza, Italia. Inédito.
- D'AMORE F., G. GIANELLI & E. CORAZZA. 1994. The geothermal área of El Pilar-Casanay state of Sucre. Venezuela Geochemical Exploration and Model. *Geotermics*, Vol 23 N° 3 p. 283-304.
- DALTON L. 1910. *Informe geológico sobre los yacimientos de petróleo de Manicuaire* (Edo. Sucre). LAGOVEN S.A, Caracas. Inédito.
- DALTON L. 1966. *Venezuela de la Colección Cuatricentenaria de Caracas*. Ed. Banco Central de Venezuela, Caracas. p. 329.
- DAPPO Q. & M. GUITART 1975. *Calidad de aguas superficiales en la región Centro-Occidental*. Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental, FUDECO, Barquisimeto. Inédito.
- DAUXION J. 1967. *Viaje a las islas de Trinidad, Tobago, Margarita y a diversas partes de Venezuela en la América Meridional*. Ed. Rect. UCV. Instituto de Antropología. Caracas.

- DÁVILA A. 1953. Sobre las aguas termales de aguas calientes. En: *Venezuela en el Lienzo*. Maracaibo. Ed. Maracaibo Tip. Criollo.
- DE ARMAS D. 1970. Estudio de los baños de Purgüey, sección Barcelona. En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. Ed. Publicaciones Rectorado, ULA. Mérida. p. 53-58.
- DE BELLARD E. 1970. *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela, estado Carabobo*. Ed. Publicaciones Rectorado ULA. Mérida p 155-161.
- DE BELLARD E. 1983. Formaciones y fenómenos pseudovolcánicos de Venezuela. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, Caracas, 141: 167-183.
- DE BELLARD E. 1984. *Croquis de ubicación de la fumarola de El Infierno, Casigua, Zulia*. Inédito.
- DE BELLARD E. s/f. *Quebrada Hedionda, Zulia*. Inédito. Caracas.
- DE LOYS, F. 1996. Hot water of the Tarra Anticline, District of Colon, Zulia. *Geotermia*, 37: 42.
- DE PORTUGAL I. 1962. *Vecinos de Cubagua sobre el aceite*. En: *Descubrimiento y Conquista de Venezuela. Acad. Nac. Historia. Fuente Histórica Colonial Venezolana*, vol.55, p. 80-81.
- DE RICHIUSA I. & F. RICHIUSA. 1993. *Complejo hidrotermal, turístico recreacional y terapéutico de Guadalupe y Taima-Taima. Edo. Falcón*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- DELGADO C. 1927. *Aguas minerales de Venezuela. Biblioteca Nacional*. p. 9-63.
- DELGADO G. 1920. *Fuente Termomineral de San Juan de Los Morros*. Ed. Litografía del Comercio. p 37.
- DELGADO G. 1924. Aguas minerales y termales de Venezuela. En: *Estudios de Aguas Termales y Minerales de Venezuela*. Ed. Publicaciones del Rectorado, ULA, p. 69-73.
- DELGADO G. 1925. *Aguas minerales de Venezuela. IV Congreso Venezolano de Medicina en homenaje al Centenario de la Batalla de Ayacucho, 9 de dic de 1924*. Tipografía Americana, Caracas.
- DELGADO G. 1933. Fuente sulfurosa de San Juan de Los Morros. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, 5 51:41-48.
- DELGADO G. 1981. Análisis del agua mineral de Las Trincheras. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1: 4.

- DELGADO G. 1982. Agua mineral de Quenepe, análisis. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 38.
- DELPRETTI E. 1981. Las aguas termales son fuente de salud. *El Nacional*, Caracas, 16 dic, C-2.
- DELPRETTI E. s/f. *Venezuela puede ser una potencia termal*. Caracas.
- DENGO G. 1951. *Yacimientos de azufre de El Pilar, estado Sucre*. MMH. Dirección de Geología. Caracas, 31 ago. Inédito.
- DENGO G., F. BALDA, C. PONTE, H. LAVIÉ, D. ZOZAYA & G. BERTOLUCCI. 1963. *Conclusiones de los informes existentes acerca de los yacimientos de azufre en el estado Sucre (Concesiones de la Venezuela Sulphur)*, MMH. Caracas, 12 nov. Inédito
- DI CROCE J. & F. URBANI. 1982. Observaciones sobre los manantiales de la zona de la estructura de La Vela, estado Falcón. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 4.
- DI GIANNI N. & A. HEVIA. 1982. Inventario de las manifestaciones termales del estado Sucre. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 7.
- DI GIANNI N. & A. HEVIA. 1985. Fuentes termales de los alrededores de Cumaná, estado Sucre. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 4.
- DI GIANNI N., A HEVIA, N. MARIÑO & J. RODRÍGUEZ. 1981. *Primer informe sobre el proyecto A-84 "Geología y geoquímica de las manifestaciones geotérmicas del oriente de Venezuela*. Universidad Central de Venezuela, Fac. de Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas. Inédito.
- DÍAZ M., M. MÁRQUEZ, S. ZAMBRANO & P. ZAZA. 1990. *Villas de agua. Aguas Calientes. Ejido, Edo. Mérida*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- DÍAZ O. 1971. *Análisis químico y físico de las aguas termales del estado Sucre*. Universidad de Oriente, nov, Cumaná. Inédito.
- DÍAZ V. 1873a. Aguas de la quebrada Cloris, cerca de Guarenas. En: *Memoria de la Dir. Gral. de Estadística al Presidente de los Estados Unidos de Venezuela*. Ed. Dirección General de Estadística, Caracas, pp. 187-188.

- DÍAZ V. 1873b. Aguas de la quebrada Güeime, cerca de Guarenas. En: *Memoria de la Dir. Gral. de Estadística al Presidente de los Estados Unidos de Venezuela*. Ed. Dirección General de Estadística, Caracas, pp. 187-188.
- DOERING J. 1926. *Areal geology and stratigraphy in District of Perijá*.
- DOUDELET A. 1981. Estudio sobre las aguas minerales. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 5-28.
- DUANE W. 1968. Viaje a la Gran Colombia en los años 1822-1823. *Colección Venezolanista Serie 'Viajeros' II*. Instituto Nacional de Hipódromos, Caracas, Tomo I, pp. 196-197.
- DUERTE E. 1981. Las Trincheras son fuente de salud y sitio inagotable para un turismo dirigido. *El Carabobeño*, Valencia, 23 ago.
- ERNST A. 1878a. La Causa Probable del Terremoto de Cúa. *La Opinión Nacional*, Caracas, no. 2689.
- ERNST A. 1878b. Tranquilizador. *La Opinión Nacional*, Caracas, 22 abr.
- ERNST A. 1883a. Las aguas de las Trincheras, cerca de Valencia. En: *Estudios de las aguas termales y minerales de Venezuela*. MARTÍNEZ F. Ed. Talleres gráficos universitarios. ULA. Mérida, p.45-48 .
- ERNST A. 1883b. Lista de las producciones del país que se remitieron en la exposición de Boston. *Gaceta Oficial*, Caracas, 30 oct, (3089).
- ERNST A. 1883c. Revista de la exposición nacional del centenario IV El reino mineral. *La Opinión Nacional*, Caracas, ago.
- ERNST A. 1884. *La Exposición Nacional de Venezuela en 1883*. Ed. Ministerio de Fomento, Caracas, pp.108-123.
- ERNST A. 1891a. Aguas minerales de Venezuela. *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, no. 43, p.4, Caracas, Inédito.
- ERNST A. 1891b. Aguas termales de Venezuela. Aguas termales de las Trincheras. *Boletín Ministerio de Obras Públicas*, no.45, p.3-4, Caracas.
- ERNST A. 1912. La Formación del Lago de Maracaibo. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, MOP, año 2, no. 17, p.263-265.
- ERNST A. 1970a. Informe que presenta el que suscribe sobre cualidades físicas y composición de las aguas calientes de Guarumen. En: *Estudio de Aguas Termales y Minerales de Venezuela*. Ed. talleres Gráficos Universitarios ULA, Mérida, p. 39-41.

- ERNST A. 1970b. Las aguas de Las Trincheras cerca de Valencia. Ed. *Talleres Gráficos Universitarios, ULA*, Mérida, p. 45-48.
- ESSIEN I. O., D. SANDOVAL & P. K. KURODA. 1983. Thorium and uranium deposits in "El Corozo" hot spring, Táchira. *Geotermia*, UCV, Caracas, 9: 10-13.
- ESTÉVEZ R. 1976. En Venezuela tenemos dos volcancitos y uno de ellos tiene dueño. *Bohemia*, Caracas, no. 704, p. 42-44.
- EVANOFF J. 1922. *Geological report on the state of Miranda*, Venezuela. MEM, Biblioteca. Caracas, 12 jun, no. 550.v3. Inédito.
- EVANOFF J. 1960. *Comentario sobre el agua caliente en El Pilar (estado Sucre)*. MEM, Caracas, 8 mar, Inédito.
- FEBRES F. 1975 Aguas termales del estado Táchira. Ed. Biblioteca Banco Popular. En: *El terremoto de Cúcuta*. Bogotá. pp. 437-438.
- FEBRES G. 1920. *Hidrología-aguas minero medicinales de Venezuela*. Ed. *Tipografía El Lápiz*, Mérida, p. 122.
- FEBRES G. 1947. *Hacia una nueva geografía, esquema arbitrario de la tierra venezolana*. Ed. Grafolit, Caracas, no.63, p. 178, 137-157.
- FEBRES G. 1975. El Terremoto de Cúcuta. Ed. *Biblioteca del Banco Popular*, Bogotá, vol.73, p.464, 437-438.
- FERMÍN A. 1982. Manifestaciones Geotérmicas en la región central de Venezuela. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 4.
- FERMÍN A. 1983. Inventario de la manifestaciones Geotérmicas de la región Central. (Resumen). *Geotermia*, UCV, Caracas, 12: 19.
- FERMÍN A. 1983. *Inventario de las Manifestaciones Geotérmicas de la Región Central de Venezuela, Trabajo Especial de Grado para optar al título de Ingeniero Geólogo UCV, Caracas. Presentado en: Conferencia internacional de fuentes alternas para la generación de electricidad. Caracas, 1988*. Inédito.
- FERMÍN A. 1983. Inventario geotérmico de la región central. *Geotermia. Publicación especial*, 3: 1-717
- FERRER R. 1978a. Al noroeste de Maturín los volcanes en la selva son de reciente formación. *El Nacional*, Caracas, 18 nov, p. D-19.

- FERRER R. 1978b. Lanzan lava los pequeños volcanes al Noroeste de Maturín. *El Nacional*, Caracas, 15 nov., C-10.
- FERRER W. 1990. Venezuela intercambia relaciones comerciales con checos y rumanos. *El Nacional*. 1 sep., Caracas. D-8.
- FIGUEIRA L. 1968. *Fotografías de las fuentes termales de El Pila.*, UCV, Caracas, Inédito.
- FIGUEROA P. 1904a. La compañía minera alemana de azufrales en Venezuela y la explotación del azufre en el distrito Benítez, estado Sucre. *Geotermia*, UCV, Caracas, 27: 1-11.
- FIGUEROA P. 1904b. La explotación de azufre en el contexto de la economía del distrito Benítez. *Geotermia*, UCV, Caracas, 38: 1-92.
- FLORES J. 1965. *Carta geográfica del estado Zulia, física-política-económica e industrial.*
- FONSECA M. 1908. I.-Hígado Tropical. II.-Régimen de los Hepáticos. III.-Aguas de Vichy. *Gaceta Médica de Caracas, Academia Nacional de Medicina*, Caracas, 15 oct, año XV, no.19, p.149-153.
- FORTOUL V. 1835. Volcán de Sanare. *Gaceta de Venezuela*, Caracas, 22 ago., no. 239, p. 1. Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, dic, 4: 32-33. 1981.
- FOSSA E. 1926. Notizie sulla geología della Venezuela. *Bolletino del Reale Ufficio geológico d'Italia*, vol LI (10):1-46.
- FREILE A. & F. FRANCO. 1969. *Estudio crítico de las aguas-termominerales con énfasis en las de Venezuela.* MMH. Dir. de Geología, Caracas, oct, Inédito.
- FREILE A. 1958. *Las Aguas Termales.* Caracas, Inédito.
- FREILE A. 1960. *Comentarios al Informe del Geólogo F. A. Balda sobre vapores y azufre del caserío "Las Minas". Edo. Sucre,* Caracas, 25 may., Inédito.
- FREILE A. 1961. *Informe preliminar sobre deslizamiento y asentamiento en la planta de tratamiento del Hotel Aguas Calientes, Ureña, Edo. Táchira.* MMH. Dir. Geología, Div. Hidrología, Caracas, 16 jul, Inédito.
- FREILE A. 1965. *Provincias Fisiográficas de Venezuela.* Min. de la Defensa, Edo. Mayor Conjunto. Caracas, p.219-220.

- FRONTADO Y., S. PREDÁ, L. MUNTEANU & M. FLORIAN, 1995. Complejo hidrotermal, turístico-recreacional y terapéutico San Antonio, Estado Falcón. Informe Técnico. Estudio de Prefactibilidad. *Geotermia*, UCV, Caracas, 34: 1-86.
- FUIORESCU A. 1982. Planificación del desarrollo de las estaciones turísticas que basan su actividad en el uso terapéutico de las aguas termo-minerales y algunas posibilidades para su aplicación en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 1-7.
- FULLER J. P. 1981. Sulphur from Barcelona, Anzoátegui. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 79.
- GABALDÓN J. s/f. *Muestrario de historiadores coloniales de Venezuela*. Ed. Min. Edu. Nac. Biblio. Popular, Caracas, no. 26, p. 72-73, 80-81.
- GALÁN A. & C. GALÁN 1982a. *Contribución al Conocimiento de la Sima Fumarola en la Isla de Monos, Costa Oriental de Venezuela*. Sociedad Venezolana de Espeleología. Caracas, Inédito.
- GALÁN A. & C. GALÁN. 1982b. La sima fumarola de la Isla de Monos. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 29-33.
- GALÁN C. & A. GALÁN. 1983. Notas sobre la Sima Fumarola de Isla de Monos, N-E de Venezuela. *Boletín Sociedad Venezolana de Espeleología*, Caracas, abr, 20:3-9.
- GALÁN C. 1981. Información sobre Diversas Manifestaciones Geotérmicas, Sima (Fumarola) de la Isla de Monos, Anzoátegui. *Geotermia*, UCV, Caracas, jun, 2:1.
- GALÁN C. s/f. *Mapa de Mina El Salvaje SU-18*. Inédito.
- GALÁN C., J. RUBIO & A. GALÁN. 1982. Sima Fumarola de la Isla de Monos. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*, Caracas, 10, 18: 56.
- GALLIGNANI M., J. L. BURGUERA, M. BURGUERA & R. ANDRESSEN. 1983. Manifestaciones termales del estado Táchira. III. fuentes del Tampaco, El Coroza, El Azufrado y La Almendra. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 4.
- GARCÍA A. 1984. Fuentes alternas para la generación de la electricidad: El calor de la tierra. *Ambiente*, Fundación de Educación Ambiental, Caracas, año 8, 1: 47-52.
- GARCÍA R. 1981. Información sobre diversas manifestaciones geotérmicas, Mesia, Táchira, Miranda. *Geotermia*, UCV, Caracas, jun 2:1.
- GARNICA H. 1988. Funcionará en Venezuela la primera ciudad termal de América Latina. *El Nacional*. 04 de may.

- GASCOYNE M. 1973. The hydrological investigation of karst regions with particular reference to the Serranía de San Luis, Estado Falcón, Venezuela. *El Guácharo*. Sociedad Venezolana de Espeleología, Caracas, 3-4: 66-85.
- GASCOYNE M. 1978. Hidrogeology and solution chemistry of north Venezuelan Karst. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*. Caracas, abr, Vol. IX (17): 5-22.
- GERSTACKER F. 1968. *Viaje por Venezuela en el año 1868*. Ed. Fac. Hum. y Edu. Dept. Idiomas Modernos Cat. de Alemán UCV, Caracas, p.188.
- GIANELLI G. & P. VARELA. 1996. Structural setting of the Pilar-Casanay geothermal area, Caribbean-South American Plate Boundary, Eastern Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 36: 1-12.
- GIRAL W. 1975. *Fuentes termales de la parte centro-sur del Estado Sucre*. Fac. Ingeniería Esc. Geología UCV, Caracas, jul., Inédito.
- GIRALDO C. 1988. *Fotos de las Fuentes termales de los Pilancones*. Edo. Falcón. Caracas Inédito.
- GLENDENING J. 1952. *Surface geology and shallow core drilling of Pedernales*. Creole Petroleum Corporation, may, Inédito.
- GODDARD D. & D. CALDERA. 1968. *Mapa geológico minas de azufre de El Pilar, Edo. Sucre*. MMH. Dir. de Minas, Caracas, mar Inédito.
- GODDARD D. 1967. *Plano geológico "Mina Alemana" evaluación geológica de las minas de Azufre de El pilar*. Edo. Sucre. MMH. Dir. de Minas, Caracas, ene. Inédito.
- GODDARD D. 1968. *Plano geológico mina Mundo Nuevo No.1*. MMH. Dir. de Geología y Minas, Caracas, ene Inédito.
- GODDARD D. 1969. *Mina "Buena Esperanza" perfiles de los sondeos, El Pilar Edo, Sucre*. MMH. Dir. de Minas, Caracas, dic Inédito.
- GODDARD D. 1969. *Mina "El Salvaje" perfiles de los sondeos El Pilar, Edo. Sucre. Hoja No.4*. MMH. Dir. de Minas, Caracas, dic Inédito.
- GODDARD D. 1969. *Mina "El Salvaje" perfiles de los sondeos El Pilar Edo. Sucre. Hoja No.3*. MMH. Dir. de Minas, Caracas, dic Inédito.
- GODDARD D. 1969. *Mina "Mundo Nuevo" perfiles de los sondeos El Pilar, Edo. Sucre. Hoja No. 4*. MMH. Dir. de Minas, Caracas, dic Inédito.

- GODOY R. & L. MARQUINA. 1989. *Fuentes termales de Aguas Calientes, lineamientos para su afectación como área de administración especial*. Corporación Venezolana del Suroeste. San Cristóbal. Inédito.
- GOENSLEN G. J. 1952. *Progress report on western Trujillo southeastern Zulia*. Lagoven S.A., Caracas, Inédito.
- GOERING A. 1977. Volcán de azufre en la región de Cumaná. En: *Venezuela de hace un siglo. Cuadros de A. GOERING*.
- GÓMEZ J. 1982. Desaparecieron ríos y quebradas para convertirse en cloacas. *El Nacional*, Caracas, 15 de ago.
- GONZÁLEZ A. 1993. Ponen en riesgo a la salud las curas termales empíricas. *El Nacional*. Caracas 7 de feb.
- GONZÁLEZ D. 1951. *Informe preliminar sobre el viaje efectuado al Edo. Trujillo durante el lapso comprendido entre el 12 de noviembre y el 6 de diciembre*. Ministerio de Minas e Hidrocarburos. Mérida, 14 dic., Inédito.
- GONZÁLEZ D. 1951. *Informe preliminar sobre yacimientos de Cobre (Cu) presentes en el río Mocoy, Dtto. Trujillo, Edo. Trujillo*. MMH. Ofc. de Geología Occidente, 19 nov, Inédito.
- GONZÁLEZ DE J. C. & S. AGUERREVERE 1938a. Informe Geológico de parte de los depósitos de carbón del Río Naricual. *Boletín de Geología y Minería*. Ministerio de Fomento. Tomo II (1).
- GONZÁLEZ DE J. C. 1938b. *Croquis geológico de Villa de Cura y sus alrededores*. Caracas, 10 jun, Inédito.
- GONZÁLEZ DE J. C. 1938c. *Croquis Geológico entre El Baño y Motatán*, Inédito.
- GONZÁLEZ DE J. C. 1948. *Informe sobre las fuentes de aguas de Siburúa, Edo. Falcón*. Min. de Fomento, Inst. Nac. de Minería y Geología, oct, Inédito.
- GONZÁLEZ DE J. C. 1969. *Mapa geológico de La Vela de Coro-Taratara*. UCV. Fac. Ingeniería. Caracas, nov.
- GONZÁLEZ DE JUANA C. 1981. Ubicación de la fuente El Banco, Villa de Cura. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 35.
- GONZÁLEZ F. 1990. *Turismo de estética para temperar*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.

- GONZÁLEZ H. 1976. *Información sobre los pozos de agua del asentamiento Aguas Calientes, desde Casanay, Edo. Sucre*. Instituto Agrario del Edo. Sucre. Cumaná, 12 may, Inédito.
- GONZÁLEZ L. & X. PICARD. 1971. *San Juan de Los Morros*. MEM. Mapa geológico, 1:100.000.
- GONZÁLEZ L. 1975. Sistema Montañoso del Caribe. *Boletín de Geología*. Publicación Especial, Ministerio de Minas e Hidrocarburos, tomo I, p.357-361.
- GONZÁLEZ O. 1991a. Las aguas y la Salud. *El Universal*. Caracas
- GONZÁLEZ O. 1991b. Tiempo libre. Las pozas interminables. *El Universal*. Caracas.
- GONZÁLEZ V. 1980. *Provincias y subregiones geotérmicas*. MEM, DGSE. Dir. de Investigación y Desarrollo. Inédito.
- GONZÁLEZ V. 1981. Geoquímica de manifestaciones Geotérmicas: Métodos de muestreo de campos y de laboratorio. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 4-5
- GONZÁLEZ V. 1982a. *Notas sobre gradiente térmico, conductividad térmica, flujo de calor*. Ministerio de Energía. Caracas. Inédito.
- GONZÁLEZ V. 1982b. *Potencial de un yacimiento geotérmico. Métodos de Cálculo. Ejemplos, MEM, Caracas, abr, Inédito. Reimpreso en: Proyecto Geotérmico región Nor-Oriental, MEM, Caracas. Inédito. 1984.*
- GONZÁLEZ V. 1983. *Evaluación del potencial geotérmico región Nor-Oriental de Venezuela. Conferencia internacional de fuentes alternas para la generación de electricidad*, Caracas, 11-16 dic Inédito.
- GONZÁLEZ V. 1984. *Potencial de un yacimiento geotérmico. Métodos de Cálculo. Ejemplos, MEM, Caracas. Inédito. Reimpreso en: Proyecto Geotérmico región Nor-Oriental, Resúmenes de la XVIII Convención de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros MEM, Caracas. 1984*
- GONZÁLEZ V., P. VARELA, J. ALVARADO & C. LEZAMA. 1981a. Evaluación del Potencial Geotérmico Nacional. *Geotermia*, UCV, Caracas, 3: 1-25.
- GONZÁLEZ V., P. VARELA, J. ALVARADO & C. LEZAMA. 1981b. *Evaluación del Potencial Geotérmico Nacional*. MEM, ago., Inédito.
- GONZÁLEZ V., P. VARELA, J. ALVARADO & C. LEZAMA. 1981c. *Evaluación del Potencial Geotérmico Nacional*. MEM, feb., Inédito.

- GORMAN M. 1952. *Sulphur deposits at Las Minas near El Pilar, Sucre*. Creole Petroleum Corporation. Caracas, 22 feb, Inédito.
- GRATEROL J. 1997. Manual de energía geotérmica. *Gulf Publishing Co.* Caracas. Sep.
- GRILLET N. & Y. BARRIENTOS 1997. Grado Sulfidrométrico de la fuente AR-5. Hacienda El Chupadero. Edo. Aragua. UPEL. IPC. Departamento de Ciencias de la Tierra. En: *Acta Científica Venezolana*. 48: 226
- GRILLET N. & Y. BARRIENTOS 1998. *Grado Sulfidrométrico de la fuente AR-5. Hacienda El Chupadero. Edo. Aragua*. UPEL. IPC. Departamento de Ciencias de la Tierra.
- GRILLET N., Y. BARRIENTOS, F. URBANI & E. CERMEÑO 1998. *Concentración de sulfatos en manantiales oligominerales y minerales del Distrito Federal*. UPEL. IPC. Dpto. de Ciencias de la tierra. UCV. Escuela de Geología, Minas y Geofísica.
- GUDIÑO R. 1979. *Prospección geoquímica aplicada a la geotermia de la región El Pilar-Casanay, Edo. Sucre*. CADAPE. Inédito
- GUDIÑO R. 1981. *Prospección geoquímica aplicada a la geotermia de la región El Pilar-Casanay, Edo. Sucre*. *Geotermia*, UCV, Caracas, mar., 1: 22-29.
- GUERÓN S. 1977. Balneoterapia. *Estampas Turísticas. El Universal*. p. 75-77.
- GUERÓN S. 1982. Termalismo y climatismo en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, dic, 8: 87-92.
- GUERRA R. 1922. Carabobo hidro-mineral origen análisis/utilidad terapéutica y excelencias, como potable, del agua de Mont-Vernon. Conveniencia de un sanatorio. *El Universal*, Caracas, 27 mar., año XIII, N° 4617.
- GUERRERO A. 1986. Eventos Termales: La Salud en una gota. *El Nacional*, Caracas, 3 ago.
- GUTIÉRREZ O. s/f. *Las aguas termales curan la anemia y acné juvenil*. Caracas. Venezuela.
- GUZMÁN A. 1981. El volcán de Sanare. *Geotermia*, UCV, Caracas, dic, 4:33.
- HALSE G. & J. MÉNDEZ. 1976. *Localización de menes y gas en el Delta Amacuro*. LLANOVEN S.A., Caracas, nov.
- HAMZA V. & S. ESTON. 1982. Propuesta para un levantamiento rápido de la densidad de distribución del flujo calórico en América del Sur. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 117-122.
- HAMZA V. 1986. Mapas geotérmicos de Brasil y Sur América (Resumen). International Meeting on Geothermics and Geothermal Energy, agosto 1986, Brasil. *Geotermia*, UCV, Caracas, 18: 14-15.

- HASSAN A. 1929. *Geological reports upon the eastern part of the state of Miranda and norther part of state of Anzoátegui, Venezuela*. MEM, Caracas, N°. 550V3Ha. Inédito.
- HAUZ R. 1979. *Informe del estudio del subsuelo realizado en el caserío Las Trincheras, Dtto. Valencia*. Ingeniería Geotest C.A., Valencia, 7 dic, Inédito.
- HERRERA A. 1988. *Evaluación cardiorrespiratoria en medicina hidrotermal*. IVSS. Valencia. Sep, p. 6.
- HÉVIA A. & J. JÁUREGUI. 1987. *Proyecto Geotérmico. Área las Minas-Aguas Calientes-Mundo Nuevo-Cuenca del río Casanay. Mapa de ubicación*. M.E.M. Venezuela. Escala 1:25.000.
- HÉVIA A. & J. JÁUREGUI. 1988. Geothermal Prospects in the Central Region of Sucre State, Venezuela, *Geothermics. Pergamon Journals*. Inglaterra.
- HEVIA A. & N. DI GIANNI. 1982. Azufrales y fuentes hirvientes del estado Sucre. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 7.
- HEVIA A. & N. DI GIANNI 1983a. Inventario de las manifestaciones Geotérmicas del estado Sucre. *Geotermia*, UCV, Caracas, 12: 4-18.
- HÉVIA A. & N. DI GIANNI. 1983b. *Inventario de las manifestaciones geotérmicas del Edo. Sucre*. Conferencia internacional de fuentes alternas para la generación de electricidad, 11 dic.
- HÉVIA A. & N. DI GIANNI. 1983c. *Inventario de las manifestaciones geotérmicas del estado Sucre resumen*. UCV. Dept. de Geología, Inédito.
- HÉVIA A. & N. DI GIANNI. 1983d. *Inventario de las manifestaciones geotérmicas del Edo. Sucre*. UCV. Fac. de Ingeniería, Esc. de Geología. Trabajo Especial de Grado. Caracas, jul, Inédito.
- HEVIA A. & N. DI GIANNI. 1984. Tipos, distribución y posible origen de las aguas termales del estado Sucre. XXXIV Convención Anual de AsoVac.
- HEVIA A. & N. DI GIANNI. 1985. Tipos, distribución y posible origen de las aguas termales del estado Sucre. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 4.
- HEVIA A. & N. DI GIANNI. 1994. Inventario geotérmico del estado Sucre. *Geotermia*, UCV, Caracas, *Publicación especial*, 4: 1-957

- HEVIA A. & R. JÁUREGUI. 1996. Geothermal prospect in the Central region of Sucre State, Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 37: 32-40.
- HÉVIA A. 1987. *Resumen de la geología del área de Mundo Nuevo-Las Minas, Dto. Benítez, Edo. Sucre, Implicaciones Geotérmicas del Área*. UCV. Fac. de Ingeniería, jul, Inédito.
- HIGGINS G. & J. SAUNDERS. 1974. Mud volcanoes, their nature and origin. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 69-72.
- HOBBS P. & A. MORALES. 1973. Manantiales del Valle del Espíritu Santo-Isla de Margarita, informe preliminar. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, Caracas, trim. 3, tomo XXXIII, año XXXIII, (99):95-101.
- HORVÁTH A., L. SAJO BOHUS, F. URBANI & G. MARX. 1996. Radon concentration in hot springs waters in Northern Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 37: 15-22.
- HUEPE C. & E. PRATO. 1983. *Proposición para una política de investigación y desarrollo en el área de las fuentes nuevas y renovables de energía*, CONICIT, Caracas, jul. Inédito.
- HUMBOLDT A. 1859. *Carta Manuscrita de Alejandro de Humboldt a Boussingault*, *Archives de l'Academie des Sciences*, Paris, Francia, Inédito.
- HUMBOLDT A. 1944. *Ensayo de una descripción física del Mundo*. En: COSMOS. Editorial Glem. Buenos Aires. Argentina. Traducción J.A.P.
- HUMBOLDT A. 1970. Aguas Termominerales del Estado Sucre. En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. Ed. Talleres Gráficos Universitarios ULA. Mérida. p 15.
- HUMBOLDT A. s/f. Nota sin título. Inédito.
- IZQUIERDO F. 1980. La Misión Iturbe a los llanos del Guárico. En: *Escenas Rústicas en Sur América o La Vida en Los Llanos de Venezuela*. Ed: Centauro. Caracas. pp 360-371.
- JACKSON & H. PEÑA. 1982a. Geoquímica de los sedimentos del drenaje y de fuentes termales de la región Central del Edo. Sucre y partes de los Edos. Monagas y Anzoátegui. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8:8.
- JACKSON & H. PEÑA. 1982b. Resultados de los análisis de sedimentos de fuentes termales de los estados Edo. Sucre, Monagas y Anzoátegui: Cu, Pb, Zn, Cr, Fe, Mn. M.E.M. Dirección sectorial de M.I.N. y Geol. Dirección de Investigación. Caracas.
- JACOBACCI A. 1982. Biografía de Emilio Cortese, *Geotermia*, UCV, Caracas, 8:128-136.
- JAHN A. 1885-1923. *Las fuentes termales de San Juan de Los Morros y Batatal. Algunos extractos de los diarios de Alfredo Jahn*, Inédito.

- JAHN A. 1935. Las fuentes termales del estado Táchira. *Boletín Sociedad Venezolana Ciencias Naturales, Caracas, 3, (21)*. Reimpreso en: Talleres Gráficos Universitarios ULA., Mérida, p. 61-63.
- JAHN A. 1970. Las fuentes termales del estado Táchira. En: *Estudio de Aguas Termales y Minerales de Venezuela*. Talleres Gráficos Universitarios ULA., Mérida, p. 61-63.
- JÁUREGUI J. & A. HÉVIA. 1987. *Evaluación del Potencial Geotérmico Nacional. Área Geotérmica El Pilar- Casanay. Edo. Sucre*. M.E.M. Mapa escala 1:25.000. Caracas. Inédito.
- JÁUREGUI J. & A. HEVIA. 1989. Geoquímica del área geotérmica El Pilar - Mundo Nuevo, estado Sucre, Venezuela. *Geotermia, UCV, Caracas, 24: 1-99*.
- JÁUREGUI J. 1987. *Variaciones físico-químicas de fuentes termales de Venezuela con el tiempo*. UCV. Fac. de Ingeniería, Caracas, jul, Inédito.
- JÁUREGUI J. 1995a. Aplicaciones de la geoquímica dentro de un programa de exploración geotérmica. *Geotermia, UCV, Caracas, 32: 14-18*
- JÁUREGUI J. 1995b. Posibles usos de la energía geotérmica en la región de El Pilar-Casanay. *Geotermia, UCV, Caracas, 33: 1-5*.
- JÁUREGUI J. 1995d. Resultados del estudio geoquímico con fines de exploración geotérmica en la región el Pilar-Casanay, Estado Sucre. *Geotermia, UCV, Caracas, 32: 1-13*
- JÁUREGUI J., P. VARELA & A. HÉVIA. 1989. Técnicas empleadas en la prospección de recursos geotérmicos en Venezuela. *Carta Semanal, MEM. Caracas. 22 dic. pp 10-20*.
- JÁUREGUI J., V. LARA, A. HEVIA & V. GONZÁLEZ. 1987. Técnicas de muestreo geoquímico con fines de exploración geotérmica. *Geotermia, UCV, Caracas, 19: 1-52*.
- JÁUREGUI R., V. LARA & A. HÉVIA. 1985 *Técnicas de muestreo geoquímico con fines de exploración geotérmica*. MEM. Inédito. Caracas. nov.
- JIMÉNEZ A. 1988. *Análisis de las fuentes termales de Meachiche. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Edo. Falcón*. Inédito.
- JONES J. 1929. Fuentes Termales y Minerales VI. En: *Geografía de Venezuela y Geografía Física Universall*. Litografía Tipografía Vargas. Caracas, p. 54-58,169,195,251,263,267.
- JONES J. 1957. *Atlas de bolsillo de Venezuela*. Litografía Miangolarra Hnos. Caracas, p. 118-147.

- KANCEV I. 1977. *Prospección geoquímica en los sedimentos del drenaje y de las fuentes termales de la región Central del Edo. Sucre. UCV. Fac. Ciencias, Trabajo Especial de Grado. Caracas, oct. Inédito.*
- KANCEV I. 1987a. *Estudio de los minerales de los depósitos en manifestaciones geotérmicas y de las rocas de quebradas adyacentes del sector Las Minas-Mundo Nuevo, Edo. Sucre. UCV. Fac. Ingeniería, Esc. de Geología, Inédito.*
- KANCEV I. 1987b. *Informe sobre la evaluación de muestras de manifestaciones geotérmicas de la región Central del país: Las Trincheras Edo. Carabobo. UCV. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. UCV. Inédito.*
- KANCEV I. 1988 *Informe de avance sobre la evaluación de las aguas termales de Las Trincheras, Estado Carabobo. Inédito.*
- KANCEV I., G. ZANÍN, N. MARIÑO, N. DI GIANNI, A. HEVIA, J. A. RODRÍGUEZ, F. URBANI & H. PEÑA. 1982. Geoquímica de los sedimentos del drenaje y de fuentes termales de la región Central del Edo. Sucre y parte de los estados Monagas y Anzoátegui. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8:8
- KANCEV I., G. ZANNIN, N. MARIÑO, N. DI GIANNI, A. HEVIA, J.A. RODRIGUEZ, F. URBANI, P. JACKSON & H. PEÑA. 1982. Geoquímica de los sedimentos del drenaje y de fuentes termales de la región central del estado Sucre y parte de los estados Monagas y Anzoátegui. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 8.
- KARSTEN H. 1850. *Beitrag zur Kenntniss der Gesteine des Nordlichen Venezuela, Zeitschrift der deutschen geologischen gésellschaft*, Berlín, p.345-361.
- KARSTEN H. 1886. *Geologie de l'ancienne Colombie Bolivarienne, Venezuela, nouvelle-Grenade et. Ecuador. Ed. R. Friedlander & Sohn, Berlín, p. 63.*
- KARSTEN H. 1911. Idea General de la Geología de Venezuela. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*. Caracas, vol.2, (15):156-159.
- KARSTEN H. 1970. Contribución al conocimiento de las rocas al norte de Venezuela. *Boletín Informativo AVGMP.*, Caracas, 13, (1): 7.
- KERNS F. G. 1926. *Geology of the Pedernales and adjacent regions. Creole Petroleum Corporation, 16 jun., Inédito.*

- KLINE E. 1984. Taking a dip in Venezuela's thermal baths. *The Daily Journal*. Caracas, 9 sept., p.18. Reeditado en: *The Daily Journal*, USA., 9 sept., p.18.
- KOPP Y. & M. LEAL 1976. *Análisis físico químicos de la fuente termal de Las Pavas*. Táchira. INOS San Cristóbal. Inédito.
- KRINITZSKY E. L. 1957. *Estudio geológico del área de Guanoco: Interpretación de fallas en el norte de la ensenada de Maturín*. Creole Petroleum Corporation, 2 may. Inédito.
- KUGLER G. s/f. *Fotos de volcanes de barro de Trinidad*. Inédito.
- KUGLER G. 1982. Sedimentary volcanism. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 94-96.
- KUPER F. 1980. Las Aguas Termales de Venezuela, *El Carabobeño*, Valencia, 21 sept., C-10.
- LAFOND G. s/f. *Le Venezuela*.
- LAFOREST R. 1955. *Recursos minerales del estado Guárico*. MMH, Caracas, feb, Inédito.
- LAMBERTINI R. 1979. *Geología regional del área de El Baño, Estado Lara*. UCV Facultad de ingeniería, Escuela de Geología y Minas. Caracas. Inédito p. 187-190.
- LANDAETA M. 1899. Volcán de Sanare. *El Tiempo*, Caracas, 20 jul, 7, (1877).
- LANDAETA R. 1901. Las minas de Oro de Apa y Carapa. *El tiempo*. Caracas
- LANDAETA M. 1911. La riqueza minera de Aragua. *El Eco Venezolano*, Caracas, 26 abr, 1 (88). Reimpreso en: *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 32. 1981.
- LANDAETA M. 1919. Aguas termales de Venezuela. *El Universal*. Año XI (3742): 1. Oct. 1919
- LANDAETA M. 1981a. Aguas termales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4:30-31
- LANDAETA M. 1981b. El Volcán de Sanare. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 32-33.
- LÁREZ H. & J. ALVARADO. 1982. *Hidrogeología de las formaciones fisuradas y cársticas de la región de Venezuela*. MARNR., Inédito.
- LAUNAY L. DE. 1899. Sources de Las Trincheras. *Geotermia*, 4: 68.
- LAUNAY L. de. 1981. Recherche, captage et aménagement des sources thermo-minerales (Origine des eaux thermo-minerales, geologie, proprietes physiques et chimiques). *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 68.
- LAVIÉ H. & D. ZOZAYA. 1958a. *Informe acerca de los Yacimientos de azufre en el Edo. Sucre*. MEM. Dir. de Geología, Caracas, Inédito.
- LAVIÉ H. & D. ZOZAYA. 1958b. *Informe de progreso no.2 estudio geológico económico de la región azufrosa en el Edo. Sucre*. MMH. Dir. de Geología, Caracas, 30 may, Inédito.

- LAVIÉ H., D. ZOZAYA. 1958c. *Descripción de yacimientos de azufre de El Pilar*. MMH. Dir. de Geología, Caracas, 5 sept., Inédito.
- LAVIÉ H., D. ZOZAYA. 1964. *Traducción de partes de un informe Maxwell sobre azufre en El Pilar*. MMH. Dir. de Geología, Caracas, 15 may, Inédito.
- LEÓN H. 1983. Observaciones Geotérmicas en los pozos exploratorios de Lagoven S.A. en la Faja petrolífera del Orinoco. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, 11: 4.
- LESNIAK W. 1928. *Geological reconnaissance of western Falcon, west Lara and Zulia*. Lagoven S.A., Caracas. Inédito.
- LIDDLE R. A. 1928. *The geology of Venezuela and Trinidad*. J. P. Mac Gowan, Texas.
- LIDDLE R. A. s/f. *Geological reconnaissance northeastern Venezuela*. Lagoven S.A., Caracas, Inédito.
- LIDDLE R.A. 1946. *The geology of Venezuela and Trinidad*. Ed. Paleont. res. Inst. Ithaca, New York, 890 p.
- LISBOA M. 1954. *Relación de un viaje a Venezuela, Nueva Granada y Ecuador*. EDINE-MADRID, Caracas.
- LISBOA M. 1971. Descripción de Puerto Cabello. El mercado de Valencia. La casa de Páez. *En: Viajeros por Tierras de Carabobo. Siglo XVIII y XIX*. Edic. Rectorado Universidad de Carabobo, Valencia, p.202-205.
- LLOVET O. 1980. Registro mercantil Centro Termal Las Trincheras C.A. *El Carabobeño*, Valencia, 11 sep., vol. C, año 1, C-8.
- LÓPEZ F. 1941. *La Guaira causa y matriz de la independencia Hispano-Americana*. Elite y Tip. Vargas, Ateneo de Caracas, Caracas.
- LOPEZ V. J. DAVEY & J. SARRIA. 1970. *Fuentes Termales de Santa Ana de Los Baños, Estado Portuguesa, Talleres Gráficos Universitarios U.L.A.*, Mérida.
- LOPEZ V., J. DAVEY & J. SARRIA. 1943. Fuentes Termales de Santa Ana de los Baños (Guanare-Estado Portuguesa), *Revista de Fomento*, Ministerio de Fomento, Caracas, oct-dic., año V-VI, (53):41-46.
- LOSSADA J. 1979. Miraflores a la vista. *El Nacional*, Caracas, 30 ene
- LOSSADA J. 1982. Desarrollos geotérmicos desarrollará Olade en el Caribe y Centroamérica. Programas geotérmicos. *El Nacional*, Caracas, 15 may, p. D-4.

- LOZADA V. 1946. *Balneario termal de las Trincheras*. Carabobo-Venezuela, Caracas.
- LUCENA P., A. BISCOCHEA & P. BARRIENTOS. 1997. Determinación del índice de Langelier en el manantial AR-5. Hacienda el Chupadero. Estado Aragua. U.P.E.L. - I.P.C. *Acta Científica Venezolana*: 48 (Supl. 1). Caracas
- MACELLARI C. 1982. Late Cenozoic deposits of Tachira depression and the tectonic evolution of the Southern Venezuelan Andes. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 85-86.
- MACSOTAY O. & L. CARABALLO. 1976. Geología y bioestratigrafía Cenozoica de la parte oriental del Golfo de Cariaco, Edo. Sucre. *Boletín del Instituto Oceanográfico*, Instituto Oceanográfico UDO, Cumaná, 15: 25-56.
- MACSOTAY O., E. ÁLVAREZ, D. RIVAS & V. VIVAS. 1985. Informe geológico de la zona geotérmica del Pilar, Edo. Sucre. *Carta Semanal*, MEM. Caracas, 26 (1341): 31.
- MACSOTAY O., V. VIVAS & P. MOTISCKA. 1983. Geotermalismo Plio-Cuaternario en la isla de Margarita: travertino en fracturas tensionales. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 4.
- MADARIAGA J. 1964. Diario y observaciones del Presbítero Doctor José Cortés de Madariaga, en su regreso de Santa Fe a Caracas. En: *Relaciones Geográficas de Venezuela*. Antonio ARELLANO MORENO. Ed. Biblioteca Academia Nacional de la Historia, Caracas, p. 524-531.
- MANZANO A. 1954. Descripción geotérmica de la ciudad de Valencia. En: *Relaciones Geográficas de Venezuela*. A. ALTOAGUIRRE & DUVALE, Ed. Biblioteca Academia Nacional de la Historia, Caracas, p. 38-39.
- MANZO T. 1981. Canoabo en la historia. En: *Historia del Edo. Carabobo*. Ejecutivo del Edo. Carabobo. Ed. de la Presidencia de la República, 222 p.
- MARCANO V. 1876a. Estudio químico sobre las aguas potables de la ciudad de Caracas. *La Opinión Nacional*, Caracas, (2103): 1.
- MARCANO V. 1876b. Estudio químico sobre las aguas termales de Guarumen. *La Opinión Nacional*, Caracas, (2085): 1.
- MARCANO V. 1876c. Estudio químico sobre un agua mineral gaseosa alcalino-sulfatada del Edo. Nueva Andalucía. *La Opinión Nacional*, Caracas, (2180): 1.
- MARCANO V. 1876d. Estudio químico sobre un agua mineral gaseosa salino-ferruginosa del Edo. Falcón. *La Opinión Nacional*, Caracas, (2153): 1.

- MARCANO G. 1877. Las aguas minerales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 34-36.
- MARCANO G. 1878a. Las aguas minerales de Venezuela. *Gaceta Científica de Venezuela*, Caracas, p: 270-271.
- MARCANO V. 1878b. Análisis de un mineral de azufre de Carúpano. *Gaceta Científica Venezolana*, Caracas, 2: 110-111.
- MARCANO V. 1878c. La République de Vénézuéla a L'Exposition Universelle de 1878 a Paris. *Notice Statistique et Catalogue des Exposantes*, Paris, p. 1-5.
- MARCANO V. 1882. Laboratorio químico de la Sociedad Farmacéutica de Venezuela. Tarifa de los análisis. *Boletín de la Sociedad Farmacéutica de Venezuela*, Caracas, 1.
- MARCANO G. 1978. Les Eaux Minerales de Venezuela. *Le Progres Medical*. Paris. Pp (35) 697-698.
- MARCANO G. 1981a. Las aguas minerales de Venezuela en la exposición. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 34-36
- MARCANO G. 1981b. Las aguas minerales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2:36
- MARFIL J. 1987a. Centro de sismología y geotermia. *Provincia*. Cumaná, p.2.
- MARFIL J. 1987b. *Informe de la visita efectuada al área del Pilar durante los días 09-10/07/87*. UDO, Centro de Sismología, Cumaná. Inédito.
- MARIÑO N. & G. ZANNÍN s/f Inventario geotérmico del estado Monagas. *Geotermia*, UCV, Caracas, *Publicación especial*, 1: 1-551
- MARIÑO N. & G. ZANNIN. 1982. Los volcanes de barro del estado Monagas y T.F. Delta Amacuro. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 5.
- MARIÑO N. & G. ZANNIN. 1983. *Estudio geológico y geoquímico de las fuentes termales sulfurosas y volcanismo sedimentario del Edo. Monagas y Territorio Federal Delta Amacuro*. UCV, Caracas, Inédito.
- MARIÑO N. & G. ZANNÍN. 1983. Estudio geológico y geoquímico de las fuentes termales, sulfurosas y volcanismo sedimentario del estado Monagas y T. F. Delta Amacuro. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 4.
- MARIÑO N. & G. ZANNÍN. 1985. Fuentes termales de origen neotectónico en el norte del estado Monagas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 16-25.

- MARIÑO N. & G. ZANNIN. s/f. *Volcanismo sedimentario en Venezuela nor-oriental*. UCV, Escuela de Geología, Caracas, Inédito.
- MARIÑO N. & G. ZANNIN.1984. *Neotectonic Springs northern Monagas, eastern Venezuela*. Inédito, 27 p.
- MARIÑO N. & G. ZANNIN.1985. *Neotectonic Springs northern Monagas, eastern Venezuela*. Inédito, 27 p
- MARQUINA M. 1989. *Plan de Desarrollo Turístico, Eje Fronterizo San Antonio-Ureña*. Ministerio de la Secretaría de la Presidencia, Corporación Venezolana del Suroeste. San Cristóbal. Inédito.
- MARRERO L. s/f. Las Aguas Minerales. *Venezuela y sus recursos*. Ed. Cultural Venezolana. S.A. Caracas, 494 p.
- MARTÍNEZ A. 1976. *El Carbón del Zulia*. Ed. Corpozulia, p. 42-44.
- MARTÍNEZ F. 1953. *Informe sobre una inspección efectuada en el área de “El Peronilo”, en el sitio denominado “El Azufre”, Dtto. Ayacucho, Edo. Táchira*. MMH, Dirección de Geología de Occidente, Mérida, Inédito.
- MARTÍNEZ F. 1959. *Diccionario geográfico del Edo. Mérida*. Universidad de Los Andes. Publicación del Departamento de Extensión Cultural. Mérida N° 66 205 p.
- MARTÍNEZ F. 1968. *Diccionario geográfico del Edo. Zulia*. Universidad de Los Andes. Publicación del Rectorado. Mérida 244 p.
- MARTÍNEZ F. 1970. *Aguas Termales de Venezuela*. Universidad de Los Andes. Ed. Publicaciones del Rectorado, Mérida, 182 p.
- MARTÍNEZ F. 1970. *Estudios de aguas termales y minerales de Venezuela*. Ed. Talleres gráficos universitarios. p 182.
- MARTÍNEZ G. 1989. Agua que no has de beber. *Estampas*. 09 jul. Caracas.
- MARTÍNEZ G. 1989. Las aguas termales. *Estampas*. 23 jul. Caracas.
- MARTÍNEZ G. 1989. Las milagrosas aguas de San Juan de los Morros. *Estampas*. Caracas.
- MARTÍNEZ G. 1993. Hidrología médica, su evolución histórica en Venezuela. *Estampas*. 18 jul. Caracas.
- MATA M. 1983. Energía geotérmica: en busca del calor de la tierra. *Tópicos*, p. 39-41.
- MATUTE A. 1967. Aguas subterráneas. Fuentes termominerales. En: *Orígenes históricos-geográficos de Aragua*. Matute Alcibiades. Ed. Biblioteca de Autores Aragüeños. Maracay,

- p. 92-105.
- MAXWELL J. & G. DENGO. s/f. *Geología del área de Carúpano*. MEH, Caracas, Inédito.
- MAXWELL J. 1955a. *Report on sulphur concessions of venezuelan*. MEM. CALGEO MIN. Inédito.
- MAXWELL M. 1955b. *Location of sulphur deposits examined*. MEM. Mapa. Esc: 1: 35.000
- MAYA S. & H. MARTÍNEZ. 1977. *Diagnóstico urbano y estructura funcional de la ciudad de Mariara*. UCV, Caracas, Inédito, p. 65.
- MC NAMARA J. & E. KAUFMAN. 1981. Recursos geotérmicos. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 77-79.
- MCINTYRE L. 1985. Pioneer of modern geography Humboldt's way. *National Geographic Magazine*, USA, 168 (3): 328.
- MEDEROS A. 1981. *Estudio de la muestra de herviderito del estado Monagas recolectada por el geólogo F. Urbani de la UCV*, Caracas, Inédito.
- MEDINA J. 1981a. Cerro del Baño, Falcón. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2.
- MEDINA J. 1981b. La Cuiva, Falcón. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2.
- MENDOZA J. 1975. *Difracción de rayos X en depósitos de las aguas termales de El Pilar*. UCV, Caracas, Inédito.
- MERCHÁN C., O. CASTRILLO & G. CASTRILLO. 1987. *Desarrollo turístico – recreacional en función de las aguas termales “Las Trincheras” Edo. Carabobo*. Inédito.
- METZ H. 1964. *Geologic map of El Pilar fault zone state of Sucre (Venezuela)*. MMH. Dirección de Geología. Mapa. Caracas.
- METZ H. 1965a. *Stratigraphic and geologic history of extreme northwestern Serranía del Interior, state of Sucre, Venezuela*. Fourth Caribbean Geological Conference (Trin.). Mobil Oil of Venezuela. Caracas, p. 275-284.
- METZ H. 1965b. *Stratigraphic and geologic history of extreme northeastern Serranía del Interior “state of Sucre Venezuela”*. MMH. Mapa. Esc: 1: 50.000. Caracas. Inédito.
- METZ H. s/f. *Metamorphic rocks of central Araya-Paria Peninsula*. MMH.
- MILIANI J. 1943. *Los baños de Santa Ana, Distrito Guanare, Portuguesa*. Caracas, Inédito.
- MILLER B. & J. SINGEWALD. 1919. *The mining industry of venezuela in the mineral deposits of south america*. Ed. MacGraw Hill Book Co, N.Y, New York, 598p. (p. 544-545).
- MIRANDA L. & S. GALAVÍS 1949. *Localización de un pozo de agua en la región de Meachiche*,

- estado Falcón*. Lagoven S.A. Mapa.
- MIRANDA L. 1953. *Notas geológicas acerca de la zona de infiltración de los manantiales Meachiche y Siburúa, Edo. Falcón*. MMH, Caracas, Inédito.
- MONTEFUSCO M. 1981a. Aguas termo-medicinales de Venezuela. "*Dominical*" del diario *Últimas Noticias*. Caracas, 12.
- MONTEFUSCO M. 1981b. Relieve físico de Venezuela. "*Dominical*" del diario *Últimas Noticias*. Caracas, 564: 14.
- MONTEFUSCO M. 1982. Los baños de Quenepe. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 37.
- MONTILLA R. 1990. *Aguas Termales de Motatán*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- MORA A. 1926. Informe del Director del Laboratorio Nacional. Documento 330. *Memoria del Ministerio de Instrucción Pública*. Caracas. P. 482-484.
- MORA N. 1982. Venezuela cuenta con fuentes termales de gran calidad como pocos lugares en el mundo. *El Nacional*. Caracas. D-9, D-10.
- MORA N., M. SOSA, B. SUÁREZ, F. KUPER, O. BAPTISTA, E. DUERTE, M. QUINTAND, M. MONTEFUSCO, F. URBANI, E. DELPRETTI, J. CASANOVA, J. LOSADA & M. ARBELÁEZ. 1982. Noticias Geotérmicas varias. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7:58-72.
- MORENO E. & E. PÉREZ. 1990. *Aguas termales de Mariara, Edo. Carabobo*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- MORENO J. 1955. La situación de la balneología en la medicina moderna. *Universitas Emeritensis*
- MORENO V. 1986. Corporiente y minas: culminan estudios para aprovechamiento de fuentes termales. *El Universal*. Caracas.
- MORENO V. 1988. Interés en aprovechar aguas termales de El Pilar. *El Universal*. 23 de jul.
- MOTICKA P. 1984a. *Informe petrográfico de los pórfidos de granito que intrusionan la Formación Tunapuy, al sur de Carúpano, Edo. Sucre*. MEM, Caracas, Inédito.
- MOTICKA P. 1984b. *Informe petrográfico de una muestra de serpentinita dolomítica procedente de la región de El Pilar (Quebrada Amalia) Edo. Sucre recolectada para el proyecto geotérmico*. MEM, Caracas, Inédito.
- NINARD B. 1977. *Expedites des resarces termo-minerales du Venezuela. Laboratoire National*

- du aminstere de la Sante, París*, Inédito.
- NINARD B. 1981. Centro termal de El Baño, informe preliminar. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 1-4.
- NÚÑEZ M. 1920. Las aguas minerales de San Juan de Los Morros. *Cultura Venezolana*. Caracas, 2 (15): 288-292.
- O'DALY J. 1896. Aguas termales de Las Trincheras (Edo. Carabobo). *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*. Año I, No 16-17. Ministerio de Obras Públicas. Caracas. Reimpreso en: *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*. Caracas, 2 (18):321-322. 1912.
- O'DALY J. 1891. Análisis químico. *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, (50).
- OGAWA K. 1983. *Desarrollo y evaluación de recursos geotérmicos en el Japón*. MEM.
- OLIVO & CO. s/f *La Lajita*.
- OLLCOTT P. 1926. *Development report on the Tarra and Río de Oro fields*. Lagoven S.A. Inédito
- ONTIVEROS B. 1956. Los Morros de San Juan, valles que lo circundan y fuentes termominerales. *Revista de Las Fuerzas Armadas*, Caracas, (117-118): 64-80, 77-80.
- OPPITZ U. 1983. El Nombre de los hermanos Humboldt en el ámbito mundial. En: *Imágenes de Humboldt, Ed. Monte Ávila*. pp 163-167.
- ORTEGA L., G. MARCANO & F. URBANI. 1997. Composición mineralógica de los residuos de evaporación de algunas fuentes de aguas termales de los estados Aragua, Carabobo, Guárico, Monagas y Sucre. UCV. Facultad de Ingeniería. *Acta Científica Venezolana*: 48 (Supl. 1) Caracas.
- OSTOS O. 1938. *Fuentes minero-medicinales de Venezuela*. Ed. Litografía y Tipografía Casa de Especialidades, Caracas, p. 1-48.
- OTERO A., F. BEAJON, J. PRADO & C. GIMENEZ. 1939. Fuentes termo-minerales de Venezuela. Cordillera de la costa. Fuentes de Las Trincheras. Composición química y radiactividad, *Revista del Ministerio de Fomento*, Ministerio de Fomento. Caracas, 2 (12): 433-460.
- OTERO A., J. PRADO & C. GIMENEZ. 1939. Fuentes termo-minerales de Venezuela, fuentes en Agua Caliente, Edo. Táchira. *Revista del Ministerio de Fomento*. Año 2, No 14. Ministerio de Fomento. Págs. 117-128. Caracas.
- OTERO A., J. PRADO & C. GIMENEZ. 1942a. Fuentes termo-minerales de Venezuela. Cordillera de la costa. San Juan de Los Morros. Agua, gas y lodo. Su composición química y

- radiactividad. *Revista del Ministerio de Fomento, Caracas*, 4 (44): 3-19.
- OTERO A., J. PRADO & C. GIMENEZ. 1942b. Fuentes termo-minerales de Venezuela. Aguas Calientes. Estado Táchira. En: *Estudio de Aguas Termales y Minerales de Venezuela*. MARTÍNEZ Francisco. Ed. Publicaciones del Rectorado. ULA, Mérida, p.111-119.
- OTERO A., J. PRADO & C. GIMENEZ. 1970. Fuentes termo-minerales de Venezuela. Cordillera de la costa. San Juan de Los Morros. Agua, gas y lodo. Su Composición química y radiactividad. En: *Estudio de Las Aguas Termales y Minerales de Venezuela*. MARTÍNEZ Francisco. Ed. Publicaciones del Rectorado. ULA, Mérida, 182p, p.133-147.
- PABÓN M. s/f. *Las aguas termales son fuentes de salud*. Caracas.
- PACHECO A. 1987. *Análisis físico-químicos de las fuentes termales de Mariara*. Universidad de Carabobo. Valencia Edo. Carabobo. Inédito.
- PACHECO H. 1990. *Aguas termales, Aguas Calientes, Ejido, Edo. Mérida*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- PADRÓN F. 1885. "Aviso". *La Opinión Nacional*. Caracas, 17 (4905): 1.
- PADRÓN F. 1888a. *Estación Balnearia de las Trincheras*. Edit. El avisador comercial. Caracas p 1-15
- PADRÓN F. 1888b. Estación Balnearia de las Trincheras. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1: 8-15.
- PADRÓN F. 1891. Las aguas de las Trincheras. *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, (50).
- PÁEZ L. 1962. *Posibilidades económicas de la mina de azufre denominada "Mal Paso" situada en las inmediaciones de San Antonio del Golfo, Distrito Mejías del estado Sucre*. Caracas. Inédito.
- PÁEZ R. 1846. *Escenas rústicas en Sur América o la vida en Los llanos de Venezuela*. Ed. Centauro, Caracas, 387 p. (p. 34-37/ 334-337/ 360-363/ 368-371).
- PANTIN J. 1952. *Geology of northen Monagas and part of Sucre*. Creole Petroleum Corporation. Inédito.
- PAREDES D. 1983. Aguas termales en Mérida. *Frontera*. Mérida, 14.
- PAREJO A. 1897. "De Caracas a Las Trincheras". *El Cojo Ilustrado*. 6: 748-750.
- PARRA A. 1888. Lista de materiales recolectados por V. Marcano para la exposición Francesa de 1889. *Memoria del Ministerio de Fomento Nacional*. Caracas, p. 500-501.
- PARRA A. 1889. "Exposición Universal de París en 1889, depósito". *Memorias del Ministerio*

- de Fomento en 1889*. Caracas, (79): 202-293, 500-501.
- PARRA M. 1960. Miranda turístico. *Aspectos Turísticos de Venezuela*. Ed. Druckerei Holzinger Munchen, Caracas, p. 15-16, 20-23, 33-56.
- PAULIN CH. 1982. Reconnaissance geologique et hydrogeologique du site d'él Ipure (Cumaná). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 93-96.
- PEIRSON A. 1965. "Geology of north central Venezuela". Lagoven, Caracas, Inédito.
- PÉREZ A. s/f. *Estudio de depósitos minerales del área Las Minas, Aguas Calientes y el área de Mundo Nuevo*. UCV, Caracas, Inédito.
- PÉREZ B. 1990. *Reacondicionamiento para la puesta en valor como centro terapéutico-recreacional de las fuentes termales de Naricual, Anzoátegui*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- PÉREZ D. 1984. *Características fisiográficas y criterios geológico-hidráulicos para las prácticas de mediciones en microcuencas del sector geotérmico El Pilar-Casanay*. MARNR. Caracas.
- PÉREZ F. 1990. *Baños Termales de San Juan de los Morros, características físico-químicas e infraestructura de apoyo*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- PÉREZ H. 1982. Turismo y fantasía. *El Carabobeño*. Valencia, p. A-4.
- PEREZ M. 1911a. Carretera de Cumaná a Cumanacoa. Estudios preliminares. Plano general. km 31-43. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, 1, (2), Mapa. Esc: 1:20000.
- PEREZ M. 1911b. Carretera de Cumaná a Cumanacoa. Plano general. km 44-55. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, año I, (3): 117-121. Mapa Esc: 1:20000.
- PEREZ M. 1911c. Exploración de los caminos que unen a Maturín con Puerto San Juan. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, 1, (6): 265-283. Mapa Esc: 1:125000.
- PEREZ O. & Y. AGGARWAL. 1982a. Present day tectonics of the southeastern Caribbean and northeastern Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 37-50.
- PEREZ O. J. & Y. P. AGGARWAL. 1982b. Tectónica actual de la región nororiental de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 37-50.

- PEREZ O. J. & Y. P. AGGARWAL. 1982c. Tectónica actual de la región nororiental de Venezuela. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 7.
- PEREZ-MARCHELLI & F. URBANI. 1982. Vicente Marcano y sus estudios de las aguas termales de Venezuela en 1874-1891. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 4.
- POLEO DE B. Y. 1988. *Régimen legal de las aguas en Venezuela. Aguas termo-minerales-medicinales. I.V.S.S. Carúpano*. Inédito.
- PONCE DE L. R., J. DE PORRAS, P. MARTÍNEZ, F. PACHECO, M. DE SANTA CRUZ, J. ALEMÁN, J. DE CASTRO, J. CASTAÑO & F. SÁNCHEZ. 1964. Descripción de la ciudad del Tocuyo, *Relaciones Geográficas*. Ed. Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia, Caracas, p. 141,153,159,160.
- PONTE L. 1953. *Recursos minerales del estado Mérida*. MMH, Caracas, Inédito.
- PORRAS E. 1989. 300 bañistas al día buscan la salud en las Trincheras. *El Nacional*. Caracas. 11 de ene.
- PRICAJAN A. 1982. La geología en la investigación y valoración de las aguas minerales y termales. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 12-20.
- PRUDHOMME A. 1984. Mene. *Tópicos*, (541): 23-25.
- QUINTAN D. & M. DELGADO. 1981. Nuevas aguas termales en San Juan de Los Morros. *El Nacional*. Caracas.
- RAMIREZ A. & F. URBANI. 1982a. Características físico-químicas de las fuentes termominerales del río Mesia, Táchata, estado Miranda. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 5.
- RAMIREZ A. & F. URBANI. 1982b. Características físico-químicas de las fuentes termo-minerales del Río Mesia, Táchata, estado Miranda. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 5.
- RAMÍREZ A. 1981. Estudio Geoquímico de varias fuentes de aguas termales ubicadas al oeste de Táchata, Estado Miranda. (Resumen geotérmico AsoVAC, 1980-81). *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 76.
- RAMÍREZ U. 1981. *Las otras fuentes alternas de energía en la planificación energética del país*. *Carta Semanal*, MEM. Caracas, 24: 1-5.

- RENZ O. & K. SHORT. 1960. Estratigrafía de la región comprendida entre el Pao y Acarigua, estados Cojedes y Portuguesa. *Memoria del Tercer Congreso Geológico Venezolano. Tomo I*. Ed. Sucre, Caracas.
- RÍSQUEZ F. 1897. *Farmacopea Venezolana*. Parte IV.1 Aguas Minerales. p. 88-489.
- RÍSQUEZ F. 1898. *Farmacopea Venezolana*. p. 88-489.
- RÍSQUEZ F. 1926. Bad Nauheim. *Gaceta Médica de Caracas*. Academia Nacional de Medicina. Caracas, 23 (1): 1-2.
- RÍSQUEZ F. 1939a. La hidrología médica en Venezuela. *Gaceta Médica de Caracas*, Org. de la Academia de Medicina y del Congreso Venezolano de Médicos. Caracas, 47 (9): 138-139.
- RÍSQUEZ F. 1939b. Nuestras aguas minerales. *Gaceta Médica de Caracas*, Academia Nacional de Medicina. Caracas, 47 (19): 396-397.
- RIVERO N. 1929. Interesantes datos geográficos e históricos. *Guía General de Venezuela*. F. BENET. Ed. Oscar Brandstetter, Leipzig, 832 p.
- RIVERO N. 1931. *El llamado volcán de Sanare y el denominado volcancito de San Miguel*. Inédito.
- RIVERO N. 1938a. *Estudio descriptivo y geológico del llamado volcán del humo, entre Sanare y Cubiro (Edo. Lara)*. Inédito.
- RIVERO N. 1938b. Estudio descriptivo y geológico del llamado Volcán del Humo, entre Sanare y Cubiro, estado Lara. *Geotermia*, UCV, Caracas, 14: 1-14.
- ROD E. 1952. *Photogrammetric Map Gulf of Paria and Adjacent Vicinity, Venezuela.*, Richmond Exploration Company. Venezuela. Esc: 1: 40000 Mapa inédito.
- RODRÍGUEZ E. 1981. *Diseño de una incubadora de pollos que funciona con agua termal*. Inédito.
- RODRÍGUEZ J. 1981a. Hacienda Las Marías, Carabobo. *Geotermia*, UCV. Caracas, 2: 1.
- RODRÍGUEZ J. 1981b. *Informe preliminar sobre las manifestaciones termales de la quebrada El Baño (Mi 1,2), Batatal, Distrito Páez, estado Miranda*. UCV, Caracas, Inédito.
- RODRÍGUEZ J. 1982. Inventario de las manifestaciones Geotérmicas del estado Anzoátegui. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 6.
- RODRÍGUEZ J. 1983a. Actividad geotermal en Anzoátegui norte y su relación con la falla de Urica. (Resumen). *Geotermia*, UCV, Caracas, 12: 20.

- RODRÍGUEZ J. 1983b. Actividad geotermal en Anzoátegui Norte y su relación con la falla de Urica. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 4.
- RODRÍGUEZ J. 1983c. *Inventario de las manifestaciones geotérmicas del estado Anzoátegui- estudio preliminar*. UCV, Caracas, Inédito.
- RODRÍGUEZ J. 1983d. Inventario geotérmico del estado Anzoátegui. *Geotermia. Publicación especial*, 2: 1-519
- RODRÍGUEZ J. 1984a. *Actividad geotermal en Anzoátegui norte y su relación con la falla de Urica*. Departamento de Geología, UCV, Caracas, Inédito
- RODRÍGUEZ J. 1984. *Caracterización físico-química de las aguas termales y sulfurosas del estado Anzoátegui*. UCV, Caracas, Inédito.
- RODRÍGUEZ J. 1985a. *Actividad Geotermal en Anzoátegui Norte y su Relación con la Falla de Urica*. UCV, Caracas, Inédito.
- RODRÍGUEZ J. 1985b. Actividad geotermal en Anzoátegui norte y su relación con la falla de Urica. *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 8-15.
- RODRÍGUEZ J. 1985c. Características físico-químicas de las aguas termales y sulfurosas del estado Anzoátegui. *Geotermia*, UCV, Caracas, 5: 4.
- RODRÍGUEZ J. 1985d. Caracterización físico-química de las aguas termales y sulfurosas del estado Anzoátegui. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 4.
- RODRÍGUEZ J. 1987. *Fuentes sulfurosas del Edo. Cojedes*. Inédito.
- RODRÍGUEZ J.s/f. *Actividad geotermal en Anzoátegui Norte y su relación con la falla de Urica*. UCV, Dep. de Geología. Caracas, p 17, Inédito.
- RODRÍGUEZ L. 1874. *Informe sobre las aguas de Guarumen*.
- RODRÍGUEZ L. 1894. Los Morros de San Juan. *El Tiempo*, Caracas.
- RODRÍGUEZ L. 1901. Contribución al estudio de las aguas termales de los Estados unidos de Venezuela. Los Morros de San Juan. *El Cojo Ilustrado*, Empresa El Cojo. Caracas, 10 (231) : 486.
- RODRÍGUEZ L. 1912. Las aguas termales de San Juan de Los Morros, *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, Ministerio de Obras Públicas. Caracas, 2 (15): 149-151.
- RODRÍGUEZ N. 1979. Estudio geofísico del sistema geotérmico en El Pilar-Casanay (Edo.

- Sucre). *El Universal*, p. 1-25.
- RODRÍGUEZ N. 1979. *Estudio gravimétrico y magnetométrico de la región Casanay-Carúpano-El Pilar*. UCV, Caracas, Inédito.
- RODRÍGUEZ O. 1982. Estudio gravimétrico y magnetométrico de la región de Casanay-Carúpano-El Pilar, estado Sucre. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 7.
- RODRÍGUEZ S. 1975. *Plan de investigaciones de las zonas de posible aprovechamiento geotérmico en Venezuela*. M.M.H. Dirección de Geología, Div. Recursos Minerales. Caracas. Inédito
- RODRÍGUEZ S. 1976a. *Estratigrafía y aspectos tectónicos de la zona geotermal del estado Sucre. Venezuela Septentrional*. M.M.H. Dirección de Geología, Div. Recursos Minerales. Caracas. Inédito.
- RODRÍGUEZ S. 1976b. *Investigación en los campos geotérmicos Italianos. Centro de Investigaciones geotérmicas. ENEL*. M.M.H. Dirección de Geología, Div. Recursos Minerales. Caracas. Inédito.
- RODRÍGUEZ S. 1977. *Relación entre tectónica de placas y geotermalismo en Sucre Central. Venezuela*. M.E.M. p.16.
- RODRÍGUEZ S. 1978. Relación entre tectónica de placas y geotermalismo en Sucre Central. Venezuela. *Geologie en Munbouw*. Vol. 57 N°2, p.301-304
- ROIC M. 1977. *Criterio de sistematización y diseño de las estaciones turísticas que fundan su actividad en el uso de las aguas termo-minerales*. Corporación de Turismo de Venezuela. Caracas.
- ROIC M. 1982. Criterio de sistematización y diseño de las estaciones turísticas que fundan su actividad en el uso de las aguas termo-minerales. *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 7-11. Caracas sept.
- ROJAS A. 1872. Noticia sobre las aguas termales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 27-33
- ROJAS A. 1873. Aguas termales. Memoria de la Dirección General de Estadística al presidente de los Estados Unidos de Venezuela. p.188-195
- ROJAS A. 1912. Noticias sobre las aguas termales de Venezuela. En. *Revista técnica del Ministerio de obras públicas*. M.O.P. Vol 2. Año II, N° 17 p. 255-263.

- ROJAS A. 1970. Noticias sobre las aguas termales de Venezuela. En: *Estudio sobre las aguas termales de Venezuela*. Edit. Francisco Martínez. ULA., Talleres Gráficos Universitarios, p. 21-37.
- ROJAS A. 1981. Noticias sobre las aguas termales de Venezuela. U.C.V. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 27-33.
- ROJAS M. & J. VÁSQUEZ. 1990. *Fuentes termales Las Trincheras, Edo. Carabobo*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- ROMERO R. 1981. El esfuerzo de José Borges: "El consejo de Valencia recuperará aguas termales de las Trincheras. *El Carabobeño*. Caracas. Venezuela
- ROSALES M. 1993. *La gestión ambiental en el uso de las aguas termales de Venezuela*. M.A.R.N.R., PROATUR. Caracas. Inédito
- ROSALES M. 1993. Uso actual y potencial de las aguas termales en Venezuela. *Encuentros* (16): 51-53.
- ROSALES M. 1995. La gestión ambiental en el uso de las aguas termales de Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 33: 6-61
- ROSTI P. 1968. *Memorias de un viaje por América*. Escuela de Historia, Facultad de Humanidades-Educación UCV. Vol 3. pp.219
- RUBIO A. 1994 Actas, constitutivas y convenio entre MARN y Ureña. *La Nación*. San Cristóbal. 24 ene.
- RUIZ R. & A. UGARTE. 1993. *Fuentes termales de Tabay, Mérida*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- SAAVEDRA M. 1986. Venezuela debe entrar en el mundo termal internacional. *El Nacional*. Caracas. 29 nov.
- SACHS C. 1955. *De los llanos*. Ed. Edime, Madrid. Trad. Dr. José Izquierdo. 290 p. (p. 8-13, 76-79, 108-275).
- SALAZAR A. 1981. *La toponimia venezolana en las fuentes cartográficas del archivo general de Indias*. U.C.V. p.351-355. Inédito

- SANDOVAL N., E. GREAVES & S. MELENDEZ. 1992. Uranium and thorium isotopic disequilibrium in Venezuelan hot springs. *Geothermia*, UCV, Caracas, 28: 15-21.
- SANDOVAL D., P. KURODA & J. AKRIDGE. 1982. Uranio, radón y productos de torón (Pb-210, Pb-212, Po-212, Po-210) en material de deposición de las aguas termales “El Corozo”, Táchira, Venezuela. *Geothermia*, UCV, Caracas, 8: 51-54.
- SANTAMARÍA F. 1966. *Prospección geoquímica, estudios mineralógicos y ensayos sobre extracción del azufre a partir del mineral del yacimiento de “El Salvaje” ubicado en la región de El Pilar*. Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Caracas. Inédito. p. 319-353.
- SCHAUB H. 1943. *Geological report on the northern foot hills of the Andes (States of Mérida and Trujillo)*. Maraven S.A., Caracas. Inédito. p. 5, 31, 43.
- SCHUBERT C. & R. SIFONTES. 1983. La riolita pliocena tardía de Carúpano. *Acta Científica Venezolana*. Caracas, 34 (3-4): 262-266.
- SCHUBERT C. 1980. La Mitisus, Mérida. *Geothermia*, UCV, Caracas, (2).
- SCHUBERT C. 1982. Neotectonics of Boconó fault, western Venezuela. *Tectonophysics*. 85: 205-220.
- SCHUBERT C. s/f. *El Pilar fault zone, northeastern Venezuela: Brief review*. IVIC, Caracas. Inédito.
- SCURA A. 1979. *Proyecto Monumento Natural “Galeras de Guarumen”*. MARNR, IMPARQUES, Dir. Parques Nacionales, Caracas. Inédito. 17 p.
- SEELKOPF C. & J. MORENO. 1970. Aguas termo-minerales del estado Mérida. En: *Estudios de aguas termales y minerales de Venezuela*. Ed. Talleres gráficos Univ. ULA. F. Martínez. Mérida, 183 p. (p. 163-178).
- SEELKOPF C. 1955. Aguas mineromedicinales en el estado de Mérida. *Universitas Eneritensis*. Universidad de los Andes. Mérida, (2): 66-93.
- SEIJAS F. & X. PICARD. 1968. *Resultado de la visita efectuada a los sitios afectados por el movimiento sísmico del 20 de septiembre de 1968 en la Península de Paria*. Edo. Sucre. Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Caracas. Inédito.
- SERRANO M. 1984. *Ubicación de fuentes sulfurosas en el Edo. Falcón*. Inédito.
- SIEVERS W. 1888. *Die Cordillere von Mérida*. p 5.

- SIEVERS W. 1898a. *Ein Schlammvulcan, Hervidero, in den Llanos von Maturín*. Deutsche Rundschau für Geographie und statistick Wien. 20 (9) 394-98 p.
- SIEVERS W. 1898b. Ein Schlammvulcan, hervidero, in der Llanos von Maturín. *Geotermia*, UCV, Caracas, 1: 16-21
- SIEVERS W. 1898c. Richard Ludwig's Reisen in Gebiete der. Caños des Oriente Von Venezuela. 1842 und 1893. *Petermanns Mittheilungen*. Gotha. Vol 44: 145-154.
- SIEVERS W. 1970. Las aguas termales de la Cordillera Occidental de Venezuela En: *Estudios de Aguas Termales y Minerales de Venezuela*. MARTÍNEZ F., Ed. Tall. Graf. Universitarios, ULA, Mérida, p. 49-51.
- SIEVERS W. 1984. Sobre "El Hervidero" al S.E. de Maturín.
- SIFONTES R. 1969. *Mapa geológico de la región de Carúpano, Edo. Sucre*. Ministerio de Minas e Hidrocarburos. Caracas. Escala 1:25 000.
- SILVA R. 1981. Geografía, historia, cultura y lenguaje del Edo. Lara. En: *Enciclopedia Larense*. Presidencia de la República, Ed. Biblioteca de Autores Larenses, Caracas, Tomo I, 505 p. (p. 32-47).
- SINGER A. 1981. *Comunicación personal del 24-10-80*. Caracas. Inédito.
- SIVOLI A. 1934. *Aguas termo-medicinales del estado Mérida*. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Inédito.
- SIVOLI A. 1935a. *Aguas termo-medicinales del Estado Mérida. Hidrología*. Ed. El Vigilante, Mérida, 37 p. (p. 1-37).
- SIVOLI G. 1935b. Aguas termo-minerales del Estado Mérida. *Geotermia*, UCV, Caracas, 36: 13-29.
- SOSA M. & A. MARCOS. 1982. Las Trincheras Centro SPA. *El Carabobeño*. Valencia.
- SOTO C. 1920-1940?. Las Termas de Agua Caliente. *Turismo*. 14p.
- SOULÁS J. & A. SINGER. 1983. *Informe de avance del proyecto de investigación "Investigaciones neotectónicas en la zona nororiental de Venezuela"*. CONICIT, Caracas. Inédito.
- SOULÁS J. 1983. *Mapa neotectónico preliminar*. Caracas. FUNVISIS. Inédito.
- SOULAS J. P. & A. SINGER. 1982. Investigaciones neotectónicas en la zona nororiental de Venezuela. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 7.

- SPANGLER 1954. *Oil and gas seeps of eastern Venezuela*. LAGOVEN S.A. Caracas. Inédito.
- SPENCE J. 1971. Viajes a Puerto Cabello. En: *Viajeros por tierras de Carabobo siglos XVIII y XIX*. F. HERRERA, Ed. Ediciones del Rectorado Univ. de Carabobo, p. 218-219.
- STRAKA H. 1981. La Mineral, Turmero, Aragua. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 1.
- SUÁREZ B. s/f. El Ejecutivo Nacional y los baños termales. *El Universal*. Caracas.
- SUÁREZ E. de. 1980. Guárico en espera de su desarrollo turístico. *Tópicos*, Maraven. Caracas, (493):1, 28, 29, 30, 31, 32, 33.
- SUÁREZ P. 1988. Una fuente de Aguas Termales, símbolo de Salud y Turismo. *El Carabobeño*. Valencia. 21 de feb.
- SUÁREZ P. s/f. Aguas calientes abre las puertas al turismo. *El Carabobeño*. Valencia.
- TALLENAY J. 1971. Aspectos de Puerto Cabello, El Palito, Valencia. En: *Viajeros por tierras de Carabobo siglos XVIII y XIX*. F. HERRERA, Ed. Ediciones del Rectorado Univ. de Carabobo, p. 236-239.
- TANASI C. 1990. *Manifestaciones termales de los baños del río Sicare. Edo. Lara*. Universidad Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Inédito.
- TEJERA M. 1877. *Venezuela pintoresca e ilustrada*. Ed. Librería Española de E. Denne Schmitz
- THOSS C. 1925a. Las Termas de Aguascalientes (estudio balneológico). San Cristóbal
- THOSS C. 1925b. Las Termas de Aguascalientes (estudio balneológico). Guía general de Venezuela. Ed. Oscar Brandsteher, San Cristóbal, 832 (p 53-55). Reimpreso en: *El Terremoto de Cúcuta vol. 73*. Ed. Biblioteca Banco Popular. Bogotá. pp 436-439. 1975.
- THOSS C. 1929. Las Termas de Aguascalientes (estudio balneológico). *Guía general de Venezuela*. Ed. Oscar Brandsteher, San Cristóbal, 832 (p 53-55).
- THOSS C. 1935. Las Termas de Aguascalientes en el Estado Táchira. Boletín Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Caracas, (21): 41-48.
- THOSS C. 1970. Las Termas de Agua Caliente, Estado Táchira. En: *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela*. F. MARTÍNEZ, Ed. Tall. Graf. Univ. ULA; Public. Rectorado, Mérida, p. 75-79.
- THOSS C. 1975. Las Termas de Aguascalientes. Estudio balneológico. En: *El terremoto de Cúcuta*. L. FEBRES, Ed. Bibl. Banco Popular, Bogotá, 464 p. (436-439 p.).
- TOMALIN W. 1938. *Geological report of the Monay Basin*. MARAVEN. Caracas. Inédito.

- UGUETO N. 1989. Situación actual y perspectivas de desarrollo de la energía geotérmica en América Latina y el Caribe. *Carta Semanal*. Vol. XXX, No.1533. MEM. Págs. 18-24. Caracas.
- URBANI F. & A. FERMÍN. 1982. Aguas termo-minerales de la zona costera del Distrito Federal. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 4.
- URBANI F. & A. FERMÍN. 1983. *Informe preliminar sobre las fuentes termales y sulfurosas frías de la faja de la Cordillera de la Costa*. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. & A. RAMIREZ 1994. Notas adicionales sobre la fuente termal de Yopri-Upé (Aguas Calientes), Mahekotheri (Platanal), Estado Amazonas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 31: 10-13.
- URBANI F. & H. PEREZ. 1982. Vicente Marcano y sus estudios de las aguas termales de Venezuela en 1874-1891. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 4. UCV. Caracas. Inédito.
- URBANI F. & H. PEREZ 1986. Las fuentes termales en la obra de Vicente Marcano (1848-1891). *Geotermia*, UCV, Caracas, 17: 1-31.
- URBANI F. & F. ARELIS 1982. Aguas termo-minerales de la zona costera del Distrito Federal. *Geotermia*, Caracas 8: 4. Reimpreso en *GEO* 26.
- URBANI F. & F. AUDEMARD. 1982. *Aguas sulfurosas del sur y sureste de Urumaco. Estado Falcón*. UCV. CDIGN. Caracas. Inédito.
- URBANI F. & R. FALCÓN. 1982. *Observaciones sobre las fuentes termales de Agua Viva, Estado Trujillo*. UCV, CDIGN. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1969a. Notas preliminares sobre algunas fuentes termales de la Cordillera de la Costa. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos*. Caracas, 3: 21-44.
- URBANI F. 1969b. *Notas preliminares sobre algunas fuentes termales de la Cordillera de la Costa*. UCV. Escuela de Geología y Minas. Departamento de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1972. *Notas preliminares sobre algunas fuentes de aguas termales de la Cordillera de La Costa*. UCV Escuela de Geología y Minas. Dpto. de Geología. Caracas. dic.
- URBANI F. 1976. *Programa Geoterm*. Caracas. UCV. Inédito.

- URBANI F. 1977a. *Geoquímica de las aguas de la región de El Pilar-Casanay, Estado Sucre. Tomo I*. UCV. Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología y Minas. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1977b. *Geoquímica de las aguas de la región de El Pilar-Casanay, Estado Sucre. Tomo II*. UCV. Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología y Minas. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1977c. *Geoquímica de las aguas termales del área de El Pilar-San Antonio del Golfo. Edo. Sucre. Memorias V Congreso Geológico Venezolano*. Caracas, Tomo 3: 1061-1063.
- URBANI F. 1977d. *Geoquímica de las aguas y sedimentos de la región de El Pilar-Casanay- Estado Sucre*. UCV, Fac. de Ing, Dpto. de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1981a. Ficha para codificar la información geotérmica a partir de informes y mapas. *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 3.
- URBANI F. 1981b. Guía para tomar información en manifestaciones Geotérmicas. *Geotermia*, 2: 2.
- URBANI F. 1981c. *A los interesados en las manifestaciones geotérmicas de Venezuela y sus aplicaciones*. UCV. Dpto. de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1981d. Análisis físico-químico de las aguas de Las Trincheras y Mariara, Carabobo; Ureña, Táchira; El Baño, Motatán, Trujillo. *Geotermia*, 1: 5.
- URBANI F. 1981e. Arístides Rojas (1826-1894). *Geotermia*, UCV, Caracas, 2: 33.
- URBANI F. 1981f. Bibliografía sobre fuentes termales de Venezuela. *Geotermia*, 1: 45
- URBANI F. 1981g. Cálculos geotérmicos de los análisis químicos de agua de pozos del banco de datos MARNR. *Geotermia*, 2: 20-25.
- URBANI F. 1981h. Creación de un centro de documentación e información geotérmica nacional. (Resumen geotérmico AsoVAC, 1980-81). *Geotermia*, 4: 75.
- URBANI F. 1981i. Cuestionario sobre manifestaciones Geotérmicas. *Geotermia*, 1: 2.
- URBANI F. 1981j. Fuentes termales en la Guayana venezolana. *Geotermia*, UCV, Caracas, 3: 42-45.
- URBANI F. 1981k. Geoquímica de las aguas termales del área El Pilar - San Antonio del Golfo, Estado Sucre. *Geotermia*, 3: 52-54.
- URBANI F. 1981l. Información a personas e instituciones interesadas en manifestaciones Geotérmicas, planilla de datos. *Geotermia*, 1: 2.

- URBANI F. 1981m. Información sobre diversas manifestaciones geotérmicas. *Geotermia*. Caracas 2:3.
- URBANI F. 1981n. Jean Baptiste Boussingault y las Fuentes termales de Venezuela, Colombia y Ecuador. (1802-1887). *Geotermia*, 4: 47-67.
- URBANI F. 1981ñ. Las fuentes termales de Chichiriviche, Distrito Federal. *Geos*. Escuela de Geología y Minas, UCV, Caracas, 26: 3-7.
- URBANI F. 1981o. Las fuentes termales de Chichiriviche, Distrito Federal. *Geotermia*, 3: 55-58.
- URBANI F. 1981p. Manuel Landaeta Rosales, recopilador de información geotérmica. (1847-1920). *Geotermia*, 4: 29-35.
- URBANI F. 1981q. Notas Preliminares sobre algunas fuentes termales de la Cordillera de la Costa. *Geotermia*, 1: 30-44.
- URBANI F. 1981r. Un sencillo modelo de mezcla de aguas, caso Batatal, Estado Miranda. *Geotermia*, 4: 41-46
- URBANI F. 1982a. Bibliografía sobre aguas termo - minerales de Venezuela. *Geotermia*, 8: 97-102.
- URBANI F. 1982b. *Algunas observaciones sobre las fuentes termales del río Aguas Calientes, Caruao, D.F. UCV. Dpto. de Geología, CDIGN. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1982c. El volcán de Sanare en las relaciones geográficas del año 1578. *Geotermia*, 7: 28.
- URBANI F. 1982d. Fray Iñigo Abbad y su viaje a la América en 1773. *Geotermia*, 6: 24.
- URBANI F. 1982e. Geotermómetros químicos en exploración geotérmica: revisión bibliográfica preliminar. *Geotermia*, 8: 55-84.
- URBANI F. 1982f. Índice acumulado de la información hidrogeológica contenida en las actas de la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas (1867-1878). *Geotermia*, UCV, Caracas, 7: 34.
- URBANI F. 1982g. Las fuentes termales en la obra de Leonard Victor Dalton. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 137-140.
- URBANI F. 1982h. Las fuentes termales en las obras de Agustín Codazzi (1793-1859). *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 124-127.

- URBANI F. 1982i. Las manifestaciones geotérmicas mencionadas en el libro “The Land of Bolívar”, por James M. Spence (1878). *Geotermia*, UCV, Caracas, 6: 25-26.
- URBANI F. 1982j. Las minas de azufre de El Pilar, Estado Sucre, vistas por Emilio Cortese en 1901. *Geotermia*, UCV, Caracas, 6: 45-56.
- URBANI F. 1982k. *Observaciones sobre las fuentes termales y sulfurosas del Río Mesía, al oeste de Tácata, estado Miranda*. UCV. Dpto. de Geología, CDIGN. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1982l. *Observaciones sobre los manantiales de agua de Taima-Taima, Guadalupe y Carrizal, al este de la Vela de Coro, Falcón*. UCV. Dpto. de Geología, CDIGN. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1982m. *Planillas primeras jornadas geotérmicas de Venezuela*. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1982n. *Proyecto de tesis de grado para Magister Scientiarum sobre algunas fuentes termales de la Cordillera de la Costa*. UCV. Dpto. de Geología, CDIGN. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1982ñ. Vida y obra de los iniciadores de los estudios geotérmicos en Venezuela. *Geotermia*, UCV, Caracas, 8: 123.
- URBANI F. 1982o. Índice acumulado de la información hidrogeológica contenida en las actas de la sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas. (1878). *Geotermia*, 7: 34-35.
- URBANI F. 1982p. Las minas de azufre de El Pilar, Estado Sucre, vistas por Emilio Cortese en 1901. *Geotermia*, 6: 45-56.
- URBANI F. 1982q. Manifestaciones Geotérmicas mencionadas en el libro “The Land of Bolívar” por J.M. Spence. (1878). *Geotermia*, 6: 25-26.
- URBANI F. 1982r. Vida y obra de los iniciadores de los estudios geotérmicos en Venezuela: las fuentes termales en las obras de Agustín Codazzi. (1859). *Geotermia*, 8: 123-127.
- URBANI F. 1983a. *Control tectónico de las manifestaciones geotérmicas en Venezuela*. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1983b. Control tectónico de las manifestaciones Geotérmicas de Venezuela. (Resumen). *Geotermia*, 12: 21.
- URBANI F. 1983c. *Directorio geotérmico*. UCV. CDIGN. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1983d. First geothermal meeting of Venezuela. *Geothermal Energy*. 11 (4): 7.
- URBANI F. 1983e. Fuentes de aguas termales de Venezuela y su distribución en relación a las principales zonas de fallas. (Presentado en las II Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes. (AsoVAC). *Geotermia*, UCV, Caracas, 11: 5.

- URBANI F. 1983f. *Fuentes de aguas termales de Venezuela y su distribución en relación a las principales zonas de fallas*. UCV. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1983g. *GEOTRV, un Programa en Fortran para calcular geotermómetros químicos aplicables a la exploración y evaluación de recursos geotérmicos*. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1983h. *GEOTRV, un programa en Fortran para calcular geotermómetros químicos aplicables a la exploración y evaluación de recursos geotérmicos. (Resumen)*. *Geotermia*, 12: 20.
- URBANI F. 1983i. *Informe final del proyecto SI-1168*. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1983j. *Manifestaciones geotérmicas en Venezuela y su contexto geológico*. UCV. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1983k. *Ubicación y composición química de las aguas termales de Venezuela*. *Geotermia*, 10: 1-75.
- URBANI F. 1984a. Boletín bibliográfico No 1. *Geotermia*, UCV, Caracas, (14-1): 23.
- URBANI F. 1984b. Boletín bibliográfico No 2. *Geotermia*, UCV, Caracas, (14-2): 22.
- URBANI F. 1984c. Boletín bibliográfico No 3. *Geotermia*, UCV, Caracas, (14-3): 23.
- URBANI F. 1984d. *Cálculos geotermométricos y tipos de aguas para las fuentes termales del estado Sucre*. *Geotermia*, UCV, Caracas, (10-1): 510.
- URBANI F. 1984e. *Cálculos geotermométricos y tipos de aguas para las fuentes termales de los estados Monagas y Anzoátegui*. *Geotermia*, UCV, Caracas, (10-2): 330.
- URBANI F. 1984f. *Cálculos geotermométricos y tipos de aguas para las fuentes termales de la región Central*. *Geotermia*, UCV, Caracas, (10-3): 428.
- URBANI F. 1984g. *Cálculos geotermométricos y tipos de aguas para las fuentes termales de la región Occidental*. *Geotermia*, UCV, Caracas, (10-4): 234.
- URBANI F. 1984h. *Cálculos geotermométricos y tipos de aguas para pozos con aguas termales*. *Geotermia*, UCV, Caracas, (10-5): 97.
- URBANI F. 1984i. *Evaluación de los recursos geotérmicos de Venezuela. Tomo II. Banco de Datos Geotérmicos*. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1984j. *Evaluación de los recursos geotérmicos de Venezuela. Tomo III. Mapa geotérmico de Venezuela*. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.

- URBANI F. 1984k. *Evaluación de los recursos geotérmicos de Venezuela. Tomo I, II y III, UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1984l. Evaluación de los recursos geotérmicos de Venezuela. *Geotermia. Publicación especial, 5: 3 vols*
- URBANI F. 1984m. *Evaluación de los recursos geotérmicos del estado Sucre. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1984n. *GEOTRV, a Fortram program to compute chemical geothermometers to hot spring systems. UCV, CDIGN. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1984ñ. *Las fuentes termales de la zona de falla de Las Trincheras-Mariara, Carabobo-Aragua. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1984o. *Las fuentes termales de Ureña, Táchira: un modelo de múltiples mezclas. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1984p. *Mapa geotérmico de Venezuela y algunos estimados de flujo calórico. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1984. *Representaciones gráficas de los análisis químicos de las muestras de aguas termales y sulfurosas de Venezuela. UCV. Fac. de Ing. Escuela de Geología. Caracas. Inédito.*
- URBANI F. 1985a. Comisión de Agroenergía: Correspondencia. *Geotermia, UCV. Caracas, 15: 1.*
- URBANI F. 1985b. Evaluación preliminar de los recursos geotérmicos del estado Sucre. *Memorias VI Congreso Venezolano de Geología, tomo VII. Caracas.*
- URBANI F. 1985c. GEOTRV, un programa en fortran para la evaluación de recursos geotérmicos en la fase de reconocimiento. *Memoria VI Congreso Venezolano de Geología, Tomo IX. Caracas. p. 5932-5972.*
- URBANI F. 1985d. Las fuentes termales de la zona de fallas de Las Trincheras - Mariara, Carabobo - Aragua. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia, 15: 5.*
- URBANI F. 1985e. Las fuentes termales de la zona de las fallas de las Trincheras Mariara, Carabobo-Aragua. *Geotermia, UCV. Caracas, 15: 1*
- URBANI F. 1985f. Las fuentes termales de Ureña, Táchira. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia, 15: 5.*

- URBANI F. 1985g. Las fuentes termales de Ureña, Táchira: un modelo de múltiples mezclas. *Geotermia*, UCV. Caracas, 15: 1.
- URBANI F. 1985h. Las manifestaciones geotérmicas en Venezuela: características y distribución. *Geotermia*, UCV. Caracas, 15: 8.
- URBANI F. 1985i. Manifestaciones Geotérmicas de Venezuela características y distribución. *Geotermia*, 15: 32-40.
- URBANI F. 1985j. Mapa geotérmico de Venezuela y algunos estimados de flujo calórico (Geothermal map of Venezuela and some estimates of heat flow). *Geotermia*, UCV. Caracas, 15: 1.
- URBANI F. 1985k. Mapa geotérmico de Venezuela y algunos estimados de flujo calórico. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, 15: 5.
- URBANI F. 1985l. *Mapa sipliótico mina El Salvaje*.
- URBANI F. 1985m. Metodología para la evaluación de recursos geotérmicos en la fase de reconocimiento. *Memoria VI Congreso Venezolano de Geología, tomo VII*. Caracas.
- URBANI F. 1985n. *Notas sobre las fuentes termales de Guarumen, Edo. Guárico*.
- URBANI F. 1985ñ. Un modelo del sistema geotérmico Las Minas - Aguas Calientes, SW de El Pilar, estado. Sucre. (Presentado en las IV Jornadas Geotérmicas de Venezuela, noviembre 1985. Resúmenes.) *Geotermia*, 17: 32.
- URBANI F. 1986a. A review of Venezuela geothermics. (International Meeting on Geothermics and Geothermal Energy, agosto 1986, Brasil). (Resumen). *Geotermia*, 18: 18-35.
- URBANI F. 1986b. Contribución geotérmica de Miguel María Lisboa, (1852-53). *Geotermia*, 18: 8-12.
- URBANI F. 1986c. Geothermal system along the Morón-El Pilar fault, northern Venezuela. *International Meeting on Geothermics and Geothermal Energy-IMGG*. Ed. I.P.T. Sao Paulo, Brasil, p.126.
- URBANI F. 1986d. Geothermal systems along the Moron - El Pilar fault zone, northern Venezuela. (Resumen). (International Meeting on Geothermics and Geothermal Energy, agosto 1986, Brasil. *Geotermia*, 18: 17.
- URBANI F. 1986e. GEOTRV, a Fortran program to compute chemical geothermometers for hot spring systems. (Resumen). *Geotermia*, 18: 6-7.

- URBANI F. 1986f. Heat flow estimates from Venezuela using the Geochemical Method (B.1.b3). In: *International Meeting on Geothermics and geothermal energy-IMGG*. Abstracts. Ed. I.P.T. p.57.
- URBANI F. 1986g. Heat flow estimates from Venezuela using the Geothermal Method. (Resumen). (International Meeting on Geothermics and Geothermal Energy, agosto 1986, Brazil. *Geotermia*, 18: 16.
- URBANI F. 1986h. Índice General del Boletín *Geotermia*, 1981-1985. *Geotermia*, 17: 41-43.
- URBANI F. 1986i. Las fuentes termales del área de Valencia-Maracay, Carabobo y Aragua, Venezuela. *XXXVI Convención Anual de ASOVAC, Valencia*.
- URBANI F. 1986j. Notas Geotérmicas inéditas de Francisco de Paula Álamo (1866-1940). *Geotermia*, 18: 13.
- URBANI F. 1986k. Revisión de la contribución del Dr. A. Jahn a la geotermia y espeleología venezolana. (Resumen). *Geotermia*, 17: 39-40.
- URBANI F. 1986l. Un modelo para el sistema geotérmico Las Minas - Aguas Calientes, SW de El Pilar, estado. Sucre. (Resumen extendido). *Geotermia*, 17: 36-38.
- URBANI F. 1987a. Checklist of chemical geothermometers for geothermal exploration. *Geotermia*, 19: 53-65.
- URBANI F. 1987b. G THERM, spreadsheet and graphic setup for geothermal exploration: Users guide. *Geotermia*, 20: 1-76.
- URBANI F. 1988a. A review of Venezuelan geothermics. Part 1: States of Sucre, Monagas and Anzoátegui. *Geotermia*, 21: 1-35.
- URBANI F. 1988b. A review of venezuelan geothermics. *Revista Brasileira de Geofísica*. Brasil. Vol. 5. UCV, Dept. Geología, Centro de Documentación de Información Geotérmica Nacional. Págs. 143-151. Caracas.
- URBANI F. 1988c. *Estudio de la zona de las Trincheras-El Palmar, Edo. Carabobo: Geología de superficie y evaluación de fuentes termales*. UCV, Dept. Geología, Centro de Documentación de Información Geotérmica Nacional. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1989a. Algunas observaciones sobre el posible uso médico - turísticos del agua termal de Aguas Calientes, suroeste de El Pilar, estado Sucre. *Geotermia*, 23: 137-146.

- URBANI F. 1989b. *Geothermal reconnaissance of northeastern Venezuela. Geothermics*. Inglaterra. UCV, Dept. Geología, Centro de Documentación de Información Geotérmica Nacional. Caracas. Inédito.
- URBANI F. 1990a. Discurso pronunciado por el Dr. F. URBANI, Director de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica, Universidad Central de Venezuela, durante el taller "Geotermia y su desarrollo en Venezuela. *Geotermia*, 27: 15-17.
- URBANI F. 1990b. Las fuentes termales de Aguas Calientes de Ureña, Táchira: una cronología. *Geotermia*, 25: 1-19.
- URBANI F. 1991a. Bio-bibliografía del Dr. Raymond E. Crist. *Geotermia*, 27: 22-28.
- URBANI F. 1991b. Fuentes termales, minas y cuevas en algunos mapas de W. Sievers, parte 1. *Geotermia*, 27: 12-14.
- URBANI F. 1991c. Geotermia en Venezuela. *Geos*, Escuela de Geología y Minas, UCV, Caracas, 31: 347.
- URBANI F. 1991d. Las manifestaciones geotermiales de los estados Barinas y Portuguesa. *Geotermia*, 27: 18-21.
- URBANI F. 1991e. Modelos geológicos e hidrológicos de diversas fuentes termales de Venezuela. Caracas
- URBANI F. 1992a. Algunas observaciones sobre las fuentes de agua termal de Caruao (DF), Chichiriviche (DF), Acarigua (Mi) y Las Trincheras (Ca). *Geotermia*, 28: 1-6.
- URBANI F. 1992b. Ilustración de Richard Ludwing del volcán de barro de Hervidero, al sureste de Maturín, Monagas (1898). *Geotermia*, 28: 22-23.
- URBANI F. 1992c. La fuente termal de Yopri-Upe (aguas calientes), Mahekotheri (Platanal) Territorio Federal Amazonas. *Separata Revista Geográfica Venezolana*. Instituto de Geografía. Universidad de los Andes. Mérida. Vol 33. p.169-173.
- URBANI F. 1992d. La fuente termal de Yopri-Upé (Aguas Calientes), Mahekotheri (Platanal), Territorio Federal Amazonas. *Geotermia*, 28: 7-11.
- URBANI F. 1994. Análisis de la información contenida en los boletines Geotermia (N° 1-30). *Geotermia*, 31: 7-9.
- URBANI F. 1994a. Correspondencia a CEDESA. *Geotermia*, 31: 52
- URBANI F. 1994b. Correspondencia de la sociedad. *Geotermia*, 31: 49.

- URBANI F. 1994c. Creencias populares relativas a fenómenos geotérmicos en la zona de Sanare, Estado Lara. *Geotermia*, 31: 7-9.
- URBANI F. 1994d. Geotermia en Venezuela. *Geotermia*, 30: 1-347.
- URBANI F. 1994e. Geothermal News from Venezuela. *Geotermia*, 37: 43.
- URBANI F. 1996a. A review of Venezuela Geothermics. *Geotermia*, 37: 23-31.
- URBANI F. 1996b. La fuente termal de Tocarón (Aragua) se ha secado totalmente. *Geotermia*, 37: 22.
- URBANI F. 1996c. Los Volcanes del Estado Lara: una cronología.(Artículos originales). *Geotermia*, 37:1-14.
- URBANI F. s/f. New versión of G THERM, spreadsheet for geothermal exploration. *Geotermia*, 33: 62-65.
- URBANI F. s/fa. *Control tectónico de las manifestaciones geotérmicas en Venezuela*. UCV. Facultad de Ingeniería. Escuela de Geología Minas y Geofísica. Caracas. Inédito.
- URBANI F. s/fb. *La fuente termal de Yopri-Upe (Aguas Calientes), Mahekototheri, Platanal, Territorio Federal Amazonas*. UCV, Dept. Geología, Centro de Documentación de Información Geotérmica Nacional. Caracas. Inédito.
- URBANI F. s/fc. *Mapa geológico de la zona de las Trincheras. El Palmar. Edo. Carabobo*. Dpto. de Geología. UCV. Escala 1:2.000.
- URBANI F., A. HEVIA, J. JÁUREGUI, I. KANCEV & B. COLINA 1987. *Los "Volcanes" de la zona de Sanare*, Estado Lara. AsoVAC, Maracaibo 22 nov.
- URBANI F., A. RAMIREZ & E. NOVOA 1991. Algunas fuentes termales de los estados Lara, Falcón y Yaracuy. *Boletín. Sociedad Venezolana de Geólogos*, 43: 2-11
- URBANI F., A. RAMIREZ & E. NOVOA 1994a. Algunas fuentes termales de los estados Lara, Falcón y Yaracuy. *Geotermia*, 31: 14-25.
- URBANI F., A. RAMIREZ & F. GALARRAGA 1994b. Las fuentes termales del río Lora y del caño Maraca, Sierra de Perijá, Estado Zulia. *Geotermia*, 31: 1-6.
- URBANI F., A. RAMIREZ, E. NOVOA & B. URBANI 1993. La fuente termal de La Opinión, Distrito Buchivacoa, Estado Falcón. *Geotermia*, 29: 36-40.
- URBANI F., E. ALVAREZ, H. DÍAZ, E. KUMMEROW & R. HERRERA 1982. Bibliografía sobre aguas termo-minerales de Venezuela. *Geotermia*. Caracas. 8: 97-102.

- URBANI F., J. A. RODRÍGUEZ & A. FERMÍN. 1982. La fuente termal de Batatal, estado Miranda: caracterización y un modelo de mezcla. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, 8: 5.
- URBANI F., P. VARELA & F. CHIQUITO. 1999. *Geotermia de la región de El Pilar-Casanay, Estado Sucre. Resumen*. Caracas. Inédito.
- URIBE N. 1981. Centro de Geotérmica Nacional. *Hora Universitaria*, UCV. Caracas, (0): 1-15
- URIBE N. 1982. Centro de Geotérmica Nacional. *Hora Universitaria*, UCV. Caracas, *Geotermia* (6): 44
- UTRERA M. 1965. Las grutas de San Sebastián. *Voltaje*, CADAPE, Caracas. p. 7-8-9.
- UTRERA M. 1977. Las grutas de San Sebastián, *El Culto a Ntra. Sra. de la Caridad*. Cofradía de San Sebastián. Ed. Tipografía Remar, Caracas, 200 p. (p. 46-47).
- VARELA P. 1983. Algunas reflexiones sobre los rasgos específicos del geotermalismo en Venezuela. (Presentado en las II Segundas Jornadas Geotérmicas de Venezuela: programa, resúmenes) (AsoVAC). *Geotermia*, 11: 5.
- VARELA P. 1984a. Energía geotérmica en el nor-oriente de Venezuela: Primeros resultados. *Resúmenes de los trabajos presentados en la XVIII Convención de la Unión Panamericana de Asoc. de Ingenieros*. Caracas, p. 51.
- VARELA P. 1984b. *Energía geotérmica en el nororiente de Venezuela. MEM*. Caracas. Inédito.
- VARELA P. 1984c. *Proyecto geotérmico-Fase Pre-factibilidad-1ª parte. Informe geológico de avance sobre la zona El Pilar-Las Minas. MEM. Dirección de Electricidad, carbón y otras energías. Informe Topográfico*. Caracas. Inédito.
- VARELA P. 1985a. *Modelo preliminar de la anomalía geotérmica en El Pilar-Casanay. Ministerio de Energía y Minas*. Caracas. Inédito.
- VARELA P. 1985b. Modelo preliminar de la anomalía geotérmica en El Pilar - Casanay. (Presentado en las IV Jornadas Geotérmicas de Venezuela, noviembre 1985. Resúmenes). *Geotermia*, 17: 32.
- VARELA P. 1985c. Proyecto geotérmico, región nor-oriental de Venezuela: resultados preliminares de la fase reconocimiento (primera parte) distrito geotérmico El Pilar-Casanay. *Geotermia*, UCV, Caracas, 15: 1.
- VARELA P. 1985d. Proyecto geotérmico, región nororiental de Venezuela: resultados

- preliminares de la fase de reconocimiento (primera parte), distrito geotérmico El Pilar - Casanay. (Presentado en las III Jornadas Geotérmicas de Venezuela). *Geotermia*, 15: 5.
- VARELA P. 1986a. Modelo preliminar de la anomalía geotérmica de El Pilar - Casanay (Resumen extendido). *Geotermia*, 17: 33-35.
- VARELA P. 1986b. *Specific features of the El Pilar-Casanay, northeastern Venezuela International Meeting and Geothermal Energy-IMGG Abstracts*. Ed. I.P.T. Sao Paulo, Brasil, p. 113.
- VARELA P. 1987a. *Proyecto geotérmico—Fase Pre-factibilidad—1ª parte informe geológico de avance sobre la zona El Pilar-Las Minas*. MEM. Caracas. Inédito.
- VARELA P. 1987b. *Rasgos específicos del área geotérmica de El Pilar-Casanay, nororiente de Venezuela*. 16 p.
- VARELA P. 1988a. La geotermia en Venezuela. *Carta Semanal*, MEM. Caracas. 4 nov. p. 21-25.
- VARELA P. 1988b. *Noticia sobre la geotermia en Venezuela*. MEM. Caracas. Inédito.
- VARELA P. 1988c. *Temperatura de fluidos geotérmicos y aplicaciones posibles*. MEM. Caracas. p 1. Inédito.
- VARELA P. 1989. Estado actual de las Fuentes energéticas no convencionales en Venezuela. *Carta Semanal*, MEM. Caracas. 13 mar. p. 17-30.
- VARELA P. 1997. Geotermia y Pull-Apart en formación. Edo. Sucre. MEM. *VIII Congreso Geológico Venezolano*.
- VARET J. 1981. Reconnaissance geothermique de la zone El Pilar - Casanay, Sucre. *Geotermia*, 4: 73-74.
- VARGAS J. 1958. Correspondencia sobre las aguas minerales del Batatal. *Obras Completas*, Caracas, IV: 40-43.
- VARGAS J., J. GUEVARA & S. PINTO. 1834. Correspondencia sobre las fuentes termales de Batatal. *Obras Completas*. Ed. VARGAS J. M. Min. Ed, Caracas, p. 138-344.
- VARIOS. 1983. *Cartas diversas sobre el Boletín Geotermia*. Caracas. Inédito.
- VARIOS. 1988. *Documentos varios sobre las aguas termales de Ño Carlos*. Edo. Sucre. Caracas. Inédito.
- VARIOS. 1991. *Documentos sobre las aguas termales de Ureña*. Edo. Táchira. Caracas. Inédito.

- VARIOS.1992. *Documentos varios sobre las aguas termales de Ureña. Edo. Táchira. Caracas. Inédito.*
- VASILESCU T. 1982. Principios Generales del uso de las aguas minerales y termales para fines terapéuticos. *Geotermia*, 6: 31-43.
- VELASCO J. 1988. *Perforaciones exploratorias área Conquistado, Motatán Edo. Trujillo. Maraven S.A. Maracaibo. Inédito*
- VIERBUCHEN R. 1978. *The tectonics of NE Venezuela and the SE Caribbean Sea. University Princeton, Ph. D. Thesis. Inédito*
- VIGNALI M. & J. MORA. 1977. *Estudio geológico y de superficie de la región Casanay – El Pilar. Departamento de Geología. UCV. Caracas. Inédito.*
- VIGNALI M.1982. Geología de la zona geotérmica de El Pilar-Casanay, estado Sucre. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, 8: 6.
- VILA M. 1953. Aguas minerales. *En: Aspectos geográficos del estado Anzoátegui. Ed. monografías económicas estadales, Caracas, p. 45-47.*
- VILA P. s/f. La destrucción de Nueva Cádiz terremoto o huracán?. *Boletín de la Academia Nacional de la Historia, Caracas, p. 213-219.*
- VILLAFANE J. 1960. Montañas y bosques, ríos y puertos, minas y minerales, aguas termales, vegetales, animales y crías. *Apuntes estadísticos del Táchira. Ed. bib. autores y temas tachirenses, 105 p. (26-27 p.).*
- VILLALÓN I. 1990. *Acondicionamiento de las aguas termales de las Trincheras para uso terapéutico y recreacional. Universidad Experimental “Francisco de Miranda”. Coro. Inédito.*
- VILLAMIZAR D. 1990. *Las Trincheras como un centro terapéutico recreacional. Universidad Experimental “Francisco de Miranda”. Coro. Inédito.*
- VILLAROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1976. *Venezuela, sus aguas termales. Ed. Corporación de Turismo de Venezuela, Caracas, 105 p.*
- VILLAROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1978a. Aguas termales del estado Trujillo. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, (295): 4-6; 13.

- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1978b. Aguas termales del estado Monagas. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, (298): 6.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1978c. Aguas termales del estado Táchira. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, (293): 11-13.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1978d. Aguas termales del estado Mérida. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, p. 4-5-6 y 13.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1978e. Aguas termales del estado Sucre. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas dic. 24, p.14-15.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1978f. Uso de las aguas termales; bajo el encabezamiento de “Turismo–Salud” e “Ideas concretas en turismo”. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, (292): 6,14 y 15.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1979a. Aguas termales del estado Nueva Esparta. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, p. 2.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO. J. CUBAS & F. MORA. 1979b. Aguas termales del estado Carabobo. Estampas turísticas (*El Universal*), Caracas, p. 4-5.
- VILLARROEL M. & E. ZARZALEJO. 1977. *Guía para la investigación de los recursos hidrotermales con fines turísticos-terapéuticos*. Corporación Venezolana de Turismo. Caracas. Inédito.
- VILLARROEL M. 1976. *Aguas termales de Venezuela*. Corporación de Turismo de Venezuela. Ed. Arte, Caracas, 139 p.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA 1982a. Aguas termales del estado Carabobo. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 55-56.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982b. Aguas termales del estado Mérida. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 50-52.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982c. Aguas termales del estado Monagas. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 49.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982d. Aguas termales del estado Nueva Esparta. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 57.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982e. Aguas termales del estado Sucre. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 53-54.

- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982f. Aguas termales del estado Táchira. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 43-45.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982g. Aguas termales del estado Trujillo. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 46-48.
- VILLARROEL M., E. ZARZALEJO DE RICCI, J. CUBAS & F. MORA. 1982h. Uso de las aguas termales. (Las fuentes termales en la prensa venezolana). *Geotermia*, 7: 39-41.
- VILLAVICENCIO R. 1873. Las aguas de Guarumen. *Geotermia*, 28: 12-14.
- VILLAVICENCIO R. 1879. Aguas minerales. *La República de Venezuela bajo el punto de vista de la Geof. y Topi.* Médicas y de la demografía. Alfredo Rothe, Caracas, 137 p. (p. 24-35).
- VILLAVICENCIO R. 1970. Aguas minerales de Venezuela. *Estudio de aguas termales y minerales de Venezuela.* MARTÍNEZ Francisco. Ed. Tall. Graf. Univ, ULA. Public. Rectorado, Mérida, 182 p. (p. 59 – 60).
- VILLEGAS R. 1925. Aguas minerales de Venezuela. *Gaceta médica de Caracas*, Caracas, (20): 309 – 319.
- VIVAS V. & S. GODA. 1981. *Geología de la región de Cumaná–Cumanacoa.* Ministerio de Energía y Minas. Caracas. Inédito.
- VIZCARRONDO F. 1895. *Reseña geográfica de Venezuela.* Segunda edición, tipografía moderna, Caracas.
- WALL G. 1860. On the geology of part of Venezuela and of Trinidad. *The quarterly journal of Geological Society of London.* 16: 468 – 469.
- WARING G. 1965. The thermal springs of the Unites States and other countries of the world – a summary (incluye Venezuela). *U.S. Geological survey profesional papers. Department of the Interior, U.S.A.*
- WARNER H. 1883. The city of earthquakes. *Atlantic monthly*, Boston, U.S.A. p. 397 – 403.
- WASSERFALLEN B. 1931. Volcans de boue et sources de petrole de l'etat de Monagas, Venezuela Oriental. *Geotermia*, 2: 37-42.
- WIEDENMAYER, KREY, ARGABRITE, ANDREAS, OLGOTT, HUBBARD & BOWEN. 1926. *Geological and development report on the Colón development company concessions, district Colón, Zulia.* Lagoven S.A. Inédito.

- WILLIAMS W. 1980. Cubagua: matriz de pueblos (segunda parte). Serie “En un lugar de Venezuela”. *Buen rato*, Banco República, Caracas (25): 45-49.
- WILSON R. 1930. *Preliminary report on the geology of the state Monagas*. Creole Petroleum Corporation. Maturín. Inédito.
- WINKLER E. 1956. *Geological Notes on the southern part of the Ocumare Basin. Estado Miranda, Venezuela. M.E.M. Biblioteca General. Caracas. Inédito.*
- WOLCOTT P. 1954. Oil and gas seeps of “western Venezuela”, Caracas, Lagoven S.A. Inédito
- WYANT D. & W. SHARP. 1952. *Radioactive source materials in los Estados Unidos de Venezuela*. A preliminar report. M.M.H. Dirección de Geología. Caracas. Inédito.
- WYANT D., W. SHARP & C. PONTE. 1951. *Fuentes de materiales radioactivos en los Estados Unidos de Venezuela*. M.M.H. Dirección de Geología. Caracas. Inédito.
- WYANT D., W. SHARP & C. PONTE. 1970. Informe preliminar sobre fuentes de manantiales radiactivos en la república de Venezuela. Fuentes termales de Las Trincheras. *Estudio de aguas termales en Venezuela*. MARTÍNEZ, Francisco. Ed. Tall. Graf. Univ. ULA. Public. Rector, Mérida, 183 p. (p. 149 – 153).
- YÁNEZ G. 1981a. Ciudad Bolívar y su ambiente físico. *Geotermia*, UCV, Caracas, 4: 36.
- YÁNEZ G. 1981b. Fuentes termales del Río San Rafael, Ciudad Bolívar. *Geotermia*, 4: 36-37.
- YÉPEZ E. 1983. En San Joaquín: Volcanes exhalan lodo. *Nosotros*, p. 12-14.
- ZAMBRANO N. 1994. Las fumarolas de Sanare. *Viajando por Venezuela*. Empresas Polar. Caracas.
- ZAMORA L. & G. ZAMBRANO 1981. *Ocurrence of heavy and extra heavy oil deposits in Venezuela. Other than Orinoco oil belt*. Lagoven S.A. Caracas. Inédito.
- ZANNÍN G. & N. MARIÑO 1983. *Inventario geotérmico del estado Monagas y T. F. Delta Amacuro. Geotermia, 11: 6-11*
- ZANNIN G. & N. MARIÑO. 1982. Geología y Geoquímica de las manifestaciones Geotérmicas del estado Monagas. (Presentado en las I Jornadas Geotérmicas de Venezuela: resúmenes, participantes AsoVAC). *Geotermia*, 8: 6.
- ZANNÍN G., N. MARIÑO, N. DI GIANNI, A. HEVIA, J. RODRÍGUEZ. 1981. Manifestaciones Geotérmicas de los Estados Monagas, Sucre y Anzoátegui. . (Resumen geotérmico AsoVAC, 1980-81). *Geotermia*, 4: 76.

- ZANNÍN P. & N. MARIÑO. 1983. *Estudio geológico y geoquímico preliminar de las fuentes termales, aguas sulfurosas y vulcanismo sedimentario del estado Monagas y Territorio Federal Delta Amacuro*. UCV, Fac. Ingeniería, Esc. de Geología, Minas y Geofísica. Caracas. Inédito.
- ZERPA G. 1984. *Estudio de los depósitos miinerales de las aguas Mundo Nuevo y Las Minas, Aguas Calientes, Edo. Sucre*. UCV, Fac. Ingeniería, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas. Inédito.

8.2. Bibliografía General

- BARITTO I. (2003). *Caracterización química de muestras de sedimentos superficiales y de núcleos de la fachada Atlántica venezolana*. Trabajo especial de grado, Inédito, Departamento de Geología, UCV, Caracas, 456 p.
- CEDILLO J. & OLAYA W. *Caracterización química y radiometría de sedimentos de una zona ubicada al noreste del Delta del Orinoco, en el océano Atlántico, Venezuela*. Trabajo especial de grado, Inédito, Departamento de Geología, UCV, Caracas.
- CIEN – COMITÉ INTERFILIAL DE ESTRATIGRAFÍA Y NOMENCLATURA 1999. *Léxico Estratigráfico Electrónico de Venezuela*. Edic. PDVSA, Caracas.
- DAVIS J. (1973). *Statistics and data analysis in geology*. Wiley International edition. United State of America. p. 442-445.
- DÍAZ A. (2003). *Integración geológica de la región de Los Teques – La Victoria – San Casimiro*. Distrito Capital. Estados Aragua y Miranda. Trabajo especial de grado, Inédito, Departamento de Geología, UCV, Caracas.
- ESPASA CALPE S.A. (2001). *Diccionario Sinónimo Antónimos*. Biblioteca El Nacional. España.
- GHOSH S., P. PESTMAN, L. MELENDEZ, I. TRUSKOWSKI, & L. ZAMBRANO (1997). Evolución Tectonoestratigráfica y sistemas petrolíferos de la cuenca de Falcón Venezuela Norooccidental. *Congreso Geológico Venezolano*. Tomo II. nov, p 317-330.
- GONZÁLEZ DE J. C., J. ITURRALDE DE A. & X. Picard (1980). *Geología de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas*. Caracas, Ed. Foninves, 2 tomos, 1021 p
- GONZÁLEZ R. (1999). *Interpretación de un área y balanceo de un sección regional del flanco suroriental de Perijá, Sierra de Perijá – costa occidental del Lago de Maracaibo*. Trabajo especial de grado, Inédito, Departamento de Geología, UCV, Caracas
- KLOCKMAN F. & P. RAMDOHR. (1965) *Tratado de mineralogía*. Editorial Gustavo GILI. S.A. Segunda edición, Barcelona España.
- MVSP[®]_3.1 (2002). *Manual multimedia del programa*.
- NCSS[®] (2000). *Manual multimedia del programa*.
- NEW AMERICAN LIBRARY. *Diccionario Español – Inglés / Inglés – Español*.

- NOGUERA M. & S. YEPES (2002). *Caracterización química de secciones estratigráficas: Formación Naricual y Querecual, estados Anzoátegui y Monagas*. UCV, Caracas, 282 p.
- OCÉANO S.A. *Diccionario Español – Inglés / Inglés – Español*.
- OCÉANO S.A. *Diccionario Enciclopédico color*. España
- OCÉANO S.A. *Diccionario Sinónimo y Antónimos*. España
- OSTOS M. (1990). Evolución tectónica del margen sur – central del caribe basado en datos geoquímicos. *Geos*. Escuela de Geología, Minas y Geofísica, UCV, Caracas, 30: 1-294
- SAWYER C., P. MCCARTY & G. PARKIN (2001). *Química para Ingeniería Ambiental*. Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill. Bogotá
- SNOEYINK V. & Y JENKINS D. (1987). *Química del Agua*. Editorial Limusa. México.
- STATGRAPHICS® PLUS (Method Multivariate) *Manual para windows*. Manugistics (1995).
- URBANI F. (1976). Ensayo de prospección geoquímica en el parque nacional El Ávila, norte de Caracas. UCV, Facultad de Ingeniería, Caracas. p. 21-23.
- URBANI F. (1989). Las manifestaciones geotermales en Venezuela: un resumen. Memorias de las Jornadas 50° Aniversario de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica. *Geos*, UCV, Caracas, 29: 261-273.
- YORIS *et al.* (1999). *Well Evaluations Conference*. Schlumberger, Caracas.

ANEXO 1

TRABAJOS PREVIOS

La gran cantidad de información concerniente a las manifestaciones geotérmicas de Venezuela, se encuentra en innumerables trabajos de muchos autores realizados desde el siglo XVIII hasta la actualidad. Sin embargo los resúmenes que se muestran a continuación, son los estudios más importantes desde el punto de vista de la cantidad de información que suministran y por ser, en la mayoría de los casos, los iniciadores de inventarios geotérmico nacional.

URBANI (1972) estudia las fuentes de aguas termales de la Cordillera de la Costa. Como las de Caruao, Chichiriviche, Las Trincheras, Mariara, San Juan de los Morros entre otras. Cabe destacar que las fuentes de Caruao y Chichiriviche son estudiadas por primera vez en este trabajo y son las únicas descritas en detalles. Entre los estudios realizados a estas fuentes se tienen mediciones de temperatura, análisis físico químicos de las aguas y características geológicas.

BURGUERA (1983) realiza el estudio de las aguas termales en los estados Mérida y Táchira, el cual tiene como objetivo dar a conocer las fuentes termales existentes, su situación, el análisis físico-químico, la evaluación bacteriológica y además presenta un diagnóstico parcial de las fuentes para su aplicación medicinal.

FERMIN (1983), realiza el Inventario de la manifestaciones geotérmicas de la Región Central de Venezuela. Presenta la descripción, análisis físico químico de las aguas, mineralogía de los depósitos minerales y geología de áreas circunvecinas de las manifestaciones geotérmicas de esta región.

Este trabajo y los tres siguientes están dirigidos principalmente a llevar a cabo interpretaciones regionales como estructuras geológicas que controlen emanaciones, posible origen, temperaturas máximas en el subsuelo, agrupación, afinidad química, marco tectónico regional con referencia a la ubicación de las manifestaciones y sus tipos.

HEVIA & DI GIANNI (1983), presentan el resultado de un estudio geológico y geoquímico de las manifestaciones geotérmicas del estado Sucre, con un inventario exhaustivo y detallado de las manifestaciones geotérmicas, siendo este estado el que

presenta las mejores posibilidades para la generación de energía eléctrica. Así como su aprovechamiento como posibles centros turísticos, terapéuticos y recreativos, además de la utilización como fuente de aguas minerales potables y para la determinación de zonas tectónicamente activas.

RODRÍGUEZ (1983), obtiene los resultados de un estudio geológico-geoquímico de las manifestaciones geotérmicas del estado Anzoátegui. Describe individualmente cada una de las manifestaciones de las áreas, y hace además se una relación de trabajos previos sobre las manifestaciones del estado incluyendo aquellas en las cuales existen referencias y han desaparecidos o no han sido encontradas.

Presenta resultados del análisis mineralógico y químico de los depósitos minerales y sedimentos encontrados en las fuentes. Realiza determinaciones de las variaciones en el medio ambiente geoquímico con las relaciones Cl/Na, Mg/Ca, índice de Langelier y total de sólidos disueltos.

Asocia mayormente las fuentes termales de Anzoátegui al sistema de fallas de Urica, estableciéndose una posible asociación de fuentes cálidas con zonas de actividad sísmica reciente.

ZANNIN & MARIÑO (1983), realizan un estudio geológico y geoquímico de las fuentes termales, aguas sulfurosas y volcanismo sedimentario de los estados Monagas y Delta Amacuro. Presentan un estudio sistemático de las manifestaciones termales para ubicarlas y valorar el potencial geotérmico que éstas encierran.

URBANI (1984), realiza una integración de la información de los recursos geotérmicos de toda Venezuela. Compila un banco de datos geotérmicos y elabora el mapa geotérmico de Venezuela a escala 1:500.000 con el subsecuente procesamiento y evaluación de los datos.

La información agrupada en sistemas geotérmicos, junto con la geología e hidrología del área le permiten en la mayoría de los casos formular modelos esquemáticos, geológicos e hidrológicos.

Del estudio se concluyó que las fuentes termales del país se distribuyen formando franjas paralelas a las principales zonas de fallas que limitan o cortan las cordilleras.

Localmente los brotes pueden estar controlados por características tectónicas o estratigráficas no relacionadas con las grandes fallas.

URBANI *et al.* (1991), estudian algunas fuentes termales de los estados Lara, Falcón y Yaracuy. De dichas fuentes se muestra su ubicación, contexto geológico, y análisis físico-químico. Comparativamente con otras partes del país esta región tiene muy pocas fuentes termales y del estudio se concluye que la fuente termal del río Sicare es la que presenta mayores posibilidades de uso a través de alguna pequeña estación balneológica en l límite Lara – Zulia.

ANEXO 2***GEOLOGÍA LOCAL***

La geología a nivel local de las zonas termales de Venezuela, ha sido agrupada de acuerdo a la división en Regiones Geográficas. En tal sentido, se resumen los datos en tablas, las cuales contienen las siguientes características: unidad geológica, extensión geográfica, descripción litológica y edad cronoestratigráfica.

La referencia principal, ha sido el Léxico Estratigráfico Electrónico de Venezuela, (CIEN, 1999), sin embargo no se han incluido las descripciones de todos los autores. Para mayor información las referencias de los mismos deberán ser consultadas en la fuente original.

Las formaciones relacionadas con las zonas de los brotes en la Región de Perijá, se ubican en los períodos Cretácico-Terciario. En la Región de los Andes, las unidades van desde el período Precámbrico hasta el Terciario; en la Región de Falcón-Lara van desde el Cretácico hasta el Terciario, en la Región Central las unidades son Paleozoicas hasta el Cuaternario, en la Región de Oriente desde el Cretácico, hasta el Cuaternario y en la Región de Guayana sólo figura el Precámbrico.

Tabla 17. Región de Andes - Perijá. (Resumen de CIEN 1999)

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Betijoque	Estado Táchira y Trujillo	Los elementos más destacados son capas de conglomerado macizo, arcilla maciza de color gris verdoso oscuro que grada localmente a pardo y negro, generalmente arenosa, y localmente carbonácea y fosilífera (restos de plantas). Arenisca mal cementada y mal escogida, y limolita en estratos delgados a maciza, con mucha intergradación lateral entre los cuatro tipos de rocas.	Terciario (Mioceno-Plioceno)
Palmar	Estados Táchira, Mérida y Trujillo	Arcilla moteada de rojo, marrón-oliva y verde oscuro, localmente arenosa, dura, carbonosa y con restos de plantas y madrigueras de crustáceos rellenas con arena, intercalada con arenisca gris claro, de grano fino a localmente conglomerática, mal escogida, friable, micácea y carbonosa.	Terciario (Mioceno inferior a medio)
León	Estados Zulia y Táchira	Secuencia de lutita gris verdosa, blanda a fisil, glauconítica, que se meteoriza a tonos rojizos y escarlatas, con muchos concreciones calcáreas (?ferruginosas) y algunas capas de arenisca limolítica.	Terciario (Oligoceno-mioceno)
Carbonera	Estados Táchira, Mérida y Zulia	Arcillita y lutita grisácea, irregularmente estratificada, con arenisca arcillosa. La formación contiene capas de lignito y alguna caliza.	Terciario (Eoceno tardío)
Mirador	Flancos de la Sierra de Perijá, Zulia suroccidental, y en el estado Táchira	Arenisca blanca de grano fino a medio con capas delgadas de gránulos o guijarros de cuarzo; toda la sección presenta material carbonáceo, observándose algunas intercalaciones de lutita en su tercio superior y capas delgadas de carbón interestratificadas con las mismas.	Terciario (Eoceno medio a tardío)
Paují	Estado Zulia, y flanco noroccidental de los Andes.	Espesa secuencia de lutita. La lutita típica tiene color gris mediano a oscuro, y es maciza fisil y concrecionaria.	Terciario (Eoceno medio)

Continuación tabla 17

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Misoa	Estado Zulia	Se encuentra arenisca, limolita y lutita intercalada en distintas cantidades, en toda la sección y hacia el este, en la sierra, algunas capas de caliza en la parte inferior.	Terciario (Eoceno inferior a medio)
Los Cuervos	Estados Zulia y Táchira	Arcilita y lutita con capas de carbón en la base y algunas capas de arenisca a través de la sección Así como lutita y arcilita gris oscuro, carbonácea, intercaladas con limolita micácea y carbonácea, arenisca de grano fino y carbón.	Terciario (Paleoceno-Eoceno temprano)
Navay	Estado Táchira	Lutita silícea, friable a no friable, blanda, dura, quebradiza, amarillo claro a crema y a blanco; lutita tripolítica muy porosa, pardo claro a gris claro, y algunas fñanitas no porosas, lenticulares, pardo claro, y lutita calcárea, carbonática, gris a gris oscuro. arenisca lenticular de grano angular, calcárea a silícea, pardo claro a gris claro.	Cretácico (Coniaciense-Maestrichtiense)
Colón	Estado Táchira	Lutita microfosilífera gris oscuro a negra, maciza, pirítica y ocasionalmente micácea o glauconítica, con margas y capas de caliza subordinada.	Cretácico (Maestrichtiense)
La Luna	Estados Zulia, Falcón, Lara, Trujillo, Mérida, Táchira, Barinas y la Península de La Goajira.	Caliza y lutita calcárea fétida, con abundante materia orgánica laminada y finamente dispersa, delgadamente estratificada y laminada, densa, de color gris oscuro a negro; la fñanita negra es frecuente en forma de vetas, nódulos y capas delgadas; las concreciones elipsoidales a discoidales de 10 a 80 cms de diámetro, son características típicas de la formación.	Cretácico (Cenomaniense a Campaniense)

Continuación tabla 17

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Apón	Estado Zulia, Mérida, Táchira y Apure	<p>Miembro Tibú: caliza gruesamente estratificada, gris claro, gris y gris azulado, muy fosilífera, interestratificada con lutita gris oscuro, calcárea y marga. Miembro Guáimaras: es un intervalo de lutita dolomitizada y lentes de limolita; se han encontrado concreciones tipo La Luna. Miembro Machiques: constituye un horizonte guía con caliza nodular, a veces muy bituminosa, de color oscuro y lutita rica en foraminíferos pelágicos. Miembro Superior (Piché): es muy parecido a Tibú, con una gran proporción de caliza fosilífera tipo packstone, con abundantes restos de moluscos muy recristalizados.</p>	Cretácico (Aptiense-Albiense)
Capacho	Estado Táchira	Lutita dura de color gris oscuro a negro, caliza dura de color claro, frecuentemente fosilífera.	Cretácico (Albiense Turoniense)
Aguardiente	Estado Zulia, Cordillera de Los Andes entre Táchira y Lara.	Arenisca calcárea dura, de color gris a verde claro, grano variable y estratificación cruzada, localmente glauconítica, con intercalación de lutita micácea y carbonácea y algunos lechos de caliza en la parte inferior; localmente la arenisca es tan calcárea que se aproxima a caliza arenosa.	Cretácico (Albiense)
Río Negro	Estado Zulia	Arenisca blanca, generalmente de grano grueso, conglomerados heterogéneos; arcilla y lutita variable, típicamente en tonos brillantes de amarillo, rojo y morado. De acuerdo con su fuente sedimentaria, la arenisca varían desde muy cuarzosa (Surco de Uribante), a muy feldespática (Surco de Machiques).	Cretácico temprano

Continuación Tabla 17

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Formación La Quinta	Estados Táchira, Mérida, Trujillo y Zulia.	Consta de tres intervalos: uno inferior, compuesto por una capa de toba vítrea de color violáceo, uno medio, consistente de una secuencia interestratificada de toba, arenisca gruesa y conglomerática, limolita y algunas capas delgadas de caliza, de color verde, blanquecino, gris o violáceo y el intervalo superior, formado por limolita y arenisca, intercalada con algún material tobáceo, de color rojo ladrillo y marrón chocolate.	Jurásico
Mucuchachí	Estados Táchira, Mérida y Trujillo	Pizarra laminada y pizarra limosa, de color negro a gris verdoso, carbonosa y en parte filítica con buen clivaje; es común la presencia de pirita, la cual frecuentemente reemplaza a los fósiles. Con la pizarra se intercalan delgadas franjas de arenisca impura, laminada, dura, de color claro, las cuales localmente muestran desarrollos masivos (cuarcita).	Paleozoico tardío (Proterozoico)
Sierra Nevada	Estados Táchira, Mérida, Trujillo, Barinas	Esquisto, gneis, anfíbolita y rocas graníticas.	Precámbrico tardío (Proterozoico)

Tabla 18. Región de Falcón-Lara. Resumen de (CIEN 1999)

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Caujarao	Estado Falcón	Lutita arcillosa, con intercalación de margas y caliza fosilífera, topográficamente muy prominentes, y algunas capas de arena de grano fino en su parte inferior. La unidad está representada, en orden estratigráfico, por el Miembro el Muaco, principalmente arcilloso, con intercalaciones de caliza, el Miembro Mataruca, caracterizado por unas tres o más capas prominentes de caliza nodular margosa y fosilífera, intercalada con lutita y el Miembro Taratara, con predominio de arcilla y lutita microfossilífera.	Terciario (Mioceno tardío)
Capadare	Estado Falcón	Caliza arrecifal compuesta de <i>Lithothamnium</i> , de color claro, formando farallones abruptos blanquecinos.	Terciario (Mioceno medio)
Querales	Estado Falcón	Está formada, por lutita de color oscuro, con intercalación de arenisca de grano fino, en paquetes de hasta 4 m de espesor, muy bioturbada, escasas margas y caliza conchífera en capas delgadas y algunos finos niveles carbonosos.	Neógeno (Mioceno temprano o medio)
Casupal	Estado Falcón	Presenta dos miembros: el inferior está representado por arenisca de grano fino y arcilla, con presencia de material carbonoso. El miembro superior contiene arenisca de grano grueso y conglomerados, menos material carbonoso.	Terciario (Oligoceno-Mioceno medio?)

Continuación tabla 18

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Cerro Pelado	Estado Falcón	La Formación Cerro Pelado en su área tipo está compuesta de arenisca intercalada con lutita y algunos lignitos, especialmente abundantes en su parte superior. La arenisca es ferruginosa, de color gris, gris marrón y marrón rojizo, de grano fino a grueso, moderadamente dura, y se dispone en capas delgadas a masivas, lamosas, con estratificación cruzada y marcas de oleaje. La lutita es de color gris azul a gris oscuro, arenosa, yesífera, micácea, ferruginosa y carbonosa.	Neógeno (Mioceno temprano)
Agua Clara	Bordes suroccidental, occidental y septentrional de la cuenca de Falcón.	Lutita ferruginosa, concrecionaria, arenosa y yesífera de color gris negruzco, con intercalaciones delgadas de arenisca limosa y calcárea, localmente glauconítica y fosilífera.	Neógeno (Mioceno temprano)
San Luis	La unidad forma la mayor parte de la Serranía de San Luis. Se extiende al oeste hasta el río Mitare y al este hasta el valle del río Ricoa (Estado Falcón)	Caliza arrecifal maciza, densa, gris azulosa, finalmente cristalina, con foraminíferos grandes, algas y corales, intercaladas con arenisca de grano fino, arcillosas y calcárea, lutita fisil con nódulos, ferruginosas y, hacia el tope, arenisca conglomerática con granos y guijarros de cuarzo blanco y ftanita negra (sal y pimienta).	Paleógeno Neógeno (Oligoceno-Mioceno temprano)
Castillo	Estado Falcón	Se caracteriza por una secuencia litológica altamente variable, lateral y verticalmente y por la presencia de gruesas capas de arenisca y conglomerados.	Paleógeno Neógeno (Oligoceno a Mioceno temprano)
Pecaya	Estado Falcón	Lutita gris oscuro, generalmente fisil y limolítica, localmente calcáreas, con ocasionales interestratificaciones de arenisca y caliza bioclástica, en capas delgadas	Terciario (Oligoceno medio-Mioceno temprano)

Continuación tabla 18

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Trujillo	Estados Zulia y Falcón	Está compuesta por lutita gris azulado oscuro, a gris oscuro y negro y arenisca gris y parda en menor proporción.	Terciario (Paleoceno-Eoceno)
Guasare	Estado Zulia	Caliza pardo grisáceo a gris amarillento o gris, generalmente glauconítica. Algunas capas son ricas en restos de <i>Ostrea</i> y <i>Venezulia</i> . Intercalada con las caliza, se presentan lutita y limolita grises a parduscas y arenisca grises, calcárea y glauconítica.	Paleoceno
Barquisimeto	Estados Lara y Portuguesa	Lutita, limolita, margas compactadas, fñanitas y caliza, de color gris oscuro a negro.	Cretácico (Cenomaniense-Maestrichtiense)
Volcancito	Estados Portuguesa y Lara	Presenta dos franjas litológicas, una fundamentalmente calcárea y otra que se caracteriza por su predominio de cuarcita. En la franja calcárea aparecen intercalaciones de caliza laminada y masiva, filita calcárea. En la franja cuarzosa predomina la cuarcita y la metarenisca con delgadas intercalaciones de filita silíceo o calcárea".	Cretácico (Albiense-Cenomaniense)

Tabla 19. Región Central
Se ordenan de norte a sur según su agrupación en napas. (Resumen de CIEN 1999)

Napas de la Serranía del Litoral

Napa Costera

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Complejo de Nirgua	Estado Yaracuy	Esquisto cuarzo - micáceo, micáceo - grafitoso, mármol masivo, anfibolita eclogítica, anfibolita epidótica y granatífera, cuarcita, esquisto y gneis cuarzo - micáceo - feldespático.	Mesozoico (Sin diferenciar)
Esquisto de Tacagua	Distrito Capital	Asociación de esquisto albitico - calcítico - cuarzo - micáceo - grafitoso, de color gris oscuro, intercalados con esquisto de color verde claro.	Cretácico (Sin diferenciar)

Napa Ávila

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Gneis de Cabriales	Estado Carabobo	Gneis granítico, caracterizado por la presencia de grandes megacrístales de feldespato potásico.	Pre-Mesozoico
Augengneis de Peña de Mora	Distrito Capital y estados Miranda, Aragua y Carabobo	Augengneis y gneis granítico.	Pre-Mesozoico
Complejo de San Julián	Distrito Capital y estados Miranda, Aragua y Carabobo	Esquisto y gneis cuarzo - plagioclásico - micáceo.	Pre-Mesozoico

Napa Caracas

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Esquisto de las Mercedes	Estado Miranda	Esquisto principalmente calcáreo, con zonas grafitosas y localmente zonas micáceas.	Mesozoico (Sin diferenciar)

Continuación tabla 19

Napas de la Serranía del Interior

Napa Caucagua - El Tinaco

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Formación El Guapo	Estado Miranda	Unidad predominantemente lutácea con ocasionales niveles rítmicos de arenisca y/o limolita en capas delgadas intercaladas con lutita.	Terciario (Paleoceno-Eoceno)
Filita de Tucutunemo	Estados Aragua y Miranda	Filita carbonácea arenosa que varía a meta arenisca y limolita cuarzo feldespática.	Pre-Mesozoico

Napa Loma de Hierro

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Filita de Paracotos	Estados Aragua y Miranda	Asociación de filita, mármol, metaconglomerado, con metalimolita y metarenisca en menor proporción.	Cretácico tardío
Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro	Estados Aragua y Miranda	Peridotita serpentinizada, troctolita y gabro asociado a basalto.	Cretácico

Napa de Villa de Cura

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Quebradón	Estados Anzoátegui, Cojedes y Guárico	Lutita mal estratificada de color variable entre azul-gris y negro, en parte carbonácea, con lignitos delgados intercalados localmente. Interestratificada se halla arenisca de grano variable usualmente impura.	Terciario (Oligoceno tardío-Mioceno medio)
Naricual	Estados Monagas y Anzoátegui	La formación se compone de un tramo inferior de lutita carbonosa, lutita arenosa y arenisca, un tramo medio que contiene los "paquetes" carboníferos de Santa María, Mallorquín y Aragüita, y un intervalo superior de arenisca gruesa intercalada con lutita gris no-fosilífera y algunos carbones.	Terciario (Oligoceno tardío - Mioceno temprano)

Continuación tabla 19

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Formación Roblecito	Estados Guárico y Anzoátegui	La formación consiste en lutita gris a gris oscuro, medianamente dura, fisil, comúnmente limosa, no calcáreas, frecuentemente glauconítica y microfossilífera	Terciario (Eoceno tardío-Mioceno temprano)
Granofel de Santa Isabel	Estado Aragua	Granofel compuesto predominantemente por cuarzo y albita no maclada, con textura granoblástica.	Cretácico
Formación Guárico	Estados Guárico, Cojedes y Anzoátegui	Depósitos flysch compuesto de espesas secuencias de alternancias monótonas de arenisca y lutita delgada, tipificada por las secuencias "Bouma" y abundantes icnofósiles. La formación presenta algunas variantes litológicas como el "wildflysch" (Miembro Los Cajones), la caliza arrecifal (Miembro Morro del Faro), la facies cercana al arrecife (Miembro Caramacate) y la facies de conglomerados (Miembro Mamonal), y la facies de arenisca gruesa.	Cretácico (Maestrichtiense) – Terciario (Paleoceno)
Formación Garrapata	Estados Guárico, Aragua y Miranda	Unidades cíclicas, de origen turbidítico, cada una de las cuales consta de un conglomerado basal, seguido hacia arriba por grauvaca líticas, limolita y lutita con ocasionales capas de caliza y ftanita.	Cretácico (Coniaciense-Santonense)
Metalava El Carmen	Estado Aragua, Carabobo y Guárico	Metalava basáltica espilitica de color verde - azulado, sub-maciza a esquistosa con grandes fenocristales de augita de color verde aceituna, así como albita, actinolita y plagioclasa sausriritizada.	Jurásico-Cretácico
Metatoba de El Chino	Estado Aragua	Se caracteriza por contener un 50% de metatoba gradada, rica en clinopiroxeno, en una matriz de albita, estilopmetano y algo de sericita y clorita. En las porciones media y superior, se halla filita clorítico-glaucofánico-lawsoníticas y filita y ftanita negra.	Jurásico-Cretácico

Tabla 20. Región de Oriente. (Resumen de CIEN 1999)

Unidad (Formación)	Extensión	Litología	Edad
Mesa	Estados Guárico, Anzoátegui, Monagas, Sucre y Bolívar.	Consiste de arena de grano grueso y grava, con cemento ferruginoso cementada y muy dura; conglomerado rojo a casi negro, arena blanco-amarillenta, rojo y púrpura, con estratificación cruzada; además contiene lentes discontinuos de arcilla fina arenosa y lentes de limolita.	Cuaternario (Pleistoceno)
Quiriquire	Estado Monagas	La porción superior de la formación (Miembros Alfa a Delta), consiste en una aglomeración de peñones, peñas, guijarros, grava y arena, con capas de arcilla. El Miembro Epsilon es predominante arenoso, con capas delgadas de arcilla. El Miembro Zeta es también arenoso, presenta una capa formada por láminas muy delgadas de lutita y arena de grano fino, con laminillas de lignito.	Terciario (Plioceno)
Naricual	Estados Monagas y Anzoátegui	La formación se compone de un tramo inferior de lutita carbonosa, lutita arenosa y arenisca, un tramo medio que contiene los "paquetes" carboníferos de Santa María, Mallorquín y Aragüita, y un intervalo superior de arenisca gruesa intercalada con lutita gris no-fosilífera y algunos carbones.	Terciario (Oligoceno tardío - Mioceno temprano)
Los Jabillos	Estado Monagas	Arenisca gruesa y maciza, comúnmente clara a gris rosado, de grano medio a grueso, muy dura y cuarcítica, intercalada con capas delgadas de lutita y algunas capas de carbón.	Terciario (Oligoceno)
Vidoño	Estados Monagas y Anzoátegui	Secuencia de lutita negra, silíceo, y calcáreo-arenácea, frecuentemente glauconítica y piritosa.	Cretácico (Campaniense)-Terciario (Eoceno temprano)
San Juan	Estado Anzoátegui	Alternancia monótona de capas de arenisca, muy duras, gris a gris claro de grano fino, bien escogidas, escasamente glauconíticas y localmente calcáreas.	Cretácico (Maestrichtiense tardío)
San Antonio	Estados Monagas, Anzoátegui y Guárico	Caliza y lutita negra	Cretácico tardío

Continuación tabla 20

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Formación Querecual	Estados Sucre, Anzoátegui y Monagas	Consiste de caliza arcillosa con estratificación delgada, laminada, carbonácea-bituminosa y lutita calcárea.	Cretácico (Albiense – Santoniense)
Formación Chimana	Estado Anzoátegui	Arenisca y caliza fosilífera.	Cretácico (Albiense)
Formación El Cantil	Estado Monagas	Caliza fosilífera maciza, frecuentemente con aspecto arrecifal.	Cretácico (Aptiense-Cenomaniense)
Formación Barranquín	Estado Sucre	Arenisca cuarcítica, rojizo-blanquecino, intercalada con lutita varicoloreada con capas ocasionales de caliza verdosa o negra.	Cretácico temprano
Macuro	Estado Sucre	Cuarcita dura de colores claros, generalmente pirítica y grafitosa hacia la base, un intervalo intermedio, compuesto de esquisto cuarzo-clorítico micáceo de color verde, el intervalo superior consiste de esquisto cuarzo-clorítico, de color verde oscuro, microplegado y corrugado.	Triásico-Jurásico

Tabla 21. Región de Guayana. (Resumen de CIEN 1999)

Unidad	Extensión	Litología	Edad
Grupo Roraima	Escudo de Guayana	Principalmente cuarzo arenita con menores proporciones de arenisca feldespática, lutita y toba volcánica silicificada.	Precámbrico

ANEXO 3

MARCO TEÓRICO

Conceptos básicos

El contexto teórico de las aguas termales fue consultado en las siguientes referencias: SANTOS (1996), URBANI (1991), MICROSOFT (2002), y las páginas Web:

www.monografía.com/agua_comp.html

www.igme.es/geohidrología.html

www.scisoftware.com/aquachem.html

Geotermia

Es la ciencia relacionada con el calor interior de la Tierra. Su aplicación práctica principal es la localización de yacimientos naturales de agua caliente, fuente de la energía geotérmica, para su uso en generación de energía eléctrica, en calefacción o en procesos de secado industrial.

El calor se produce mayormente a la corteza y el manto superior de la Tierra, sobre todo por desintegración de elementos radiactivos. Esta energía geotérmica se transfiere a la superficie por difusión, por movimientos de convección en el magma (roca fundida) y por circulación de agua en las profundidades.

Sus manifestaciones superficiales son, entre otras, los manantiales calientes, los géiseres, las fumarolas, los volcanes de barro, etc. Los primeros han sido usados desde la antigüedad con propósitos terapéuticos y recreativos.

Agua termal: es aquella que presenta en el lugar de la descarga una temperatura por lo menos 5°C más alta que la temperatura media anual del lugar.

Agua termomineral: Incluye el concepto anterior, siendo aquella que en la emergencia tiene una temperatura superior a la media anual local, y tiene un TSD superior a 1 g/L, o con una mineralización fuera de lo común, principalmente en lo que respecta a gases. (CO₂, H₂S, etc.)

Agua mineral: Según CADISH (1969) un agua mineral es aquella con un residuo seco superior a 1 g/l, o que sin tener tal cantidad de residuo, tengan más de 1 mg/L de Li; 5 mg/L de Fe; 10 mg/L de Sr; 1 mg/L de I; 2 mg/L de F, etc. Si no se posee la información sobre el residuo seco, se puede utilizar el TSD en exceso a 1 g/L.

Manifestaciones termales en la superficie de la tierra

Las manifestaciones termales superficiales son la prueba visual del calor encerrado en el interior de la Tierra, pero además de esto, la espectacularidad que las caracteriza les añade un valor estético que ha hecho que en muchos países se considere parques nacionales a las zonas que las contienen, muchas están relacionadas con zonas de actividad tectonovolcánica reciente en términos geológicos, lo cual quiere decir que esta actividad ha tenido lugar en los últimos cientos de miles de años.

Esta actividad provee la fuente de calor indispensable para que se tengan manifestaciones termales. En la actualidad, las principales zonas donde el calor del interior se manifiesta en la superficie están circunscritas a los límites entre placas que pueden ser constructivas o destructivas. Estas zonas se caracterizan por contener áreas en las que el material del manto se desplaza hacia la superficie y como se encuentra a mayores temperaturas que la de la corteza, da origen a zonas anómalas y por lo tanto a manifestaciones superficiales.

● *Azufrales*

Son áreas que no poseen vegetación, presentan bloques de rocas de diversos tamaños, dispuestos de manera caótica. Estas rocas en general se encuentran muy lixiviadas y prácticamente el único mineral remanente es el cuarzo; presenta depósitos de minerales diversos debidos a la intensa actividad hidrotermal y las rocas y el suelo de estas áreas poseen un elevado tenor de azufre.

● *Conos de Travertino*

Son precipitaciones de carbonatos (calcita y/o aragonito), depositados por la acción de fuentes termales.

- *Fumarolas*

La descarga de agua, vapor y gases de manera constante y no intermitente, se denomina fumarola. Algunas veces estas fumarolas presentan alrededor depósitos importantes de azufre y en este caso su nombre cambia a solfataras y cuando la fumarola es más bien rica en ácido bórico, se le llama sofioni.

- *Manantiales Termales*

Éste es un término que aparentemente no necesita una definición especial, ya que en nuestro país la mayoría de la gente ha estado alguna vez en contacto con manantiales termales en balnearios o bien ha tomado aguas minerales que provienen de éstos.

Sin embargo, este término ha tenido que ser definido en forma un poco más precisa, ya que lo que en nuestro país sería un manantial frío (a unos 20°C) en algunos países templados podría ser un manantial termal.

Los *manantiales termales* son las manifestaciones superficiales más difundidas en todo el mundo, y presentan también una gran variedad tanto en temperatura como en composición química y de acuerdo con estas características se les clasifica como sigue: pueden ser de alta o baja temperatura y dependiendo del tipo de agua que descargan se les denomina como ácidos alcalinos o neutrales si su pH es menor, mayor o igual a 7 respectivamente.

Las aguas de los manantiales termales según su composición química también se les denomina como ***bicarbonatados, sulfatados o clorurados*** si predominan los bicarbonatos, los sulfatos o los cloruros.

Muchas de las aguas minerales que se utilizan para consumo humano son de tipo carbonatado sódico o cálcico- ya que los iones predominantes son el bicarbonato, el sodio o el calcio.

Los análisis químicos de las aguas de manantiales termales revelan que pueden poseer amplia gama de compuestos incorporados a partir de la disolución por el agua en su paso por las capas de rocas en el subsuelo. Al pasar por rocas que se encuentran a temperaturas elevadas, las aguas subterráneas se calientan, sirviendo de esta forma como un medio para el transporte del calor de profundidades someras a la superficie.

El calentamiento de estas rocas se debe en la mayoría de los casos al gradiente geotérmico del área en la que se encuentran. El *gradiente geotérmico* no es más que el grado de incremento de la temperatura en el interior de la tierra por cada 100 m de profundidad. El gradiente geotérmico normal es de 3° por cada 100 m.

Al haber aumentos de temperatura del agua en el subsuelo, el agua aumenta su capacidad de disolver algunos minerales como el cuarzo y la calcita.

La forma como alcanzan las aguas termales la superficie también es un factor importante que influye en su composición. Cuando el agua tiene temperaturas mayores a 100°C a profundidad, algunas veces alcanza el punto de ebullición antes de llegar a la superficie, entonces lo que asciende es solamente el vapor que se desprende y que es muy rico en gases como CO₂ y H₂S. Estos gases se oxidan al mezclarse con aguas subterráneas frías dando origen a manantiales ácidos.

Las aguas ácidas tienen un gran poder corrosivo y van disolviendo la roca circundante, por lo que los manantiales ácidos en general presentan un aspecto lodoso, mientras que los manantiales neutros o alcalinos son caracterizados por la descarga de aguas relativamente claras.

A diferencia de otras manifestaciones, los manantiales termales no necesariamente se encuentran relacionados con zonas de vulcanismo reciente (aunque la mayoría de los manantiales hirvientes si lo está). Debido al aumento de la temperatura hacia el interior de la Tierra, a una profundidad de 3 km se encontrarán temperaturas de más de 100°C y por lo tanto el agua que circule a grandes profundidades sufrirá un aumento en su temperatura, de tal forma que luego al alcanzar la superficie lo hará en forma de un manantial termal.

● *Volcanes de Barro*

Son básicamente manantiales termales con muy poca agua y alto contenido de material pelítico en suspensión. El color del barro es variable y puede ser gris, negro, blanco y en algunos casos rojo o rosado debido a la presencia de óxidos de hierro.

La coloración depende principalmente de la cantidad de azufre, ya que si éste se encuentra en grandes cantidades, va a transformar los óxidos de hierro en pirita.

Cuando el barro es muy viscoso, el material que es arrojado hacia arriba se puede ir apilando hasta formar un volcán de barro. Los volcanes de barro en Venezuela tienen temperaturas cercanas a la media anual, con burbujeo que se debe al desprendimiento de CO₂ e hidrocarburos (metano, etc).

Características de las aguas

Existen diversas clasificaciones de las aguas termales. La más utilizada es la clasificación química por el contenido aniónico/catiónico predominante, donde un anión/catión debe representar más del 20% de la mineralización global para clasificar un agua como tal.

Hay que tener en cuenta que un agua termal puede compartir varias características de la siguiente clasificación y suelen encontrarse, además, elementos trazas que también son responsables de otras acciones.

Los principales grupos de aguas termales son: bicarbonatadas, cloruradas, sulfatadas, sulfuradas, oligometálicas y ferruginosas.

- *Aguas bicarbonatadas*: Predomina el anión HCO₃ y su mineralización global es superior a 1g/L. Suelen ser de baja mineralización y de temperatura de emergencia fría

- *Aguas cloruradas*: Predomina el anión Cl y los cationes predominantes suelen ser el Na, el Ca o el Mg. La mineralización total debe superar un g/L. Las de muy alta mineralización (más de 50 g/L) suelen ser frías y las de baja mineralización suelen ser termales.

- *Aguas sulfatadas*: Predominan los aniones SO₄ con diferentes cationes. La mineralización total debe superar 1 g/L. Su mineralización y temperatura son variables.

- *Aguas sulfuradas*: Contienen más de 1 mg/L de azufre bivalente, de ordinario bajo las formas de H₂S y ácidos polisulfhídricos. Su olor es característico a huevos podridos. Suelen tener materia orgánica que supone una fuente adicional de azufre elemento: Algas y bacterias (sulfobacterias o sulfuraria).

- *Aguas Oligometálicas o de débil mineralización*: Son aquellas que tienen una mineralización total entre 50 y 500 mg/L.

● *Aguas Ferruginosas*: Contienen hierro bivalente en mas de 1 mg/L. Suelen ser, además, bicarbonatadas o sulfatadas. La biodisponibilidad del hierro en estas aguas es muy alta por la presencia, generalmente, de otros oligoelementos. Por vía oral su utilidad es el aporte de hierro.

Sistemas Geotérmicos

En su sentido más amplio, el término describe un sistema de transporte de calor desde una fuente a profundidad hasta una zona de descarga que generalmente es la superficie de la tierra. En algunas zonas del mundo este transporte de calor puede ser debido en los niveles más profundos al magma presente, pero generalmente es por la circulación de agua en el subsuelo.

En su camino desde los acuíferos calientes hacia la zona de descarga, el fluido geotérmico puede permanecer temporalmente en acuíferos intermedios, que en el caso de un sistema volcánico forma la cámara magmática.

En el presente trabajo al hablar de sistemas geotérmicos se hace referencia exclusiva a los sistemas hidrotermales, donde el agua es el fluido que efectúa el transporte de calor.

Estas descargas concentradas de calor que son los sistemas geotérmicos no se encuentran distribuidos uniformemente en la superficie de la Tierra, sino que están localizados preferentemente en franjas caracterizadas por ser fronteras activas entre placas, en las cuales éstas se crean o se destruyen donde actúan activamente diversos procesos magmáticos.

Lo más usual son los sistemas geotérmicos con temperaturas de no más de una par de decenas de grados centígrados por encima de la media anual que se ubican en regiones con un gradiente geotérmico normal. Las aguas son calentadas al circular a profundidades generalmente menores de 2 km de profundidad.

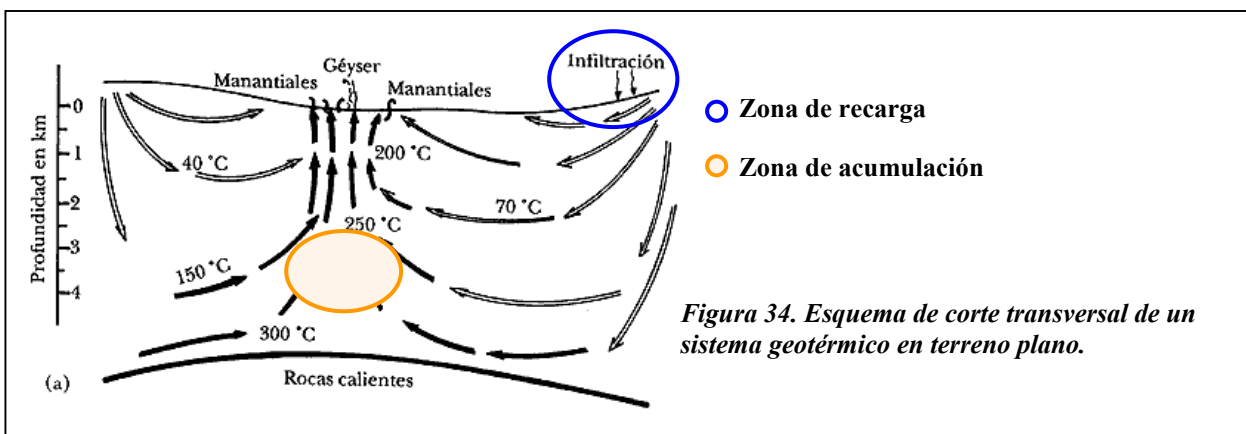
En Venezuela los sistemas geotérmicos presentes, pueden deberse al gradiente geotérmico de las regiones, así como también a los sistemas de fallas asociados a las zonas de cordilleras y al tectonismo de algunas regiones como en la provincia oriental, donde además se ha sugerido la posibilidad de un cuerpo ígneo en enfriamiento.

Un aspecto muy importante en el estudio de los *sistemas geotérmicos* es su clasificación. Las características que se toman en cuenta para este fin son:

- La naturaleza del fluido dominante en la parte principal del yacimiento, por ejemplo: agua caliente, vapor, salmuera, etcétera.
- La concentración de componentes químicos en el fluido dominante; por ejemplo, el fluido dominante en el yacimiento puede ser agua de mar diluida, con lo que la concentración de compuestos químicos en solución será muy alta.
- La descarga superficial de calor; esto es, cuánto calor es transportado a la superficie por medio de las manifestaciones termales y por conducción.
- La entalpía o contenido energético (calorías por gramo) del fluido descargado por el sistema.

De esta forma, se puede denominar a un sistema geotérmico como de alta o baja entalpía si ésta es mayor o menor de 250 calorías/gr en el fluido que se desea aprovechar. La concentración de componentes químicos puede ser muy variable en cuanto al contenido de total de sólidos disueltos, catalogándose como de concentración baja (<0,1%), intermedia (0,1 a 1%) o alta (> 1%), respectivamente (el agua potable tiene un promedio de 0.20% de sólidos totales disueltos).

Las manifestaciones superficiales (y por lo tanto la descarga) del sistema van a ser afectadas fuertemente por las condiciones hidrológicas y topográficas de la zona, las cuales van a definir la recarga del sistema y la permeabilidad de las capas que forman el yacimiento.



Propiedades de las aguas

Propiedades Físicas

● ***Temperatura***

El concepto de temperatura se deriva de la idea de medir el calor o frialdad relativos y de la observación de que el suministro de calor a un cuerpo conlleva un aumento de su temperatura mientras no se produzca la fusión o ebullición. En el caso de dos cuerpos con temperaturas diferentes, el calor fluye del más caliente al más frío hasta que sus temperaturas sean iguales y se alcance el equilibrio térmico

Por tanto, los términos de temperatura y calor, aunque relacionados entre sí, se refieren a conceptos diferentes: la temperatura es una propiedad de un cuerpo y el calor es un flujo de energía entre dos cuerpos a diferentes temperaturas.

● ***pH***

El pH mide cuánto ácida o alcalina (básica) es un líquido acuoso. Como ejemplo de líquido ácido podemos citar el limón, el vinagre, etc., y como sustancia alcalina la sosa, el bicarbonato sódico. La escala del pH va desde 1 hasta 14, siendo 1 la acidez máxima que puede existir y 14 la alcalinidad o basicidad máxima que existe.

Las aguas dulces generalmente tienen un pH comprendido entre 6,3 y 7,5 y las aguas del mar entre 8 y 9. pH menor a 7, el agua es ácida; pH igual a 7, el agua es neutra; pH superior a 7, el agua es alcalina.

● ***Conductividad***

La conductividad de una solución es una medida de su capacidad para transportar una corriente eléctrica y varía con el tipo y número de iones que contiene la solución, con lo cual se indica además la concentración del total de sólidos disueltos en el agua.

● ***Alcalinidad***

La alcalinidad del agua es la medida de su capacidad para neutralizar ácidos. La alcalinidad de las aguas naturales se debe primariamente a las sales de ácidos débiles, aunque las bases débiles o fuertes también pueden contribuir. Los bicarbonatos son los compuestos que más

contribuyen a la alcalinidad, puesto que se forman en cantidades considerables por la acción del dióxido de carbono sobre materia básica del suelo.

● *Dureza*

La dureza de las aguas naturales es producida sobre todo por las sales de Ca y Mg, y en menor proporción por el Fe, el Al y otros metales. La concentración varía, dependiendo del sustrato en que se encuentre. La cantidad de estas sales determina el grado de dureza del agua.

● *Total de sólidos disueltos (TSD)*

El TSD es la medida de la cantidad de sólidos disueltos en agua. Esta medida se expresa como mg/L o en ppm. Los sólidos disueltos en el agua causan la ionización de la misma, y por tanto tienen una influencia directa en su conductividad eléctrica, de allí que midiendo propiedades conductivas es posible hacer una estimación relativamente exacta del TSD.

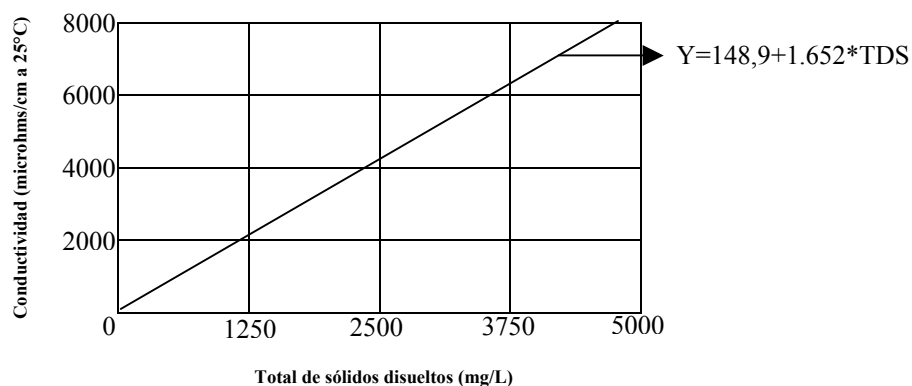


Figura 35. Gráfico conductividad vs. TSD derivado por regresión lineal, utilizando un total de 376 muestras de aguas termales de Venezuela (Modificado de URBANI 1991)

Propiedades Químicas

● *SiO₂*

El silicio constituye un 28% de la corteza terrestre. No existe en estado libre, sino que se encuentra en forma de *SiO₂* y de silicatos complejos. La presencia de sílice en el agua subterránea puede provenir de la descomposición de los minerales silicatos, los cuales se hallan en grandes cantidades en las rocas DAVIS & DE WIEST (1971 en FERMÍN 1983).

Cationes:● Fe^{2+}

Es un elemento metálico, magnético, y maleable, es uno de los elementos de transición del sistema periódico. Químicamente el hierro es un metal activo. Se combina con los halógenos (flúor, cloro, bromo, yodo y astato) y con el azufre, fósforo, carbono y silicio.

● Mn^{2+}

El manganeso puro se obtiene por la combustión de la pirolusita (dióxido de manganeso) con polvo de aluminio, o por la electrólisis del sulfato de manganeso. Este metal no se da en la naturaleza en estado puro, excepto en los meteoritos, pero se encuentra ampliamente distribuido en todo el mundo en forma de menas.

● Ca^{2+}

El calcio ocupa el quinto lugar en abundancia entre los elementos de la corteza terrestre. Es uno de los iones más frecuentes en las aguas, la mayor parte del contenido de este elemento en las aguas del subsuelo proviene de la disolución de la calcita, del aragonito, la dolomita, la anhidrita y el yeso, contenido en rocas sedimentarias (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

● Mg^{2+}

El magnesio ocupa el sexto lugar en abundancia natural entre los elementos de la corteza terrestre, puede provenir de la dolomita que se encuentra en las rocas sedimentarias; en rocas ígneas el magnesio es un constituyente de minerales ferromagnesianos, olivino, piroxenos, anfíboles; y en rocas metamórficas el magnesio se puede encontrar en serpentinita, talco, diposido etc. Como sales, por ejemplo el cloruro de magnesio, se encuentra en el mar y en los lagos salinos (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

● Na^+

El sodio sólo se presenta en la naturaleza en estado combinado. Se encuentra en el mar y en los lagos salinos como Na^+ y con menor frecuencia como carbonato de sodio, Na_2CO_3 , y sulfato de sodio, Na_2SO_4 . El sodio ocupa el séptimo lugar en abundancia entre los elementos de la corteza terrestre. La mayor parte del sodio en las aguas puede ser generado por la

precipitación de las sales, en zonas de evaporación fuerte o por influencia del agua de mar (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

● **K^+**

El potasio ocupa el octavo lugar en abundancia entre los elementos de la corteza terrestre; se encuentra en grandes cantidades en la naturaleza en minerales tales como, el feldespato. Las fuentes comunes de potasio de las aguas naturales pueden ser por descomposición meteórica de las ortoclasas, microclino, biotita proveniente de las rocas ígneas y metamórficas (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

● **Li^+**

Químicamente, el litio se asemeja al sodio en su comportamiento. El litio ocupa el lugar 35^{vo} en abundancia entre los elementos de la corteza terrestre. No existe en la naturaleza en estado libre, sino sólo en compuestos, que están ampliamente distribuidos.

Aniones

● **HCO_3^-**

El anión HCO_3^- y sus sales o sales ácidas del ácido carbónico son compuestos que contienen el ion carbonato CO_3^{2-} . Pueden considerarse derivados del ácido carbónico (H_2CO_3), que se forma al disolver dióxido de carbono (CO_2) en agua, también puede provenir de la disolución de rocas carbonatadas (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

La sustitución de uno solo de los hidrógenos del ácido carbónico produce los hidrogenocarbonatos o bicarbonatos. Sólo los bicarbonatos de los metales alcalinos son lo bastante estables para poder aislarlos. Entre los bicarbonatos, el más conocido y más útil es el bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$) o bicarbonato de sosa.

- SO_4^{2-}

Son sales o ésteres del ácido sulfúrico. El ion sulfato es uno de los principales aniones que se encuentran en aguas naturales en un amplio intervalo de concentraciones, en muchos casos provenientes de la oxidación de la pirita y del ácido sulfúrico.

Las concentraciones bajas en sulfato se encuentran en aguas de lluvia y aguas del suelo sometidas a reducción de los sulfatos y las concentraciones más elevadas se encuentran en aguas ricas en sulfato de magnesio (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

- Cl^-

El cloro libre no existe en la naturaleza, pero sus compuestos son minerales comunes, y ocupa el lugar 20 en abundancia en la corteza terrestre.

Se encuentra libre en la naturaleza sólo a las temperaturas elevadas de los gases volcánicos. Se estima que 0.045% de la corteza terrestre es cloro. Se combina con metales, no metales y materiales orgánicos para formar cientos de compuestos

En forma de cloruro constituye uno de los elementos más importantes de las aguas naturales, suele proceder de ciertos minerales contenidos en las rocas (sodalita, apatito, micas, etc., así como también del agua marina (DAVIS & DE WIEST 1971 en FERMÍN 1983).

- F^-

Es el elemento no metálico más activo químicamente. Se combina directamente con la mayoría de los elementos e indirectamente con nitrógeno, cloro y oxígeno. El flúor existe en la naturaleza combinado en forma de fluorita, criolita y apatito. El flúor también se presenta en forma de fluoruros en el agua del mar, en los ríos y en los manantiales minerales. La concentración natural del ión fluoruro está limitada por la solubilidad de la fluorita. Se encuentra mayormente en cuerpos de rocas ígneas.

- NO_3^-

Las sales del ácido nítrico HNO_3 , se denominan nitratos. Casi todos los nitratos son solubles en agua. La reacción del ácido nítrico con compuestos orgánicos produce importantes nitratos, como la nitroglicerina y la nitrocelulosa.

● B

En sus compuestos, el boro actúa como un no metal, pero a diferencia de casi todos los no metales, el boro puro es un conductor eléctrico, como los metales y el carbono (grafito). En algunos casos el boro puede ser importante para el conocimiento del origen de las aguas subterráneas, ya que las concentraciones más altas de boro corresponden a aguas de manantiales termales donde los valores exceden los 10 ppm.

Geoestadística

Todas las técnicas cuantitativas en geología pueden ser consideradas como procedimientos estadísticos. Pocos, quizás ninguno, están suficientemente desarrollados para ser usados en rigurosas pruebas de hipótesis estadísticas. Ninguno proporciona una teoría general sobre la naturaleza de poblaciones geológicas (DAVIS 1973).

Sin embargo, la geoestadística, está basada en la premisa de que puede deducirse información sobre un fenómeno, partiendo de la evaluación de una pequeña muestra seleccionada de un grupo más grande de observaciones potenciales relativos al fenómeno (DAVIS 1973).

Métodos estadísticos univariantes y multivariantes

En el presente trabajo se tratarán algunos puntos relacionados con estos métodos estadísticos.

Análisis univariantes

Cuando se analizan datos, frecuentemente es necesario estudiar las características de una cantidad simple de números, observaciones o mediciones. Es posible así conocer el centro y la tendencia o variabilidad de los datos alrededor del valor central, es decir la distribución de los valores.

Existen muchas técnicas disponibles para estudiar la distribución. Estas incluyen diagramas de hojas, histogramas, trazas de densidad, diagramas de probabilidad y diagramas de cajas. Estos últimos fueron escogidos en esta investigación para evaluar la variabilidad de la composición físico química de las aguas termales.

● Diagramas de cajas

Los diagramas de cajas muestran cuatro características principales acerca de las variables: el centro, la tendencia, los valores extremos y los valores anómalos.

Un diagrama de caja está formado de un rectángulo con varias líneas o puntos adheridos a ésta. La parte superior e inferior del rectángulo, representan los percentiles 75 y 25

respectivamente. La longitud de la caja es en consecuencia el rango intercuartil, que no es más que una medida común de tendencia.

La línea dibujada en la mitad de la caja es la mediana (percentil 50). La mediana es una medida común de la posición de las variables (centro o valor promedio).

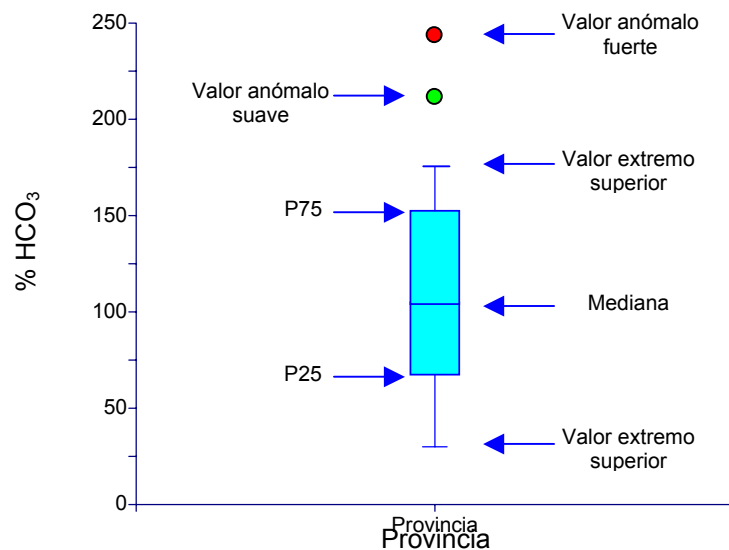


Figura 36. Esquema de un diagrama de caja. Análisis univariante. Tomado de NCSS (2000).

El valor extremo superior es la mayor observación, más de 1,5 veces el rango intercuartil. El valor extremo inferior es la menor observación, menos de 1,5 veces el rango intercuartil. Los valores extremos son mostrados en líneas con forma de T, y se extienden después de los límites de la caja.

Los valores que se encuentran sobre los valores extremos superior e inferior son llamados valores anómalos.

Análisis multivariantes

Los métodos o análisis multivariantes son importantes técnicas estadísticas, usadas en muchas ciencias. En muchos estudios científicos son necesarios para entender la relación entre muchas variables, las cuales requieren que simultáneamente se examinen 2 o más mediciones de esas variables.

Las características más resaltantes de los análisis multivariantes son:

- Reducen o simplifican los datos
- Clasifican y agrupan datos
- Identifican la dependencia entre variables
- Predicen las relaciones entre las variables
- Idean y prueban hipótesis.

Análisis de agrupaciones

Este tipo de análisis permite identificar y jerarquizar grupos de observaciones en una base de datos, utilizando métodos o algoritmos. En esta investigación el algoritmo utilizado en los análisis por grupos es el *Furthest Neighbor* (vecino más lejano), el cual ha sido identificado como el más apropiado ya que utiliza la máxima distancia entre dos observaciones en un grupo.

Todas las observaciones de un grupo son conectadas a cada máxima distancia o por cierta mínima similaridad. Este método es conocido también como el eslabón completo.

El resultado gráfico de este tipo de análisis por agrupaciones es el *dendrograma* (figura 37) los cuales son bastante simples de interpretar.

El objetivo principal radica en la similaridad y la agrupación. Cada unión (fusión) de dos grupos está representada en el gráfico por la división de una línea horizontal en dos líneas horizontales. La posición horizontal de la división, es mostrada por una corta barra vertical, la cual da la distancia (disimilitud) entre dos grupos.

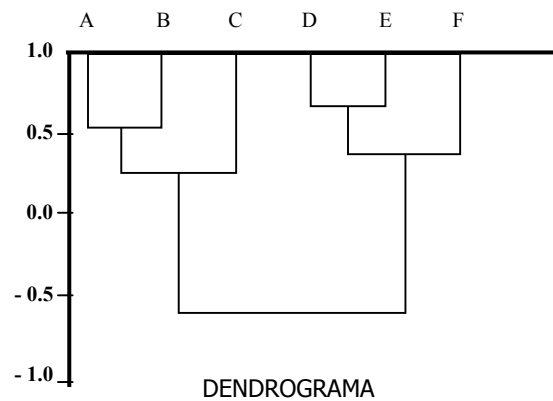


Figura 37. Representación gráfica de los análisis de agrupaciones. El eje vertical del dendrograma representa la distancia o disimilitud entre grupos. El eje horizontal representa los objetos y los grupos. Es también conocido como diagrama de árbol.

Funciones discriminantes

Consisten en una técnica estadística apropiada, que consiste en el cálculo de funciones de clasificación, en base a variables medidas. Se utiliza además para describir grupos de poblaciones, previamente definidos como distintos unos de otros.

Los grupos se definen en base a tales variables y se utilizan de acuerdo a su contribución en la discriminación. Las funciones toman en consideración la dispersión o varianza de cada variable.

Las *funciones discriminantes* generan una serie de ecuaciones predictivas basadas en variables independientes utilizadas para clasificar individuos dentro de grupos.

Hay dos posibles objetivos en las funciones discriminantes: encontrar ecuaciones predictivas para clasificar nuevos individuos o interpretar las ecuaciones predictivas para entender mejor la relación que pueda existir entre las variables.

La mayor dificultad consiste en conseguir una combinación acertada de variables, que produzcan marcadas diferencias entre diversos grupos de muestras. De conseguirse la ecuación o función que produzca una diferencia significativa, esta puede ser utilizada para

ubicar en alguno de los grupos originales, nuevas muestras de origen desconocido (DAVIS 1973 en NOGUERA & YÉPEZ 2002).

Expresado en una forma simple, una función FD_1 , se calcula para describir a un grupo de una población, en términos de las variables medidas (ejem.: Na, HCO_3 , Cl), entonces:

$$FD_1 = K + a_1 * Na + b_1 * HCO_3 + c_1 * Cl$$

donde a_1 , b_1 , c_1 son coeficientes y K es una constante. Una función similar FD_2 se calcula para un segundo grupo; Cuando las funciones ya han sido determinadas y muestran que clasifican bien las muestras de los grupos definidos, entonces una muestra desconocida puede ser clasificada en uno u otro de los dos grupos simplemente sustituyendo los valores de Na, HCO_3 , Cl en las funciones FD_1 y FD_2 .

Esta técnica se puede extender a cualquier número de grupos definidos y a tantas variables como se tengan (Adaptado de URBANI 1976)

Este análisis de funciones discriminantes puede representarse gráficamente para casos en dos dimensiones (figura 38).

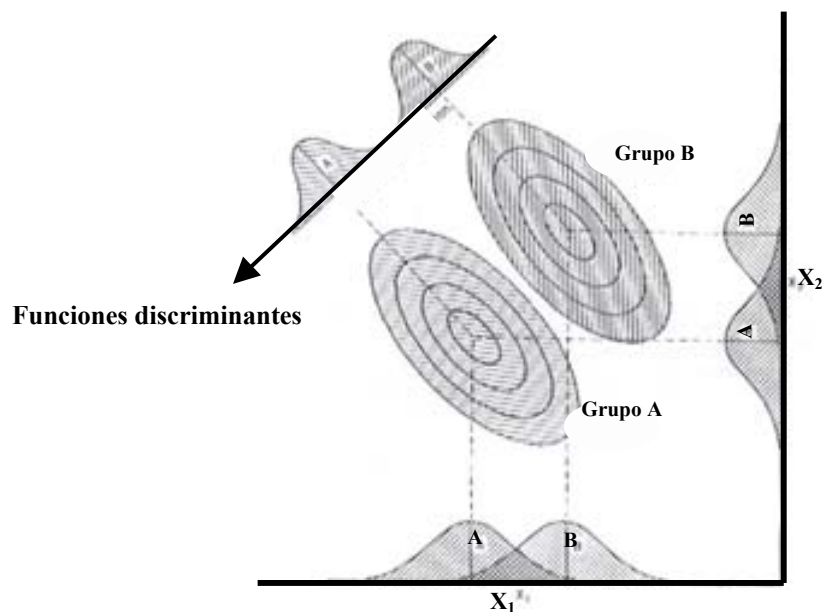


Figura 38. Gráfico de dos distribuciones bivariantes, mostrando solapamiento entre los grupos A y B entre ambas variables X_1 y X_2 . Los grupos pueden ser distinguidos por la proyección de los miembros de los dos grupos sobre la línea de la función discriminante. Modificado de DAVIS (1973)

Una adecuada separación entre los grupos A y B puede no ser hecha usando cada variable X_1 o X_2 . Sin embargo, es posible encontrar una orientación en la cual los dos grupos estén mas separados y menos abultados. Las coordenadas de este eje de orientación son las funciones discriminantes (DAVIS 1973).

APÉNDICE A
DIAGRAMAS DE CAJA POR REGIONES GEOGRÁFICAS.

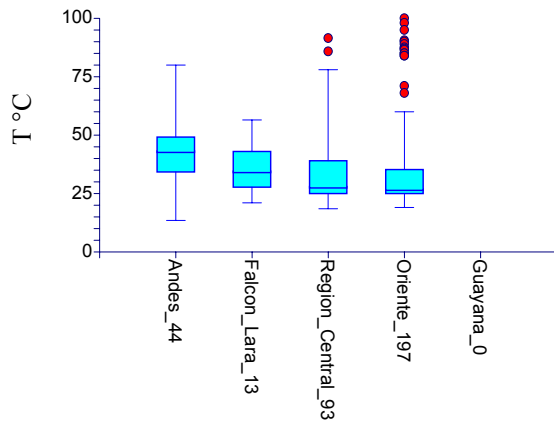


Figura 39. Temperatura

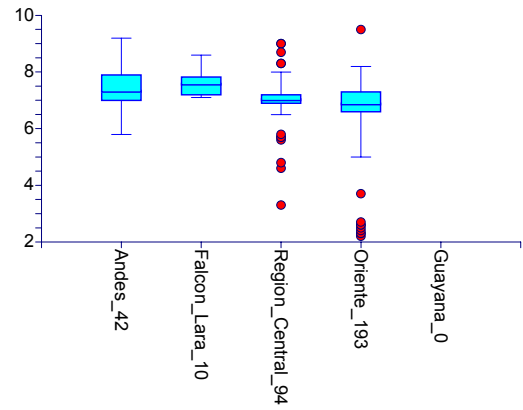


Figura 40. pH

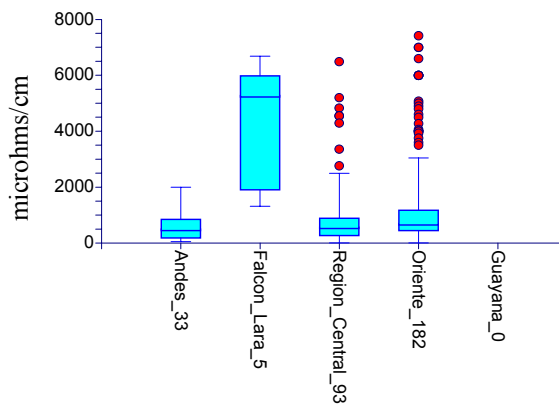


Figura 41. Conductividad

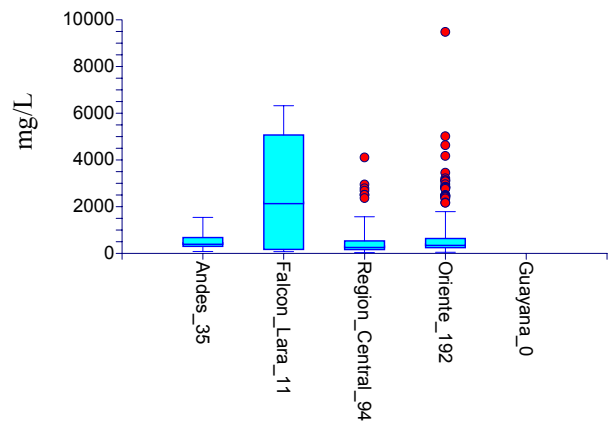


Figura 42. Total de sólidos disueltos

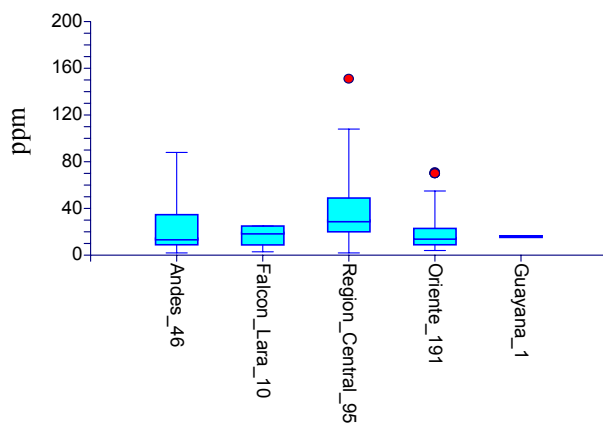


Figura 43. Concentración de SiO₂

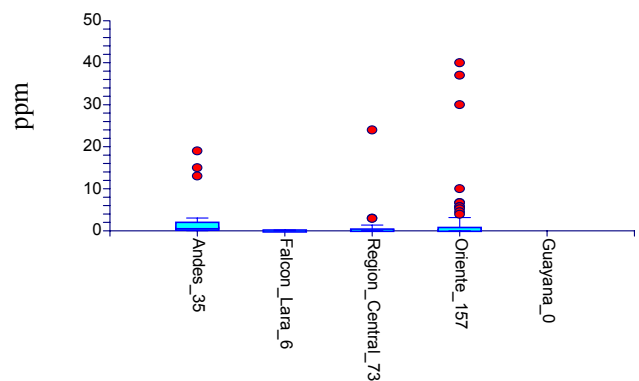


Figura 44. Concentración de Fe

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

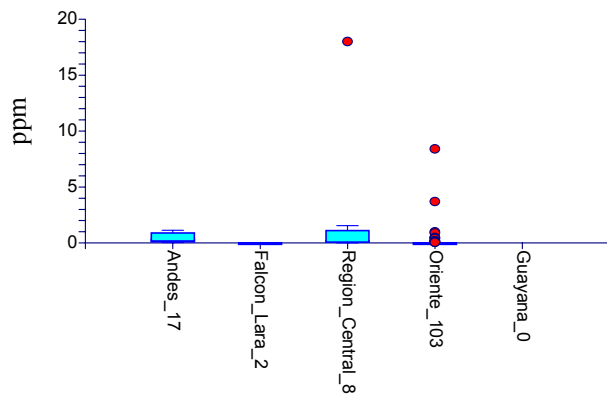


Figura 45. Concentración de Mn

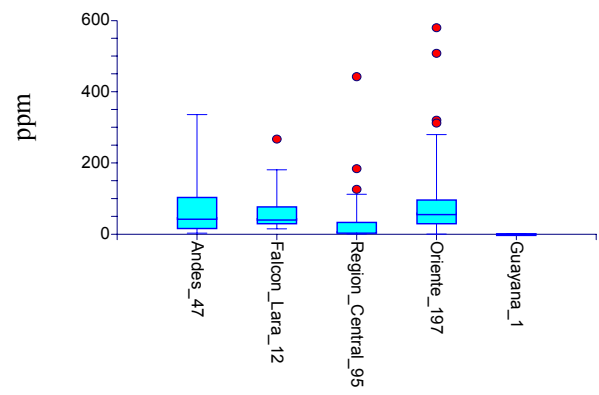


Figura 46. Concentración de Ca

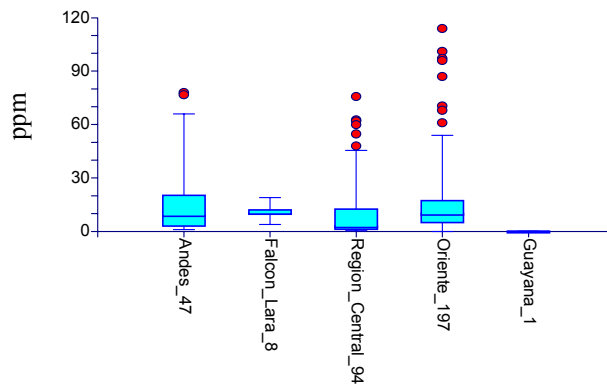


Figura 47. Concentración de Mg

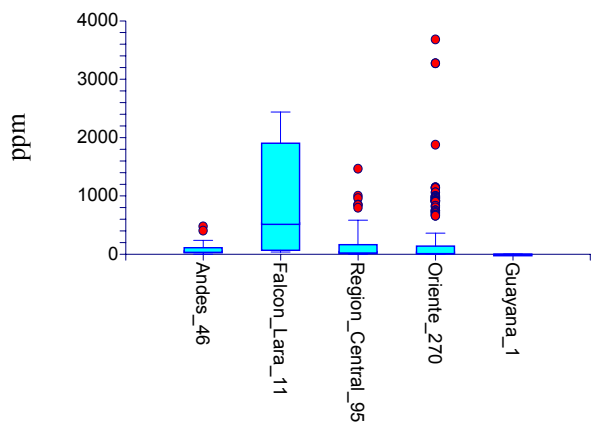


Figura 48. Concentración de Na

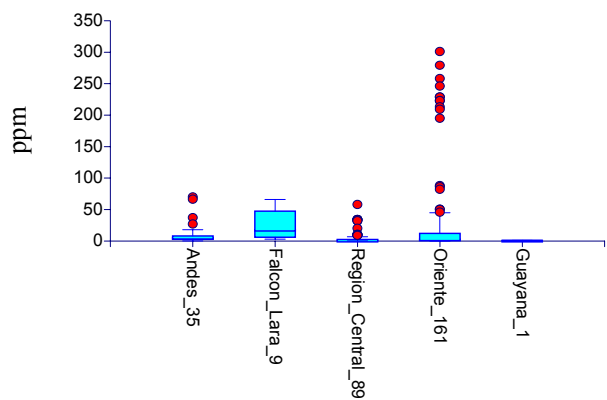


Figura 49. Concentración de K

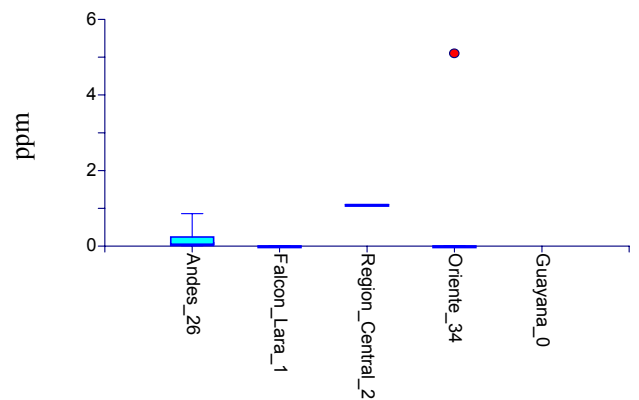


Figura 50. Concentración de Li

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

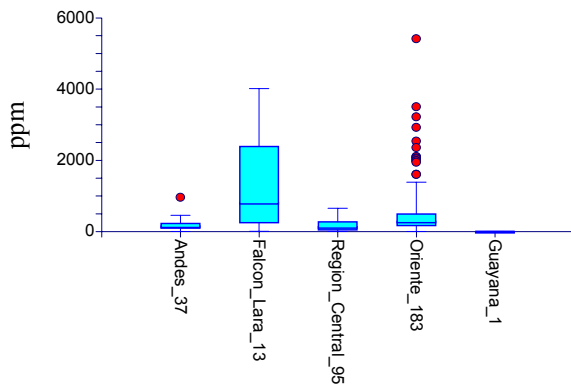


Figura 51. Concentración de HCO₃

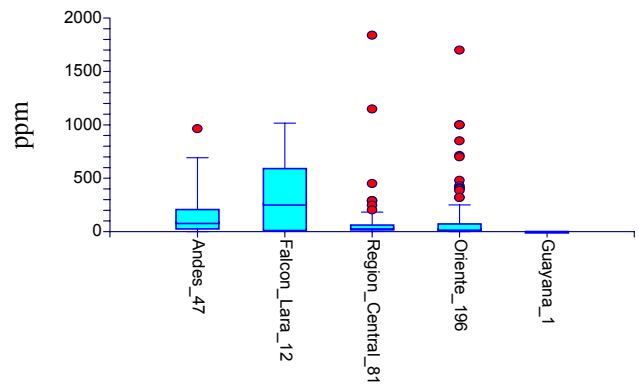


Figura 52. Concentración de SO₄

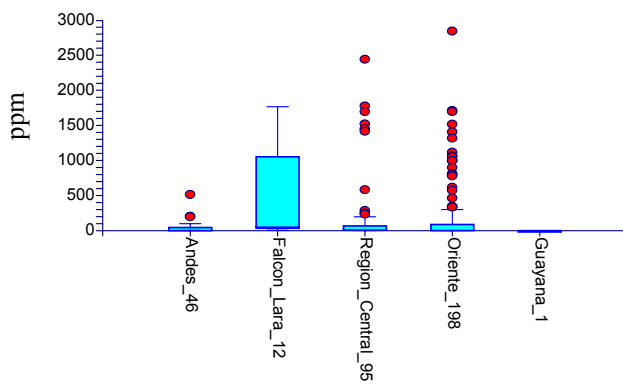


Figura 53. Concentración de Cl

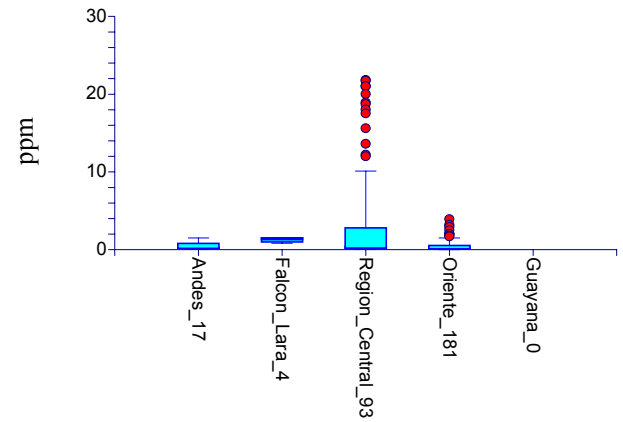


Figura 54. Concentración de F

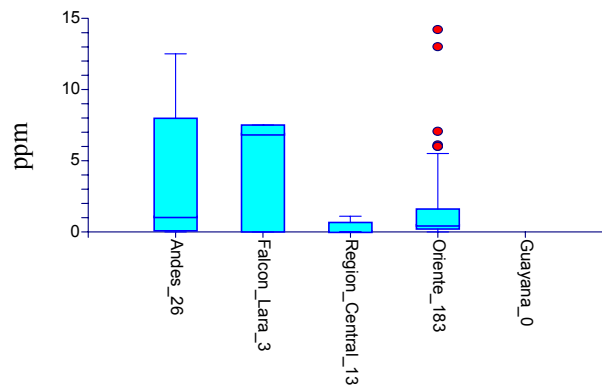


Figura 55. Concentración de NO₃

APÉNDICE B DIAGRAMAS DE CAJAS DE LA REGIÓN DE ANDES - PERIJÁ

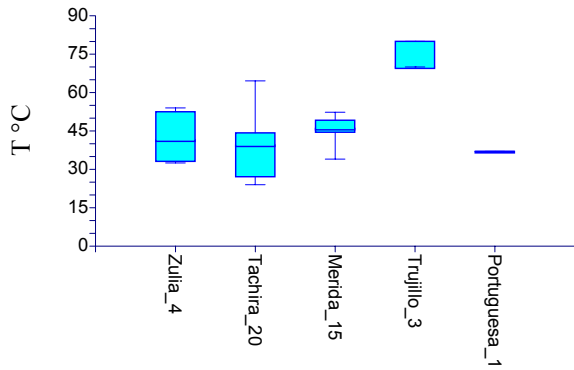


Figura 56. Temperatura

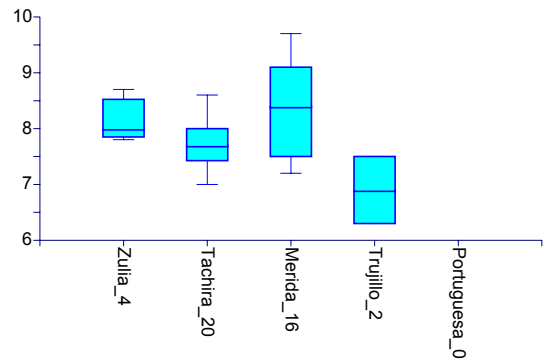


Figura 57. pH

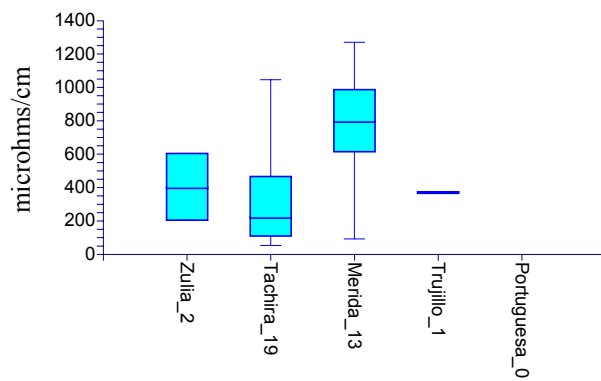


Figura 58. Conductividad

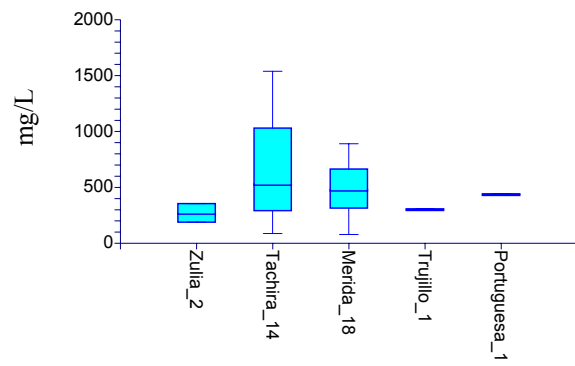


Figura 59. Total de sólidos disueltos

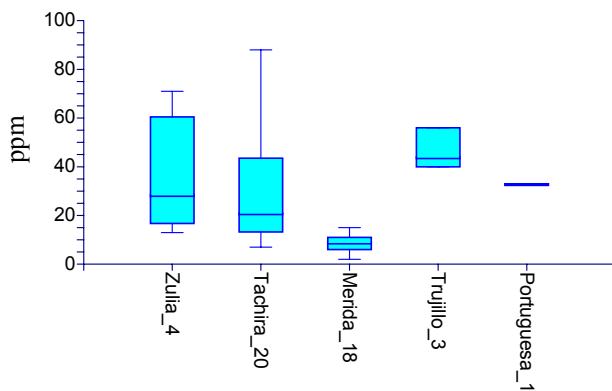


Figura 60 Concentraciones de SiO2

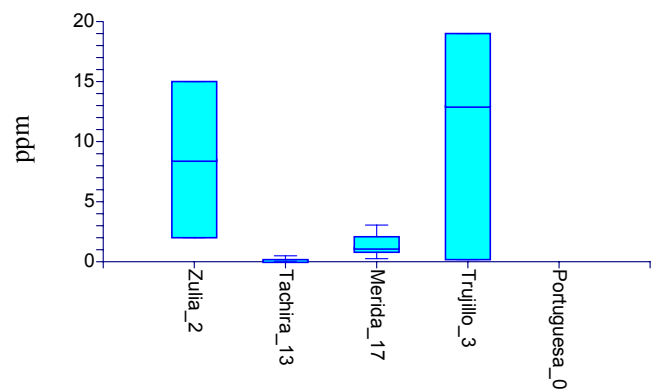


Figura 61. Concentración de Fe

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

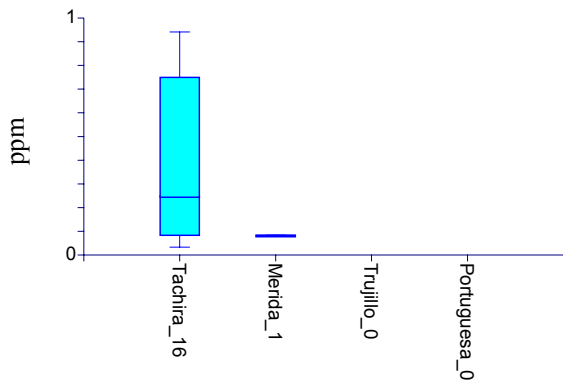


Figura 62. Concentraciones de Mn

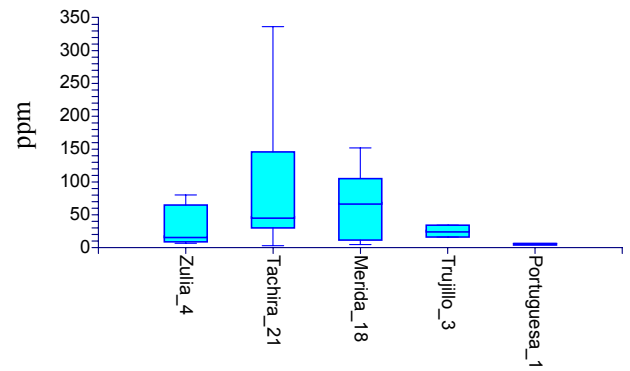


Figura 63. Concentración de Ca

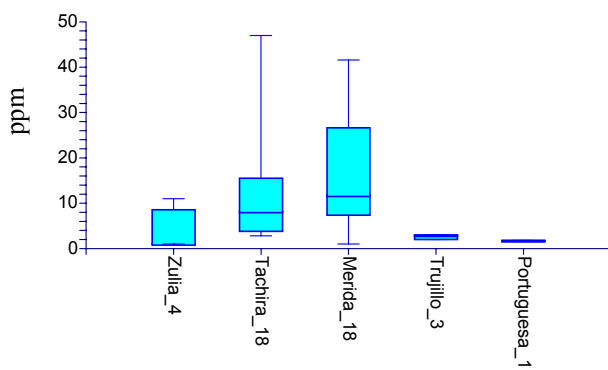


Figura 64. Concentraciones de Mg

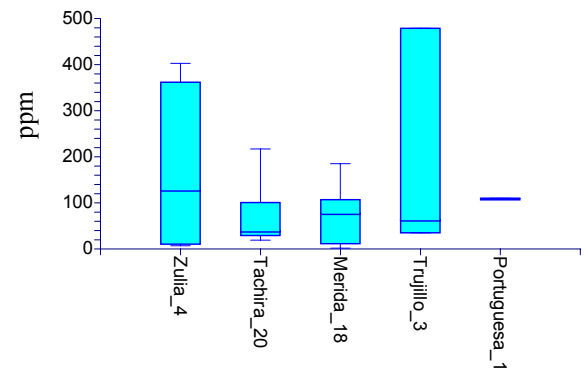


Figura 65. Concentración de Na

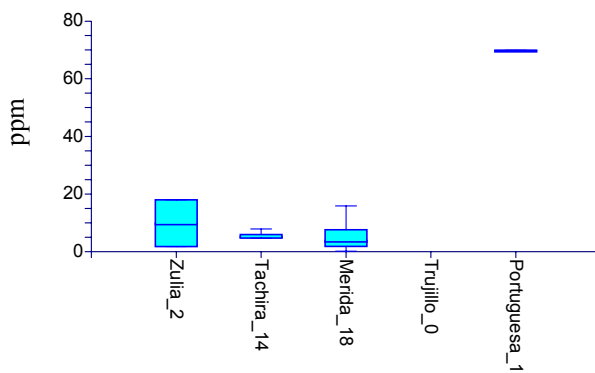


Figura 66. Concentraciones de K

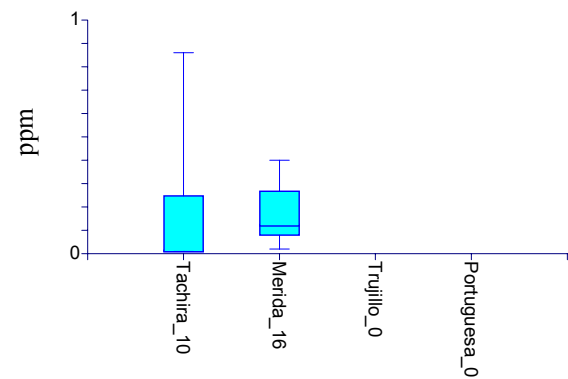


Figura 67. Concentración de Li

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

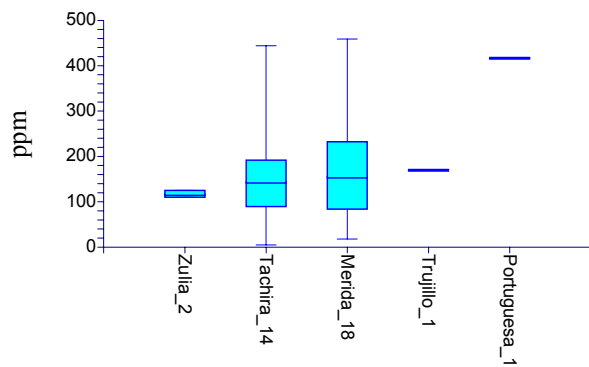


Figura 68. Concentraciones de HCO₃

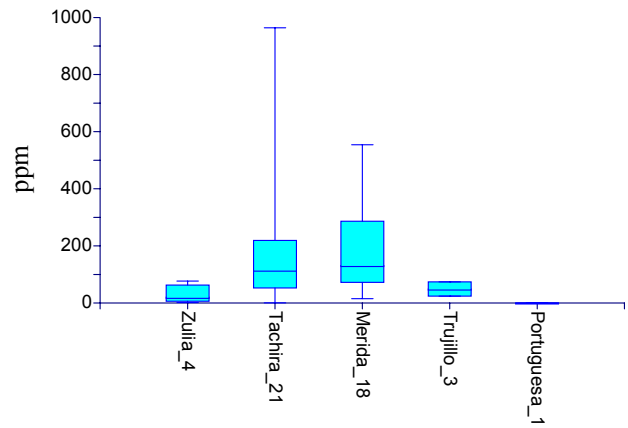


Figura 69. Concentración de SO₄

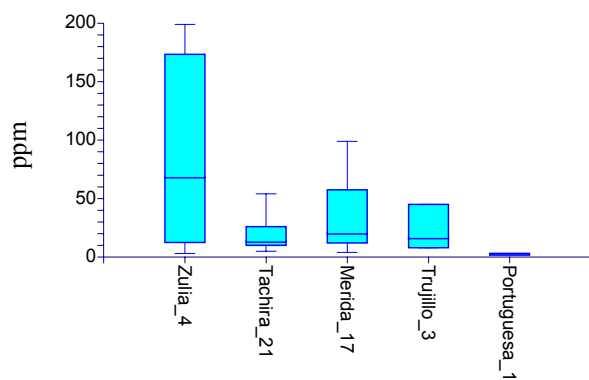


Figura 70. Concentraciones de Cl

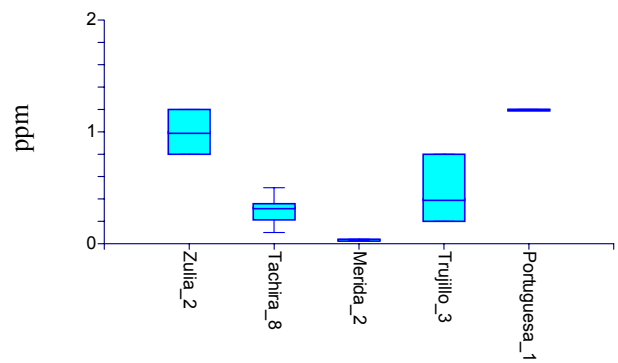


Figura 71. Concentración de F

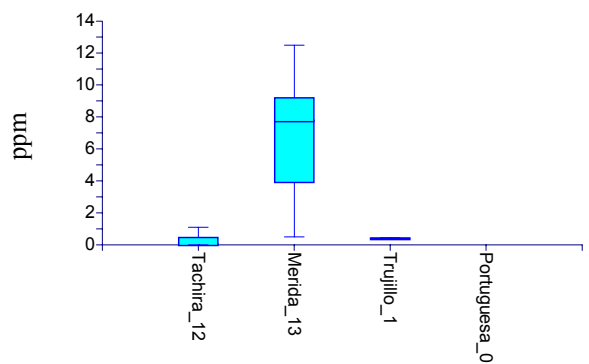


Figura 72. Concentraciones de NO₃

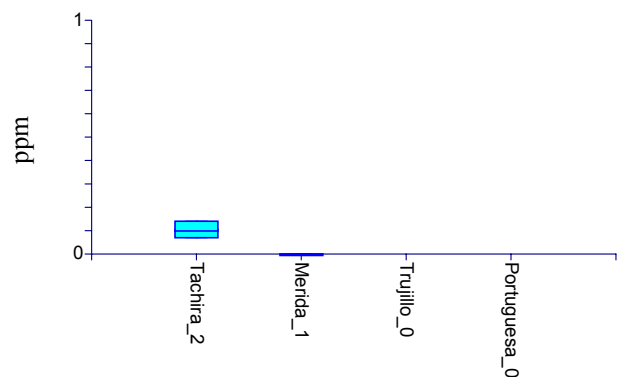


Figura 73. Concentración de B

APÉNDICE C DIAGRAMAS DE CAJA DE LA REGIÓN DE FALCÓN - LARA

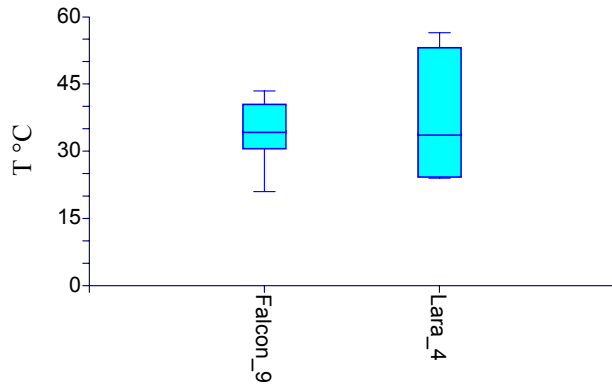


Figura 74. Temperatura

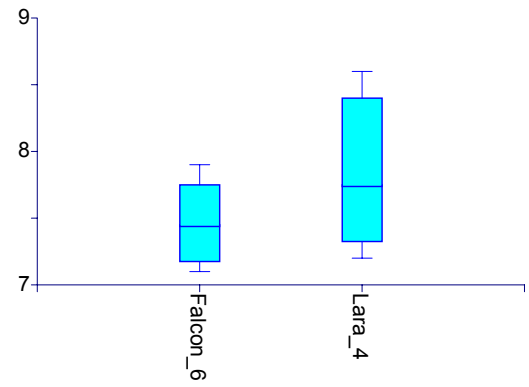


Figura 75. pH

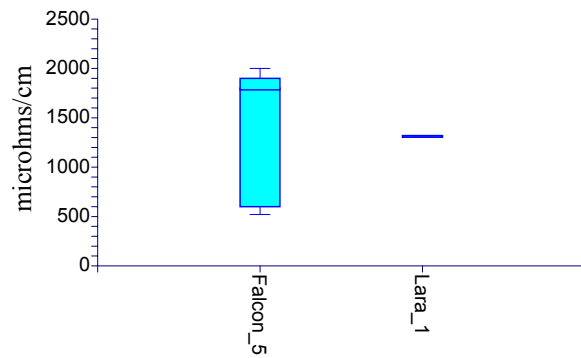


Figura 76. Conductividad

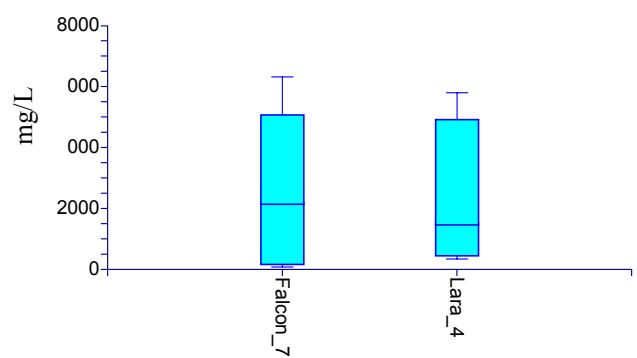


Figura 77. Total de sólidos disueltos

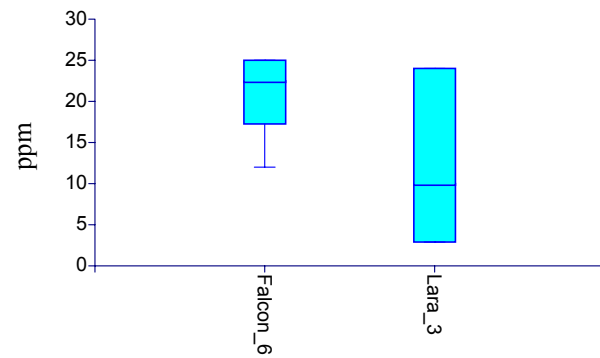


Figura 78 Concentraciones de SiO2

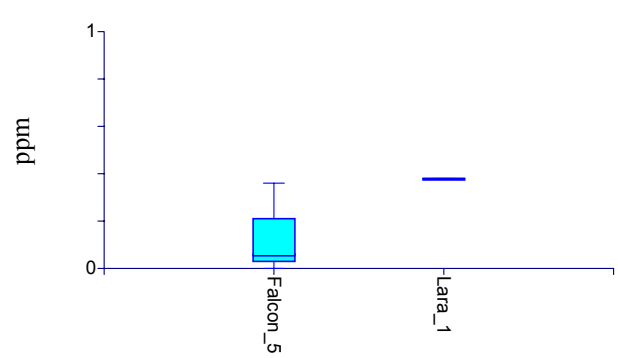


Figura 79. Concentración de Fe

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

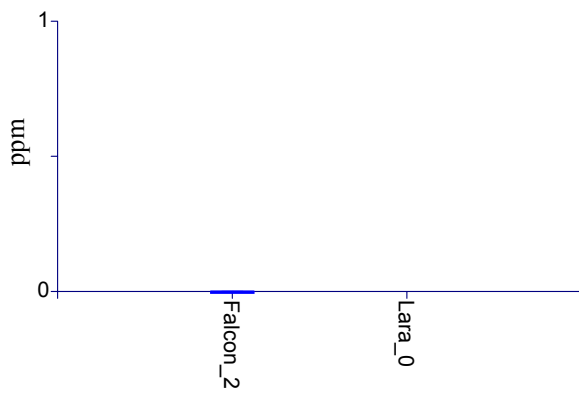


Figura 80. Concentraciones de Mn

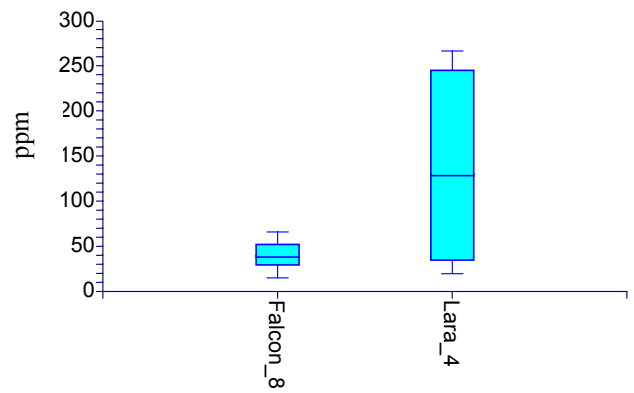


Figura 81. Concentración de Ca

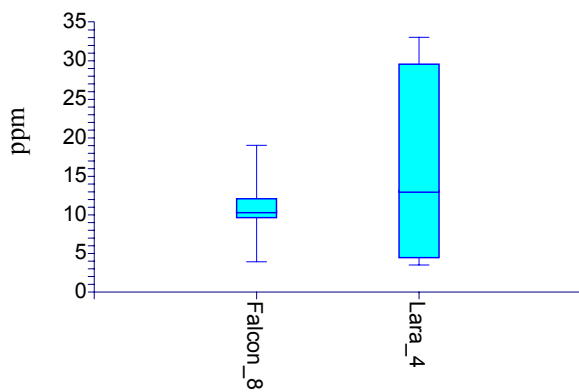


Figura 82. Concentraciones de Mg

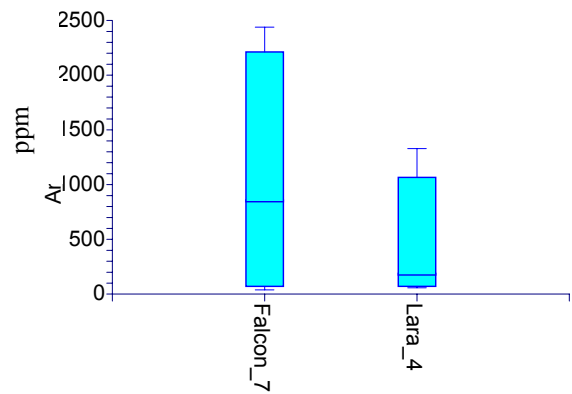


Figura 83. Concentración de Na

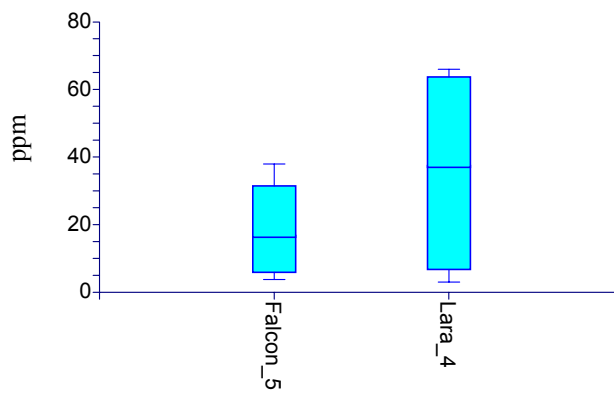


Figura 84. Concentraciones de K

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

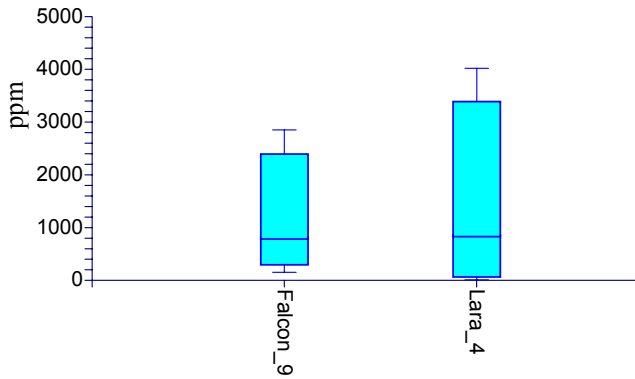


Figura 85. Concentraciones de HCO₃

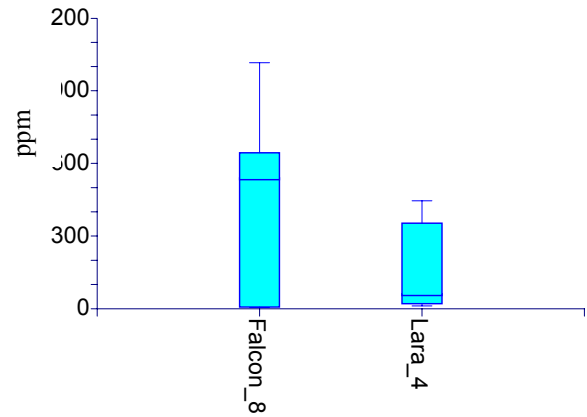


Figura 86. Concentración de SO₄

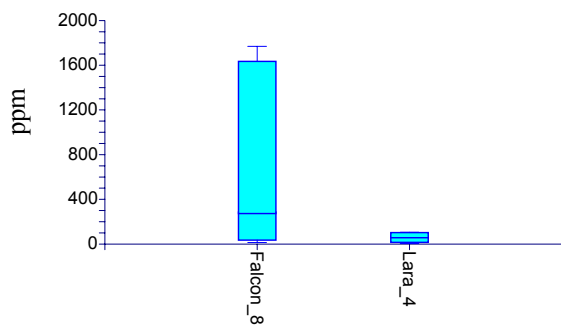


Figura 87. Concentraciones de Cl

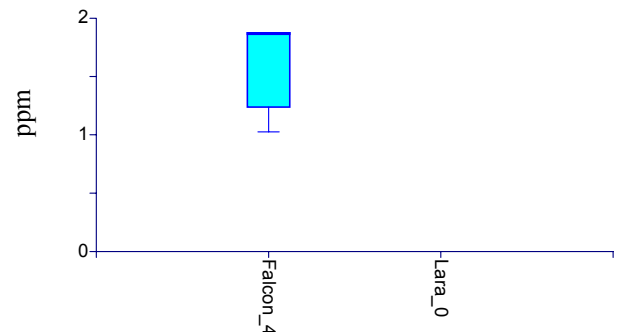


Figura 88. Concentración de F

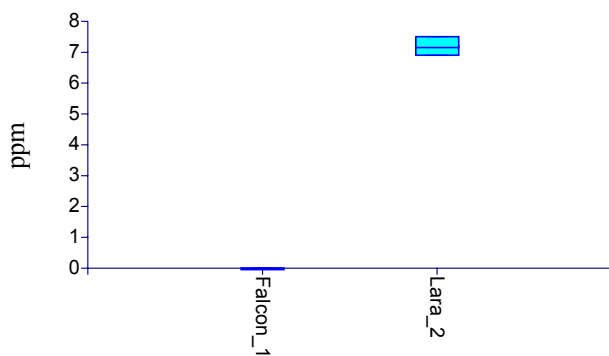


Figura 89. Concentraciones de NO₃

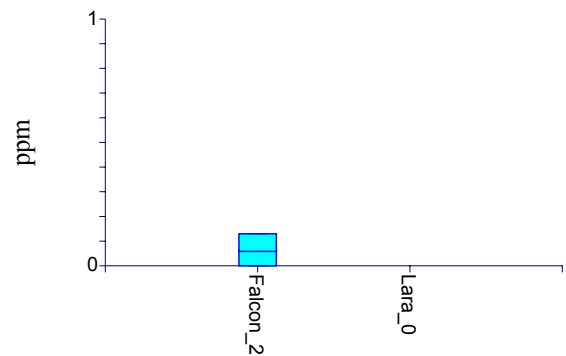


Figura 90. Concentración de B

APÉNDICE D DIAGRAMAS DE CAJA DE LA REGIÓN CENTRAL

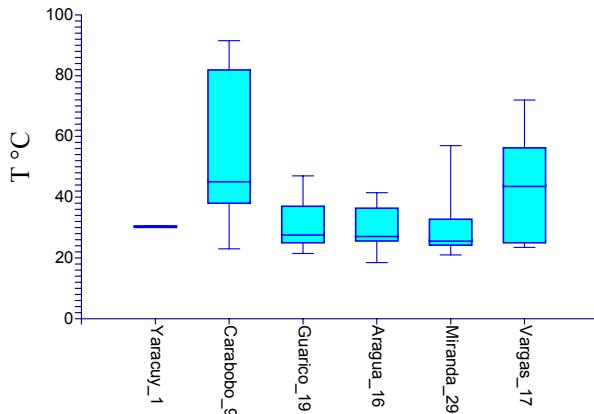


Figura 91. Temperatura

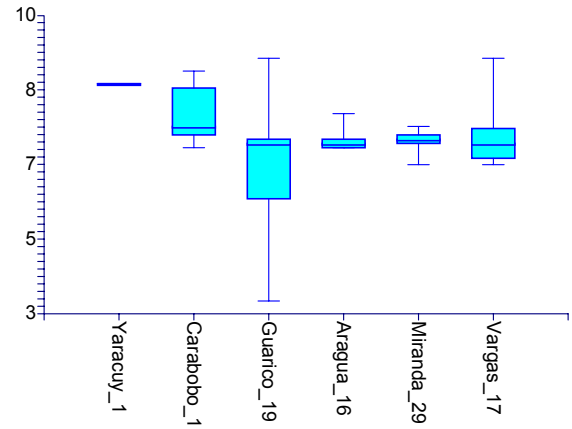


Figura 92. pH

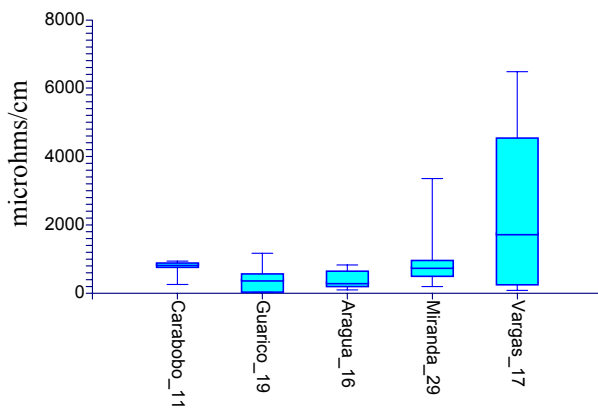


Figura 93. Conductividad

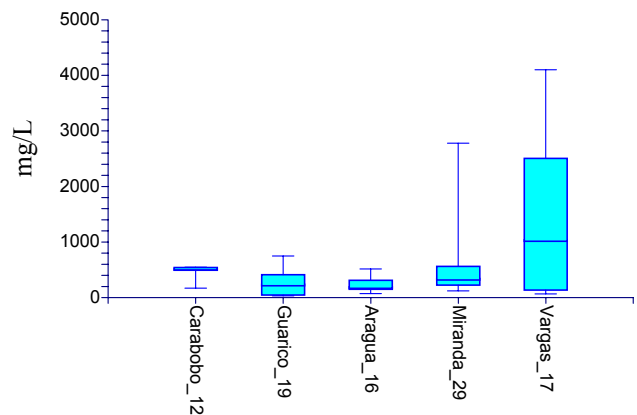


Figura 94. Total de sólidos disueltos

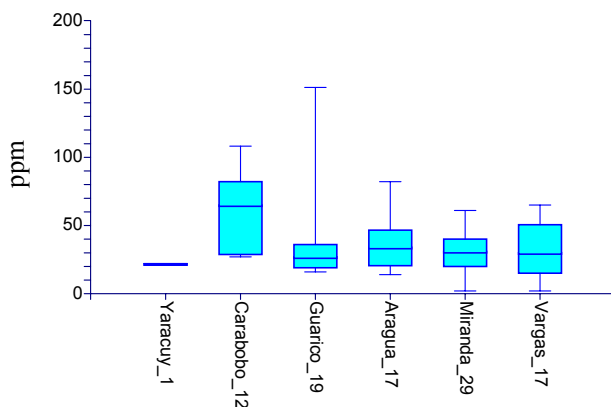


Figura 95. Concentración de SiO₂

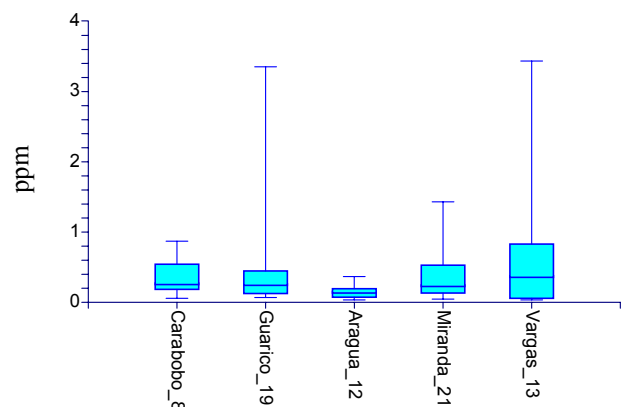


Figura 96. Concentración de Fe

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

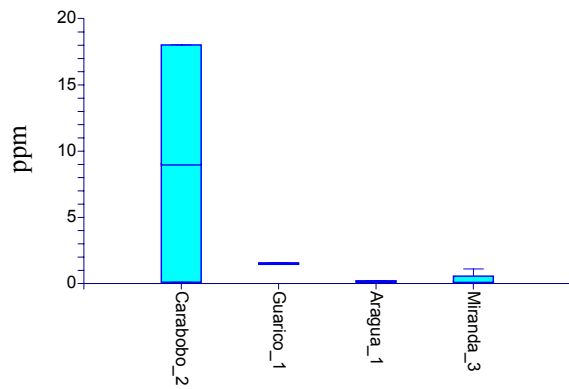


Figura 97. Concentración de Mn

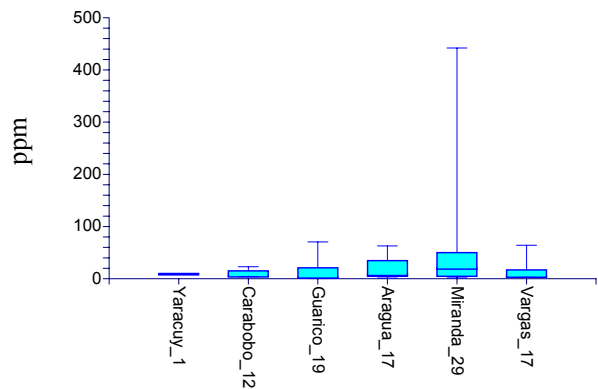


Figura 98. Concentración de Ca

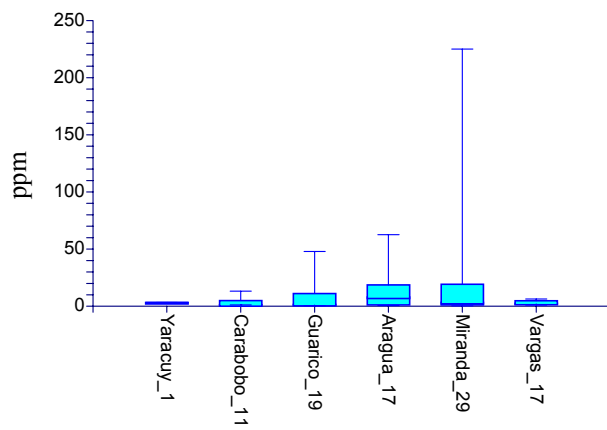


Figura 99. Concentración de Mg

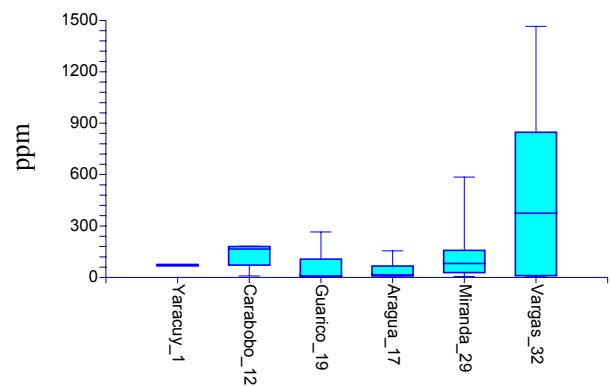


Figura 100. Concentración de Na

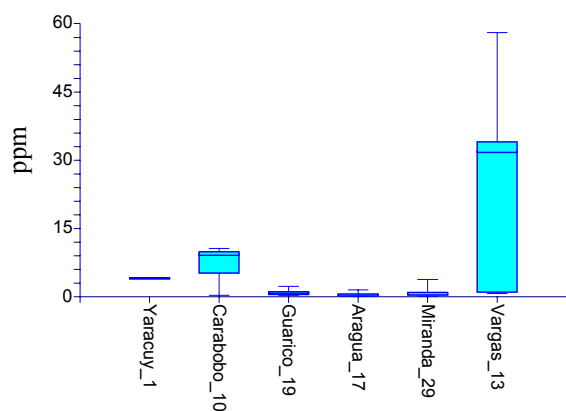


Figura 101. Concentración de K

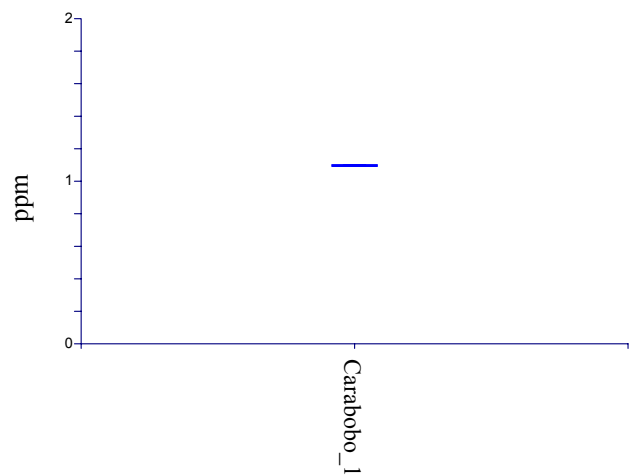


Figura 102. Concentración de Li

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

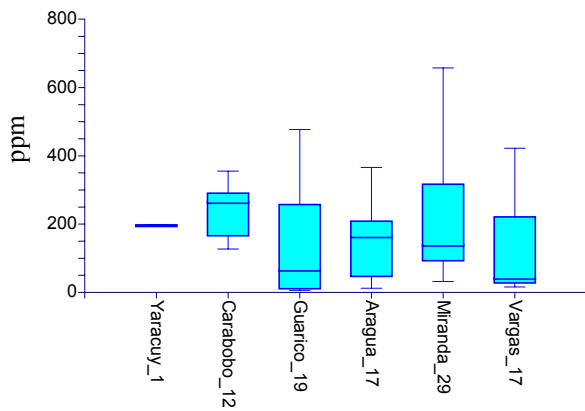


Figura 103. Concentración de HCO₃

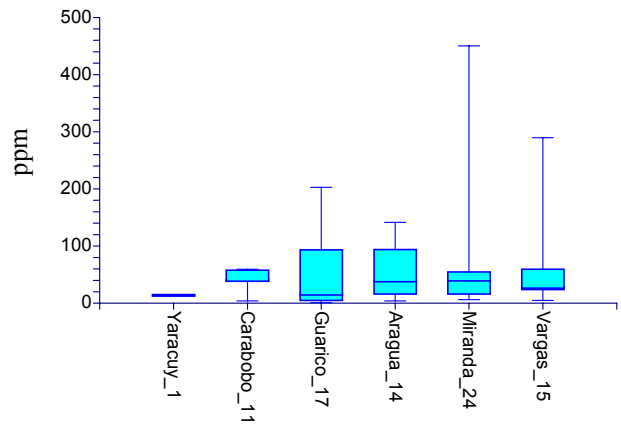


Figura 104. Concentración de SO₄

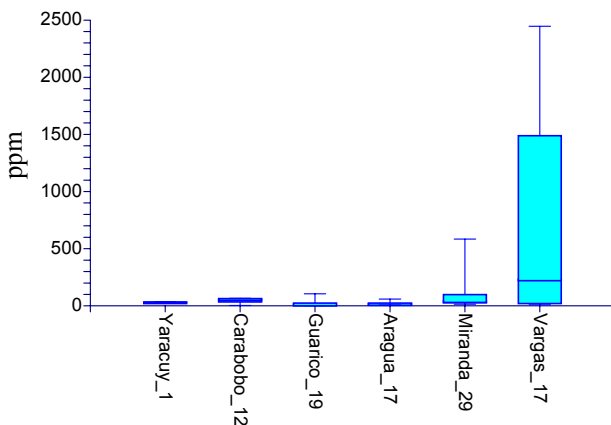


Figura 105. Concentración de Cl

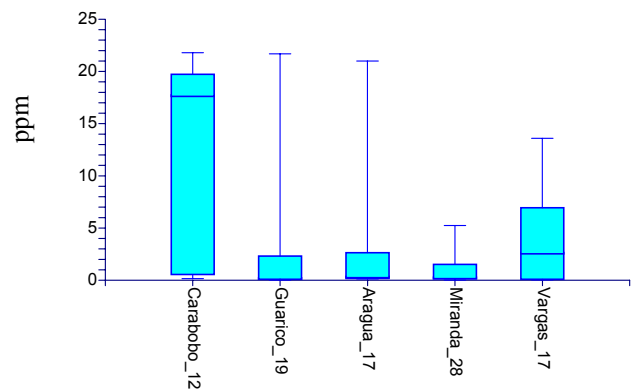


Figura 106. Concentración de F

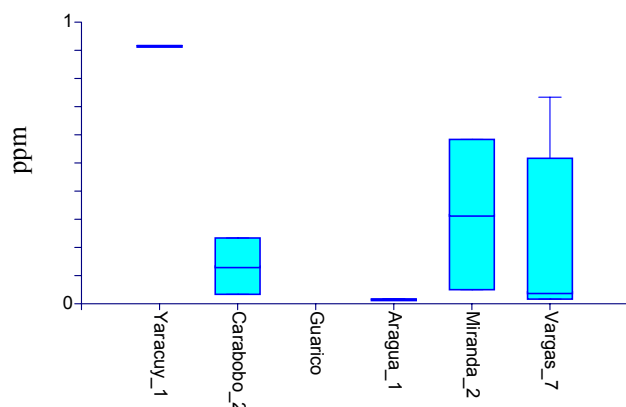


Figura 107. Concentración de NO₃

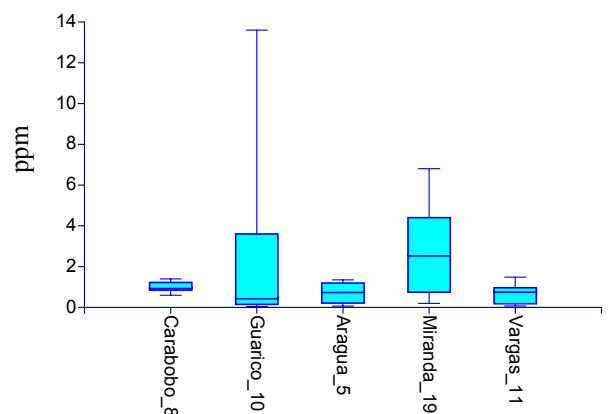


Figura 108. Concentración de B

APÉNDICE E
DIAGRAMAS DE CAJA DE LA REGIÓN DE ORIENTE

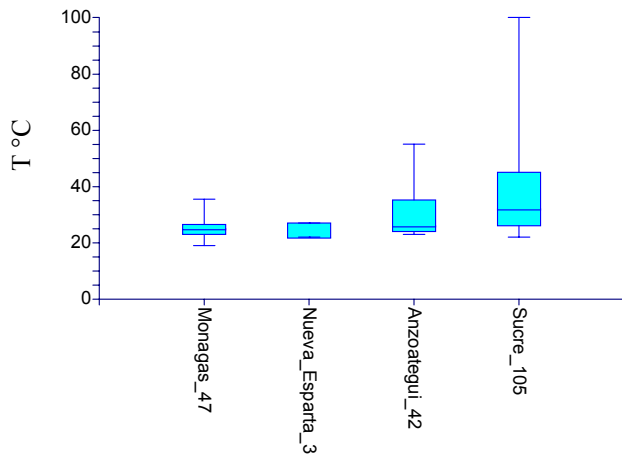


Figura 109. Temperatura

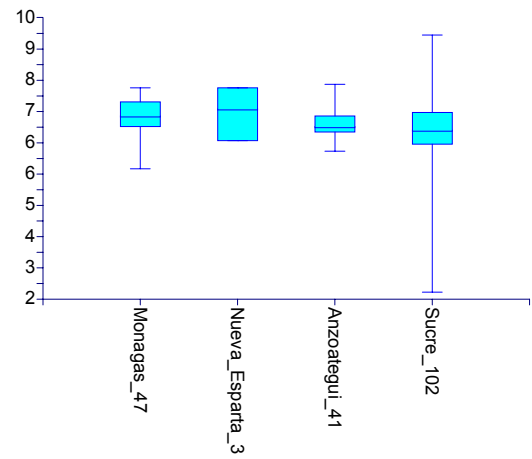


Figura 110. pH

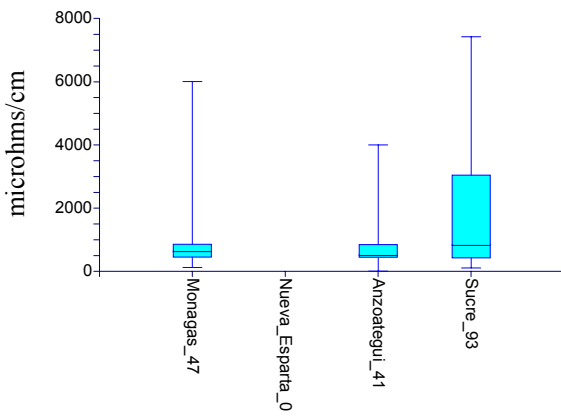


Figura 111. Conductividad

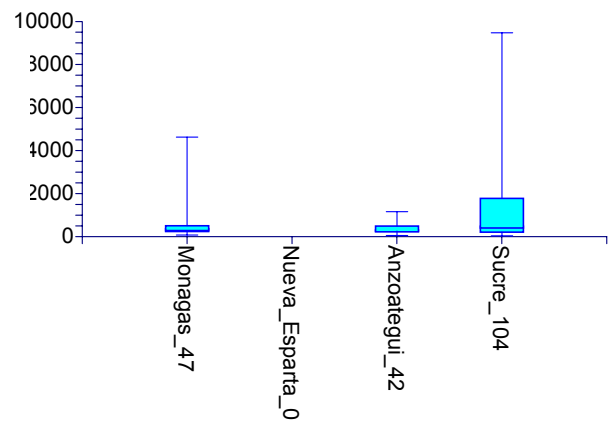


Figura 112. Total de sólidos disueltos

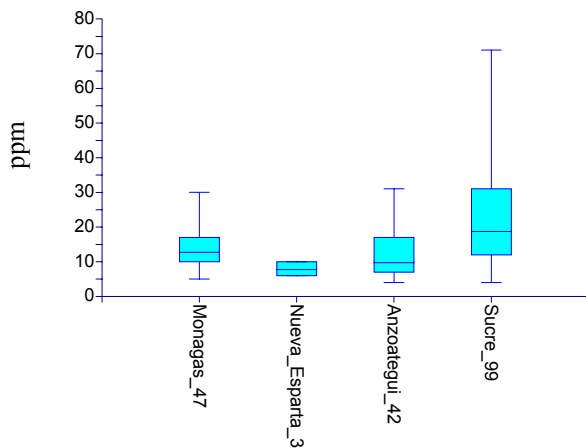


Figura 113. Concentración de SiO₂

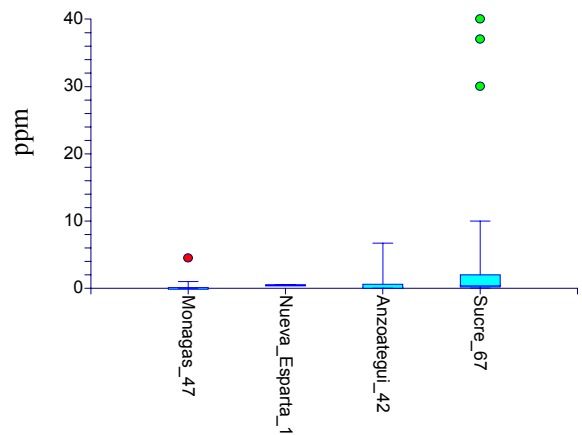


Figura 114. Concentración de Fe

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

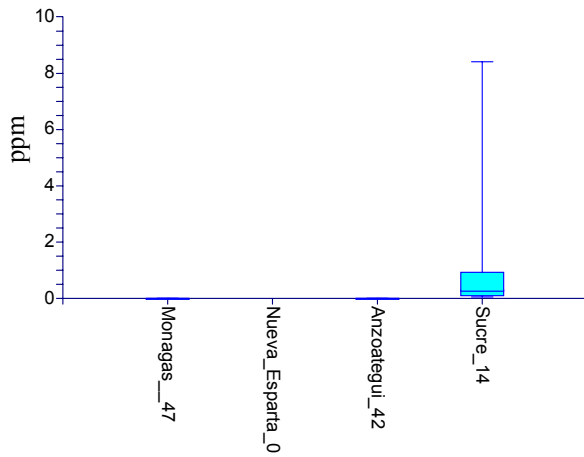


Figura 115. Concentración de Mn

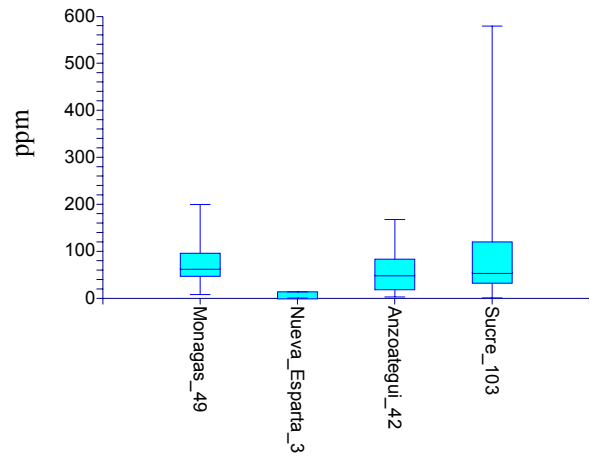


Figura 116. Concentración de Ca

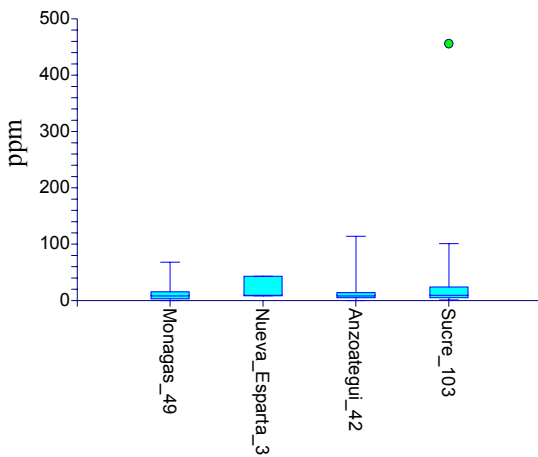


Figura 117. Concentración de Mg

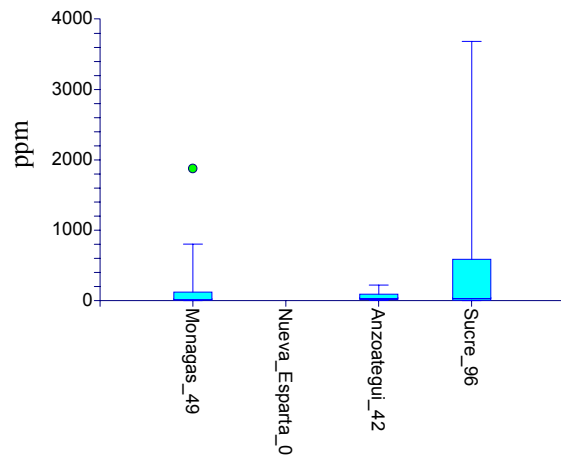


Figura 118. Concentración de Na

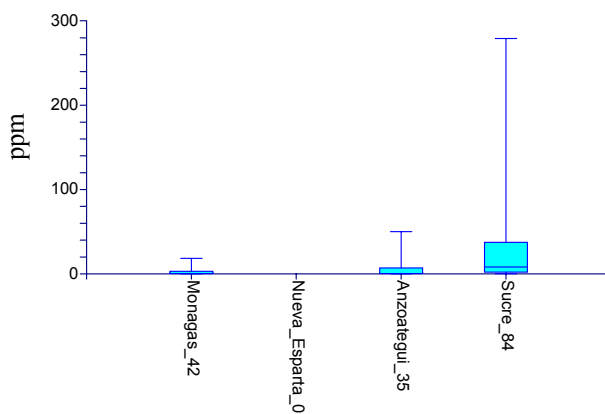


Figura 119. Concentración de K

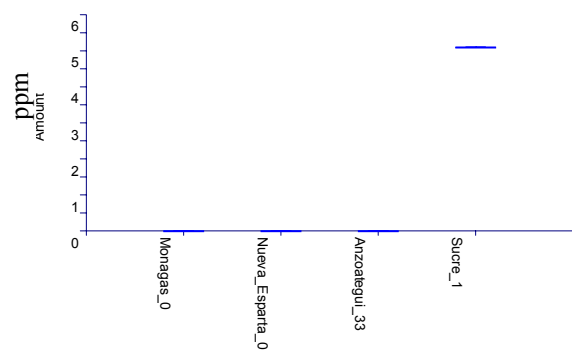


Figura 120. Concentración de Li

Continuación diagramas de cajas. Composición físico-química

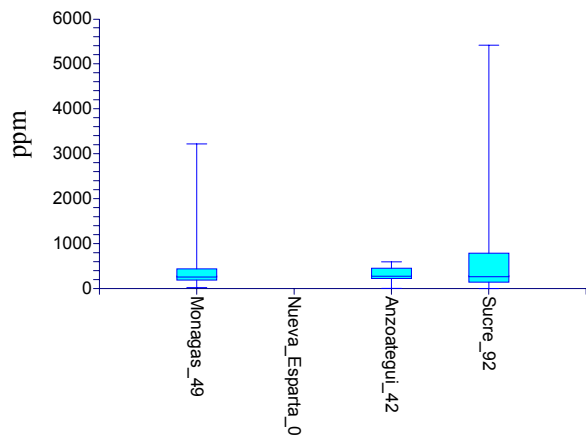


Figura 121. Concentración de HCO₃

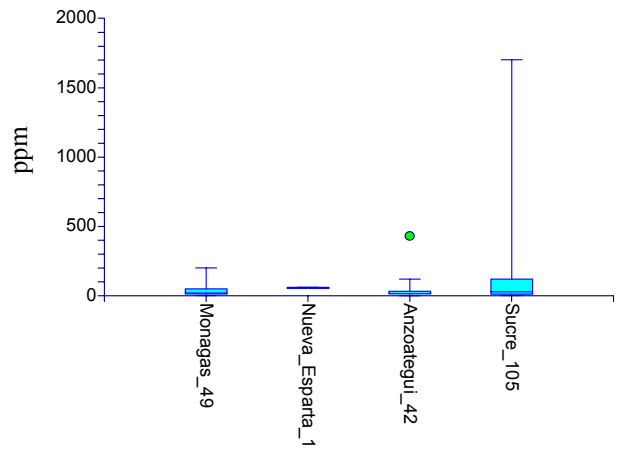


Figura 122. Concentración de SO₄

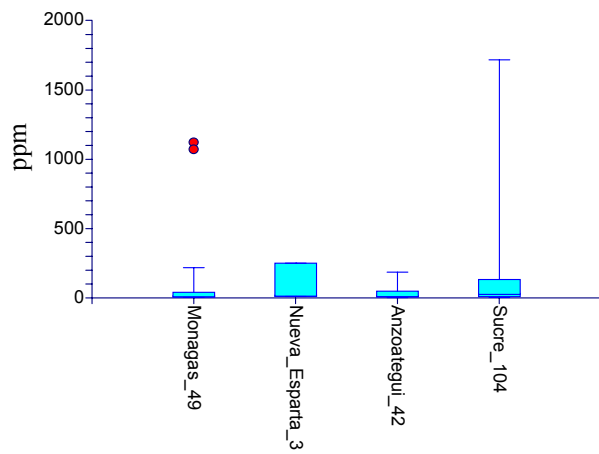


Figura 123. Concentración de Cl

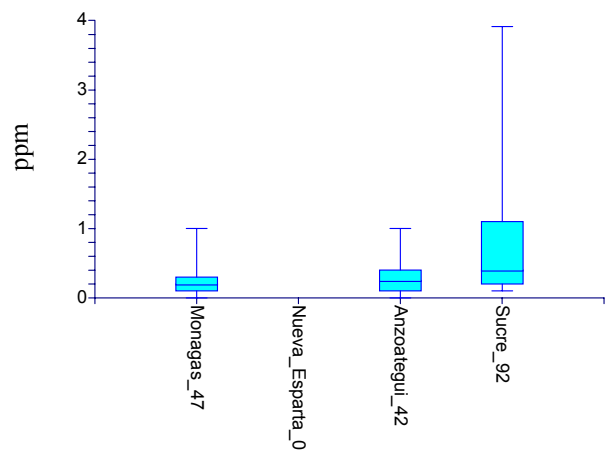


Figura 124. Concentración de F

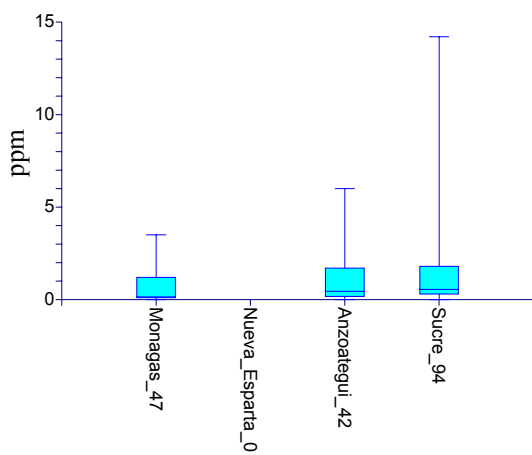


Figura 125. Concentración de NO₃

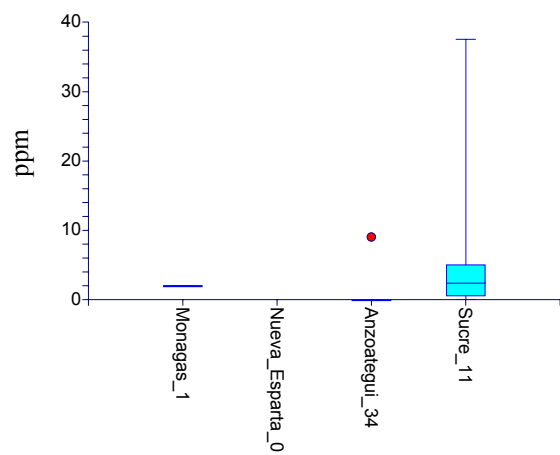


Figura 126. Concentración de B

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas					Fecha	Gasto L/min.	Características							Ref. biblio	
				Long.°	Long. '	Long. "	Lat. °	Lat. '			Lat. "	Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂		Hierve
Fuentes de aguas calientes, Clarines, Anzoátegui.																			
AN	32	Pozo Sto. Nino	360	65	20	11	10	1	53	20.7.1981		x			x				2
AN	33	Pozo San Rafael	360	65	20	11	10	1	53	20.7.1981		x			x				2
AN	34	El Caballo	360	65	20	11	10	1	53	20.7.1981	60,0		x		x				2
AN	35BS	El Azufre	360	65	20	13	10	1	53	20.7.1981	120,0		x		x				2
AN	36	El Vapor	360	65	20	8	10	1	52	20.7.1981	120,0		x		x			x	2

Fuentes Termales de la zona de Pozuelos, Provisor, Anzoátegui.

AN	15	Pozuelos	40	64	37	54	10	11	45	14.7.1981	90,0		x		x				2
AN	31A	Provisor	325	64	35	20	10	10	27	20.7.1981	120,0		x		x				2

Cuenca del río Neverí, sector San Diego, La Toma, Anzoátegui.

AN	23	Neverí La Toma	150	64	29	25	10	11	2	17.7.1981	120,0		x		x				2
AN	24	Neverí Paso Pekin	90	64	31	5	10	9	39	17.7.1981	120,0		x		x				2
AN	25	Neverí Minas Pekin	90	64	30	49	10	8	49	17.7.1981	100,0		x		x			x	2
AN	26A	Neverí Carroso	90	64	31	3	10	9	40	18.7.1981	30,0		x		x			x	2
AN	26B	Neverí Carroso	90	64	31	3	10	9	40	18.7.1981	30,0		x		x				2
AN	26C	Neverí Carroso	90	64	31	3	10	9	40	18.7.1981	60,0		x		x				2
AN	26D	Neverí Carroso	90	64	31	3	10	9	40	18.7.1981	60,0		x		x				2
AN	27	Neverí Carras. Alamb	150	64	31	1	10	10	4	18.7.1981	120,0	x			x				2
AN	28	Neverí Tucupido	80	64	31	27	10	9	33	18.7.1981	150,0		x		x			x	2
AN	29	Neverí Guacaita	60	64	33	11	10	8	24	18.7.1981	100,0		x		x				2

Cuenca del río Neverí, sector Naricual, Araguaita, Anzoátegui.

AN	18	Naricual Angostura	90	64	35	8	10	4	29	16.7.1981	30,0	x			x			x	2
AN	19	Naricual Agua Calien	90	64	36	46	10	4	47	16.7.1981	120,0		x		x			x	2
AN	22	Naricual Fondo Mina	40	64	7	15	10	4	30	17.7.1981			x		x				2

Manisfetaciones del area de Bergatin, Querecual, Anzoátegui

AN	9	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	120,0	x			x	x			2
AN	10A	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	120,0	x			x				2
AN	10B	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	90,0	x			x				2
AN	10C	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	120,0	x			x				2
AN	11	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	120,0	x			x			x	2
AN	12	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	30,0	x			x				2
AN	12B	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981		x			x				2
AN	13	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	30,0	x			x	x			2
AN	14	Bergatin Montecris.	325	64	21	47	10	2	7	14.7.1981	20,0	x			x				2
AN	20	Bergatin Montecris.	325	64	21	41	10	2	10	16.7.1981	120,0	x			x				2
AN	16	Bergatin Las Minas.	337	64	20	5	10	2	55	15.7.1981	90,0	x			x			x	2
AN	17	Bergatin Las Minas.	337	64	20	3	10	2	55	15.7.1981	90,0	x			x				2
AN	21	Bombas Paso Rediondo	321	64	22	16	10	0	18	15.7.1981		x			x				2

Fuentes sulfurosas de Nuevo Mundo, río Amara, Anzoátegui.

AN	1	Nuevo Mundo	650	64	3	2	9	59	25	3.7.1981	60,0	x			x				2
AN	2	Nuevo Mundo	650	64	3	2	9	59	25	3.7.1981	30,0	x			x				2
AN	3	Nuevo Mundo	650	64	3	11	9	59	42	3.7.1981	15,0	x			x				2
AN	4	Nuevo Mundo	650	64	3	13	9	59	39	3.7.1981	8,0	x			x				2
AN	5	Nuevo Mundo	650	64	3	13	9	59	39	3.7.1981	90,0	x			x				2

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas						Fecha	Gasto L/min.	Características								Ref. biblio	
				Long.°	Long.'	Long."	Lat. °	Lat. '	Lat. "			Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	Hierve	Gas		
AN	6	Nuevo Mundo	650	64	3	32	5	59	38	3.7.1981	90,0	x			x						2

Fuentes termales de Urica, Bajos del Indio, Anzoátegui.

AN	7	Bajo del Indio. Urica.	285	64	3	32	9	49	4	7.7.1981	15,0		x		x					x	2
----	---	------------------------	-----	----	---	----	---	----	---	----------	------	--	---	--	---	--	--	--	--	---	---

Manifestaciones Termales en Chichiriviche D.F.

Vr	6	Chichiriviche Perf.	25	67	14	28	10	32	0	4.12.1981	80,0		x		x					x	7
Vr	7	Chichiriviche Natur.	20	67	14	30	10	32	30	4.12.1981	60,0		x		x						7
Vr	8	Chichiriviche Nat. AB	15	67	14	31	10	32	33	8.12.1981	60,0		x		x						7

Manantiales Fríos de Quenepe. Maiquetía. D.F.

Vr	9	Quenepe	160	67	57	32	10	35	26	9.12.1981		x									7
Vr	10	Quenepe	160	67	57	32	10	35	26	9.12.81		x									7

Manifestaciones Termales en Caruao. Río Aguas Calientes. D.F.

Vr	1	Caruao	10	66	20	16	10	35	27	2.12.1981			x		x					x	7
Vr	2	Caruao	10	66	20	16	10	35	27	2.12.1981			x		x						7
Vr	3	Caruao	10	66	20	11	10	35	22	2.12.1981			x		x						7
Vr	4	Caruao	10	66	20	13	10	34	19	2.12.1981			x		x						7
Vr	5	Caruao	10	66	20	14	10	35	16	2.12.1981			x		x					x	7

Manifestaciones Sulfurosas del Norte de la Serranía del Interior. Carabobo - Aragua

CA	9	Belen Los Leones	680	67	38	38	9	58	25	12.2.1982	5,0	x			x						7
AR	9	Las Pentas Villa C.	500	67	28	3	10	1	38	3.2.1982	60,0		x								7
AR	10	El Banco Villa Cura	480	67	27	18	9	58	38	3.2.1982	11,0	x			x						7
AR	11	Tocorón	460	67	33	54	10	5	12	12.2.1982	10,0	x			x						7

Fuentes de las Trincheras. Carabobo.

CA	1	Las Trincheras	362	68	4	56	10	18	30	5.1.1982	278,0		x		x						7
----	---	----------------	-----	----	---	----	----	----	----	----------	-------	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---

Fuentes Teermales de Canoabo y Morón. Carabobo

CA	10	Canoabo	260	68	19	33	10	22	20	24.1.1979	6,7		x		x						8
CA	11	Morón	260	68	12	15	10	21	17	1968			x		x						8

Fuentes Termales de Mariara. Carabobo

CA	7	Mariara. Fuente Natural.	480	67	40	54	10	18	48	15.1.1982			x		x						7
CA	8	Mariara. Baños	470	67	41	30	10	18	18	15.1.1982			x								7

Fuentes Termales de El Castaño. Maracay. Aragua.

AR	3	El Castaño. Tanquilla.	700	67	34	2	10	19	55	5.1.1982	160,0		x								7
AR	4	El Castaño. Embot.	700	67	34	2	10	19	55	5.1.1982			x								7
AR	7	El Castaño. Manantial.	700	67	34	2	10	19	56	2.2.1982			x		x					x	7
AR	8	El Castaño. Manantial.	700	67	34	1	10	19	55	30.1.1982			x							x	7

Fuente Fria Sulfurosa de Turmero. Aragua.

AR	13	Turmero. Manantial.	570	67	29	43	10	17	23	9.3.1982		x			x						7
----	----	---------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----------	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---

Fuentes Termominerales de Tacata. Miranda. (Grupo Hda. Los Gonzales)

MI	10	Tac. Gonz. En roca.	455	67	3	16	10	12	18	5.2.1982	2,0	x			x						7
----	----	---------------------	-----	----	---	----	----	----	----	----------	-----	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas						Fecha	Gasto L/min.	Características								Ref. biblio	
				Long.°	Long.'	Long."	Lat. °	Lat. '	Lat. ''			Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	Hierve	Gas		
MI	11	Tac. Gonz. Lamedero.	450	67	3	8	10	12	23	5.2.1982	10,0		x		x					x	7
MI	12	Tac. Gonz. Lamedero.	450	67	3	3	10	12	23	5.2.1982	70,0		x		x						7
MI	13	Tac. Gonz. En cauce.	445	67	3	3	10	12	23	5.2.1982	5,0		x		x						7
MI	14	Tac. Gonz. En roca.	435	67	3	2	10	12	19	5.2.1982	3,0	x			x						7

Fuentes Termominerales de Tácata. Miranda. (Aguas Calientes Malangas)

MI	15	Tacaata Malangas	410	67	2	18	10	12	14	5.2.1982	12,0	x									7
MI	16	Tacata. Conglomerado	400	67	1	47	10	11	56	5.2.1982		x									7
MI	17	Tacata. Chorro Ag. Cal.	410	67	2	28	10	11	36	5.2.1982	120,0	x									7

Fuentes Termominerales de Tácata. Miranda. (Grupo Los Mijaos)

MI	18	Tacata, Los Mijaos	355	67	1	26	10	11	58	5.2.1982	5,0		x		x					x	7
MI	19	Tacata, Los Mijaos	355	67	1	26	10	11	58	5.2.1982	1,0		x		x					x	7
MI	20	Tacata, Los Mijaos	355	67	1	26	10	11	58	5.2.1982	1,0		x		x					x	7

Manifestaciones del Area de Guarenas. Miranda.

MI	1	Guarenas, Qda. Gueime	490	66	37	25	10	26	37	12.12.1981		x					x				7
MI	2	Guarenas, Qda. Cloris	510	66	37	11	10	26	29	13.12.1981		x					x				7

Fuentes Sulfurozas de Colonia Mendoza, Ocumare del Tuy. Miranda

MI	3	Col. Mendoza, La Mina	280	66	49	47	10	7	32	21.1.1982		x			x					x	7
MI	4	Col Mndoza, Anguina	300	66	50	20	10	7	35	21.1.1982		x			x					x	7

Fuentes Sulfurosas de Casupo, Araguaita, Caucagua. Miranda.

MI	9	Casupo, Río Casupo.	180	66	26	7	10	16	55	2.2.1982		x			x						7
----	---	---------------------	-----	----	----	---	----	----	----	----------	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---

Fuentes de Juan Diaz, Barlovento Miranda

MI	5	Juan Diaz	100	66	5	26	10	10	20	26.1.1982	5,0		x		x					x	7
MI	6	Juan Diaz	100	66	5	26	10	10	22	26.1.1982	2,0		x		x					x	7
MI	7	Juan Diaz	100	66	5	26	10	10	22	26.1.1982	2,0		x		x					x	7
MI	8	Juan Diaz	100	66	5	26	10	10	22	26.1.1982	5,0		x		x						7

Fuentes Termales de Batatal, Río el Guapo. Miranda.

MI	22	Batatal Qda. El Bano	320	65	58	8	9	58	39	27.8.1982	120,0		x		x					x	7
MI	23	Batatal Qda. El Bano	320	65	58	8	9	58	39	27.8.1982			x		x						7
MI	24	Batatal Qda. El Bano	320	65	58	8	9	58	39	27.8.1982			x		x						7

Fuente Termal de Aricagua, Río Aricagua. Miranda.

MI	25	Aricagua								23.11.1988			x								53
----	----	----------	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	----

Fuentes Termales de San Juan de Los Morros. Guarico.

GU	1	San Juan de Los Morros	440	67	22	17	9	55	26	10.1.1982	105,0		x		x					x	7
GU	2	San Juan de Los Morros	420	67	22	19	9	55	27	10.1.1982	20,0	x			x						7
GU	3	Camuruquito Tanquill	480	67	22	15	9	53	13	10.1.1982		x			x						7
GU	4	Camuruquito Manantial	480	67	22	15	9	53	13	10.1.1982	3,0	x			x						7
GU	5	R. Cerro Pelón Manantial	500	67	24	13	9	52	33	10.1.1982			x		x						7
GU	6	R. Cerro Pelon Manantial	500	67	24	13	9	52	32	10.1.1982	1,0	x			x						7

Fuentes Sulfurosas de San Sebastian y San Casimiro. Aragua.

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas						Fecha	Gasto L/min.	Características								Ref. biblio	
				Long.°	Long.'	Long."	Lat. °	Lat. '	Lat. "			Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	Hierve	Gas		
AR	5	Hda. Chupadero Tanq.	385	67	7	47	9	56	39	8.1.1982	9,0	x			x	x					7
AR	6	Hda. Chupadero Charco	385	67	7	47	9	56	39	8.1.1982		x			x						7
AR	1	San Casimiro, Barr. Chupad.	542	67	0	40	10	0	30	11.12.1981	12,0	x			x						7
AR	2	San Casimira, Barr. Chupad.	542	67	0	40	10	0	30	11.12.1981	12,0	x			x						7

Manifestaciones Termales, Zona de Taguay. Aragua y Guarico

AR	12	Taguay, Los Jabillos	300	66	39	44	9	46	52	16.2.1982		x			x						7
GU	10	Taguay, Hda. El Pegón	300	66	34	5	9	46	20	16.2.1982		x			x						7

Fuentes Termales de Guarumen, El Sombrero. Guarico

GU	13	Guarumen, El Caldero	280	67	4	59	9	36	52	18.2.1983	210,0		x		x					x	7
GU	14	Guarumen, El Canal	283	67	4	58	9	36	52	18.2.1983			x		x						7
GU	15	Gaurumen, Aceite	280	67	4	56	9	39	53	18.2.1983	22,0		x								7
GU	16	Guarumen. Vapor	280	67	4	55	9	36	53	18.2.1983	20,0		x								7
GU	17	Guarumen, El Uvero	280	67	4	53	9	36	55	18.2.1983	15,0		x								7
GU	18	Guarumen, La Campera	280	67	5	20	9	36	43	18.2.1983			x								7

Fuentes Frías Sulfurosas Varias, Cantagallo. Ortiz, Calabozo. Guarico

GU	11	Cantagallo, Rubito	375	67	23	24	9	49	5	25.8.1982		x		x							7
GU	8	Ortiz, Potrerito	180	67	13	25	9	37	3	9.2.1982		x		x							7
GU	9	Ortiz, Potrerito	180	67	12	46	9	36	40	9.2.1982		x		x							7
GU	7	Misión Abajo, Calabozo	100	67	26	28	8	54	26	9.2.1982	60,0	x									7

Manifestaciones Termales del Estado Yaracuy

YA	1	Aguas Calientes, Chivac. Cumaripa	400?	68	48		10	6		1889	3,0		x								29
YA	2	El Palmar, Yaritagua	400?	69	6		10	5		?			x								41
YA	3	Río Salado								?			x								

Manifestaciones del Area de San Juan Vega, Pílancones. Falcon

FA	1A	Pílancones 1 Sabila	110	70		20	11	4	40	8.10.1983			x		x					x	42
FA	3	Sorofoy S. Juan Vega	150	69	56	45	11	4	10	8.10.1983			x		x					x	42
FA	4	Salineta, S. Juan Vega	140	69	56	50	11	4	30	8.10.1983			x		x					x	42

Manifestaciones del valle del Río San Juan. Caripito. Monagas

Mo	1	Morros Caripito	10	63	5	52	10	11	13	20.5.1981	30,0	x			x						1
Mo	2	Morros Caripito	10	63	5	52	10	11	13	20.5.1981		x			x						1
Mo	3	Morros Caripito	10	63	5	46	10	11	3	20.5.1981	180,0	x			x						1
Mo	4	Balneario Poza Azufre	10	63	5	46	10	10	50	20.5.1981	900,0		x		x						1
Mo	5	Morros Caripito	10	63	5	46	10	10	49	20.5.1981	60,0		x		x					x	1
Mo	8	Aldea San Miguel	10	63	8	29	10	11	54	26.5.1981	150,0	x			x						1

Manifestaciones asociadas al sistema de fallas de Azagua, Monagas

Mo	6	Las Parcelas	40	63	10	29	10	7	30	25.5.1981	200,0	x			x						1
Mo	6A	Río Caripe	70	63	10	57	10	7	18	25.5.1981		x			x						1
Mo	6B	Río Caripe	90	63	11	55	10	7	52	25.5.1981		x			x						1
Mo	21	La Candelita	67	63	10	39	10	1	42	6.6.1981							x			x	1
Mo	22	La Diecinueve	70	63	9	43	10	1	5	6.6.1981		x			x						1

Manifestaciones asociadas a la discordancia Cretáceo-Terciario. Monagas.

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas						Fecha	Gasto L/min.	Características								Ref. biblio	
				Long.°	Long. '	Long. "	Lat. °	Lat. '	Lat. "			Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	Hierve	Gas		
Tr	8	La Mata. Escuque	900	70	38	0	9	19	0	1873			x		x						31
Tr	9A	El Palmarito 1	260	70	25	30	9	42	20	1938		x			x						45
Tr	9B	El Palmarito 2	260	70	24	42	9	42	18	1938		x			x						45
Tr	10	Los Bañitos Chejendre	320	70	23	32	9	38	38	1938			x		x						45
Tr	11	Tostos. Bocono	1250	70	20	10	9	11	15	1873					x						31
Tr	12	Campo Elias	950	70	2	0	9	24	0	1983			x		x						34
Tr	13A	Carano-Caus Mene- H2s	750	70	46	55	9	15	15	1954		x			x						30
Tr	13B	Carano-Caus Mene- H2s	510	70	46	35	9	16	32	1954		x			x						30
Tr	13C	Carano-Caus Mene- H2s	660	70	45	35	9	17	0	1954		x			x						30
Tr	13D	Carano-Caus Mene- H2s	720	70	45	25	9	17	10	1954		x			x						30
Tr	13E	Carano-Caus Mene- H2s	830	70	44	55	9	17	30	1954		x			x						30
Tr	13F	Carano-Caus Mene- H2s	880	70	44	30	9	17	40	1954		x			x						30
Tr	13G	Carano-Caus Mene- H2s	920	70	43	57	9	17	50	1954		x			x						30
Tr	14A	Lambadero Batatillo	320	70	25	3	9	46	0	1938		x			x						45
Tr	14B	Lambadero Batatillo	320	70	24	50	9	46	0	1938		x			x						45
Tr	14C	Lambadero Batatillo	320	70	24	35	9	46	0	1938		x			x						45
Tr	15	Lambadero San Antonio	240	70	27	56	9	43	58	1938		x			x						45
Tr	16	Los Baños La Viciosa	220	70	29	55	9	25	23	1938			x		x						45
Tr	17	Río Jirajara	340	70	33	40	9	44	9	1938			x		x						45
Tr	18	Qda. Lambadero	620	70	38	34	9	22	3	1959		x			x						30
Tr	2	Agua Viva	100	70	38	7	9	33	45	1952			x		x						30
Tr	4	Agua Caliente	300	70	36	20	9	37	45	1952			x		x						30

Fuentes termales del Edo. Mérida

Me	1	Aguas Calientes. Ejido	1240	71	15	5	8	33	48	1981	180,0		x		x						27
Me	2	Mucuchies	4100	70	56	30	8	46	56	1981	88,00		x		x						27
Me	3	Piñango	2300	70	52	32	9	5	8	1981	11,0		x		x						27
Me	4	Tabay	2100	71	4	5	8	39	15	1981	447,0		x		x						27
Me	5	Chama	1260	71	10	26	8	34	15	1981	31,0		x		x						27
Me	6	Jaji	1300	71	18	7	8	34	5	1981	77,0		x		x						27
Me	7	Caño Zancudo	20	71	28	33	8	49	5	1981	150,0		x		x						27
Me	8	Zea	500	71	46	26	8	25	40	1981	32,0		x		x						27
Me	9	Qda. La Sucia	800	71	19	33	8	31	25	1981	254,0		x		x						27
Me	10	Chiguara	800	71	32	7	8	32	4	1981	120,0		x		x						27
Me	11	Sta. María de Caparo	740	71	28	50	7	48	7	1981	45,0		x		x						27
Me	12	Los Giros	990	71	41	12	8	24	21	1981	33,0		x		x						27
Me	13A	Sta. Apolonia Abajo	570	71	5	35	9	1	17	1981	236,0		x		x						27
Me	13B	Sta. Apolonia Medio	720	71	4	20	8	59	45	1981	462,0		x		x						27
Me	13C	Sta. Apolonia Arriba	1180	71	2	46	8	58	46	1981	98,0		x		x						27
Me	14	Bailadores	2380	71	49	49	8	12	33	1981	91,0		x		x						27
Me	15	Bocadillos	500	71	40	56	8	28	0	1981	80,0		x		x						27
Me	16	La Culata	2580	71	5	20	8	42	54	1981		x			x						27
Me	17	Carbonera	1970	71	21	13	8	39	35	1981		x			x						27
Me	18	Canagua	1560	71	27	7	8	8	5	1981		x			x						27
Me	19	La Mitisus	1640	70	38	25	8	53	7	1968			x		x						44
Me	20	Onia	200	71	40		8	33		1943					x						46

Fuentes termales de Aguas Calientes. Ureña. Táchira

Ta	1A	Ureña. San Rafael	400	72	25	50	7	54	0	4.1957	3,0		x		x						18
----	----	-------------------	-----	----	----	----	---	----	---	--------	-----	--	---	--	---	--	--	--	--	--	----

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas					Fecha	Gasto L/min.	Características							Ref. biblio
				Long.°	Long.'	Long."	Lat.°	Lat.'			Lat."	Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	
Fuentes sulfurosas del Edo. Nueva Esparta																		
NE	1	Sulfurosa.Valle Espíritu Santo	500	63	54		11	0		1973	0,0	x			x			43
NE	2	Los Cangrejos Valle Espíritu Santo	500	63	54		11	0		1973	5,0	x		x				43
NE	3	Los Huecos	500	63	54		11	0		1973	5,0	x		x				43
Manifestaciones del Flanco Sur Península Paria																		
Su	1	Fuente Río Maraval	80	62	33	49	10	38	42	18.5.1981	53,0		x			x		11
Su	2	Las Minas Quebr Seca	0	62	43	25	10	36	48	19.5.1981			x		x			11
Su	4	No Carlos No o Tunapuy	8	63	4	1	10	35	2	21.5.1981	150,0		x		x	x		x
Su	5	No Carlos S Tunapuy	0	63	3	59	10	35	0	21.5.1981			x		x	x		11
Manifestaciones del suroeste de Bohordal																		
Su	3	Sabanas de Venturini																11
Manifestaciones del Area de Cumacatal-Catana-Mare Mare, Sucre																		
Su	6A	Fuen el Tanque Catan	70	63	7	3	10	27	15	22.5.1981	30,0		x		x	x		11
Su	6B	El Tanque Catana	50	63	7	4	10	27	13	22.5.1981			x		x	x		11
Su	96	Agua Cal Guarim Grde	40	63	9	19	10	28	21	1.5.1982			x		x			x
Su	97	La Poza L Guiria	70	63	9	35	10	27	59	1.5.1982			x		x			11
Su	UCV31	Manantial Catana	50	63	6	40	10	27	44	13.1.1976		x			x	x		13
Su	UCV32	Fumarola Mare-Mare	0	63	4	30	10	26	40	14.1.1976			x		x	x		x
Su	UCV33	Fumarola Mare-Mare	0	63	4	30	10	26	40	14.1.1976			x		x	x		x
Manifestaciones del Area de Algarrobito-Santa Ana, Sur de El Pilar, Sucre																		
Su	24	Borbolion Sta Ana	50	63	11	11	10	29	34	11.6.1981		x			x	x		x
Su	25	El Algarrobito	95	63	11	22	10	29	37	11.6.1981	30	x			x			x
Su	26	El Algarrobito	122	63	11	27	10	29	37	11.6.1981		x						x
Su	27A	Ojito de Agua	145	63	11	33	10	29	34	13.6.1981	60	x			x			11
Su	27B	Ojito de Agua	145	63	11	33	10	29	34	13.6.1981	60	x			x			11
Su	27D	Ojito de Agua	145	63	11	33	10	29	34	13.6.1981	90	x				x		x
Su	98	Chorro de Facho	123	63	12	34	10	30	2	1.5.1982		x				x		11
Su	99	El Hervidero	110	63	12	22	10	30	7	1.5.1982		x						11
Fuente Fría de la Soda de Sabaneta, Oeste de El Pilar																		
Su	40	La Soda de Sabaneta	35	63	8	50	10	31	56	21.7.1981		x				x		x
Manifestaciones Termales del Area de Aguas Calientes, Oeste de El Pilar, Sucre																		
Su	7A	Las Pailas Aguas Calientes	73	63	12	36	10	31	35	25.5.1981			x		x	x		x
Su	7B	Las Pailas Aguas Calientes	73	63	12	36	10	31	35	25.5.1981			x		x	x		11
Su	8	Qda. Aguas Calientes	74	63	12	36	10	31	35	25.05.81								14
Su	9	Qda. Aguas Calientes	80	63	12	36	10	31	37	25.5.1981			x		x			x
Su	10B	Qda. Aguas Calientes	80	63	12	36	10	31	38	26.5.1981			x		x			11
Su	11	Qda. Aguas Calientes	82	63	11	40	10	31	35	26,51981			x		x	x		11
Su	12	Qda. Aguas Calientes	90	63	11	42	10	31	37	26.5.1981			x		x			11
Su	28	Aguas Calientes Juan Gregorio	90	63	12	3	10	31	22	9.7.1981			x		x			11
Su	14	Los Chirriaderos Aguas Calientes	155	63	13	8	10	31	16	30.5.1981			x		x	x		x
Su	10A	Qda. Aguas Calientes	75	63	12	36	10	31	38	26.5.1981			x		x	x	x	11
Su	13	Las Pailas Aguas Calientes	72	63	11	42	10	31	30	29.5.1981	30		x		x	x	x	x

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas						Fecha	Gasto L/min.	Características								Ref. biblio
				Long.°	Long.'	Long."	Lat. °	Lat. '	Lat. "			Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	Hierve	Gas	
Manifestaciones Termales del Sector Las Minas, Oeste de El Pilar, Sucre (Acidas)																				
Su	29	Azufral Buena Esperanza	230	63	11	57	10	32	5	10.7.1981			x	x	x				x	11
Su	17	Chirriadro Buena Esperanza	232	63	12	0	10	32	12	4.6.1981			x	x	x	x			x	11
Su	18	Mina El Salvaje	280	63	12	28	10	31	52	4.6.1981			x	x	x			x	x	11
Su	18A	Mina El Salvaje	280	63	12	28	10	31	52	10.7.1981			x	x	x					11
Su	18B	Mina El Salvaje	280	63	12	28	10	31	52	10.7.1981			x	x	x				x	11
Manifestaciones Sector de Las Minas, Oeste de El Pilar, Sucre (Alcalinas)																				
Su	15	Mina R Janeiro Palmar	132	63	11	48	10	31	46	1.6.1981			x		x	x	x	x	x	11
Su	16	Mina Alemana	190	63	12	20	10	31	30	4.6.1981			x		x	x	x			11
Manifestaciones Termales del Area de Mundo Nuevo, Sucre (Sulfatadas)																				
Su	60A	Azufral Mundo Nuevo	410	63	14	48	10	31	8	6.8.1981			x	x	x		x		x	11
Su	60B	Azufral Mundo Nuevo	410	63	14	48	10	31	8	6.8.1981			x	x	x		x		x	11
Su	45A	Agua Caliente Mundo Nuevo	350	63	15	16	10	30	57	30.7.1981			x	x	x				x	11
Su	45B	Agua Caliente Mundo Nuevo	350	63	15	16	10	30	57	30.7.1981			x		x					11
Su	45C	Agua Caliente Mundo Nuevo	350	63	15	16	10	30	57	30.7.1981			x		x					11
Su	46A	Mundo Nuevo	353	63	15	16	10	30	57	30.7.1981			x	x	x		x	x	x	11
Su	46B	Mundo Nuevo	353	63	15	16	10	30	57	30.7.1981			x		x		x		x	11
Su	47	Mundo Nuevo	340	63	15	21	10	30	59	30.7.1981			x		x				x	11
Su	49A	Mereyes Azufral Palmar	380	63	15	44	10	30	48	1.8.1981			x		x			x	x	11
Su	49B	Mereyes Azufral Palmar	380	63	15	44	10	30	48	1.8.1981			x	x	x				x	11
Su	50A	Los Mereyes	345	63	15	34	10	31	8	1.8.1981			x		x				x	11
Su	50C	Los Mereyes	345	63	15	34	10	31	8	1.8.1981			x		x				x	11
Su	51	Hervidor Los MataPalos	341	63	15	33	10	31	7	1.8.1981			x		x					11
Manifestaciones termales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Bicarbonatadas)																				
Su	57	La Cabezona, Mundo Nuevo	390	63	14	19	10	30	58	4.8.1981			x							11
Su	58	Hervidero La Cabezona	380	63	14	27	10	30	52	4.8.1981			x			x			x	11
Su	59	A Ca Centro Mundo Nuevo	452	63	14	32	10	31	7	6.8.1981			x							11
Su	65	Agua Caliente Nicolas	380	63	15	11	10	31	7	6.8.1981			x							11
Su	52	Agua Caliente Chuare	341	63	15	29	10	31	6	1.8.1981			x		x					11
Su	53	Nueva Colombia. Mereyes	339	63	15	29	10	31	5	1.8.1981			x		x					11
Su	78	Agua Caliente. Mereyes	325	63	15	52	10	31	8	15.8.1981			x		x	x			x	11
Su	83	Agua Caliente. Mereyes	325	63	16	8	10	31	3	15.8.1981			x		x					11
Azufrales (sin agua) Mundo Nuevo, Sucre																				
Su	54	Azufral Laguna Mundo Nuevo	410	63	13	56	10	31	10	8.1981				x						11
Su	55	Mina Blanca. Lag. Mundo Nuevo	410	63	13	59	10	38	48	8.1981				x						11
Su	56	Azufral Laguna Nuevo Mundo	420	63	14	1	10	31	19	8.1981				x						11
Su	61	Los Tres Cerritos	390	63	14	54	10	31	4	8.1981				x						11
Su	62	Azufral La Guama	395	63	14	59	10	30	50	8.1981				x						11
Su	63	Azufral sin nombre	370	63	15	9	10	30	42	8.1981				x						11
Su	64	Azufral Camino LA Ceiba	370	63	15	6	10	30	47	8.1981				x						11
Su	82	Azufral del Coco	358	63	15	8	10	31	1	8.1981				x						11
Su	81	Azufral sin nombre	359	63	15	9	10	30	59	8.1981				x						11
Su	80	Azufral sin nombre	356	63	15	10	10	31	1	8.1981				x						11
Su	70	Azufral sin nombre	356	63	15	13	10	31	1	8.1981				x						11

Apéndice F. Base de datos geotérmicos de Venezuela.

Ubicación y características de las fuentes termales.

Edo.	#	Nombre	Elev. m s.n.m.	Coordenadas geográficas						Fecha	Gasto L/min.	Características								Ref. biblio	
				Long.°	Long.'	Long."	Lat.°	Lat.'	Lat."			Fría	Term.	Azufral	Sulfur.	D. cal.	D. SiO ₂	Hierve	Gas		
Su	86A	Cotua	10	63	41	57	10	28	3	18.8.1991			x							x	11
Su	86B	Cotua	10	63	41	57	10	28	3	18.8.1981			x								11
Su	84	Agua caliente Cotua	5	63	41	59	10	28	8	18.8.1981			x		x					x	11
Su	87	Agua caliente Río Cotua	5	63	42	15	10	28	3	18.8.1981			x							x	11
Su	77	Agua caliente Punta Gorda	30	63	44	21	10	27	38	14.8.1981			x			x				x	11
Su	76	Soda Pericantal	0	63	46	8	10	27	13	14.8.1981			x							x	11
Su	75	La Aguada	38	63	46	35	10	26	40	14.8.1981	2		x		x					x	11
Su	74	Cachamaure abajo	0	63	47	48	10	26	35	14.8.1981			x		x						11
Su	73	Balneario Cachamaure	1	63	48	22	10	26	39	14.8.1981	72		x							x	11

Manifestaciones del área sur de Cumana, Sucre

Su	91	Los Ipures	18	64	9	19	10	23	25	20.08.81											11
Su	92	La Toma de Gamero	25	64	9	3	10	23	25	20.8.1981			x							x	11
Su	93	La Mina Caliente	32	64	8	57	10	23	25	20.8.1981	5		x								11
Su	94A	Las Minas Los Ipures	20	64	8	41	10	23	28	20.8.1981			x			x				x	11
Su	94E	Las Minas Los Ipures	20	64	8	41	10	23	28	20.8.1981			x			x					11
Su	94G	Las Minas Los Ipures	20	64	8	41	10	23	28	20.8.1981			x			x					11

Manifestaciones del área de Mochima-EI Tacal, Sucre

Su	102	La Hervidora	70	64	15	55	10	21	59	8.5.1982		x			x	x				x	11
Su	103	Bella Vista. Mochima	380	64	19	34	10	19	50	8.5.1982		x			x					x	11

Base de datos geotérmicos de Venezuela: Referencias bibliográficas citadas.

#	Datos bibliográficos
1	Zannín y Mariño (1983). Análisis: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)
2	Rodríguez J. A. (1983). Análisis: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)
3	Pantin (1951), tomado de Zannin y Mariño (1983)
4	Briceño Maas (1962), tomado de Rodríguez J.A. (1983). Análisis : Laboratorio de Aguas, INOS La Mariposa.
5	Romconsult (1982), tomado de Zannín y Mariño (1983). . Análisis : Sanda Samson.
6	Comité Geotérmico Nacional (1981), tomado de Rodríguez J.A. (1983). Análisis: Centro de evaluaciones, M.E.M.
7	Fermín A. (1983). Análisis: MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.
8	Urbani (1981), <i>Geotermia</i> , 1: 30-44. Análisis: DEpt. Ing Sanitaria, U.C.V., Fac. Ingeniería.
9	Urbani (1981), <i>Geos</i> , 26: 61-65. Análisis: <i>Ibidem</i> .
10	Ramírez y Urbani (1982). <i>Geotermia</i> , 8:5. Análisis: Armando Ramírez, Instituto de Geoquímica, U.C.V
11	Hevia y Di Gianni (1983). Análisis: Laboratorio de Aguas, INOS, La Mariposa y Valencia.
12	Díaz Lucart (1971) Análisis: el mismo. Tomado de Hevia y Di Gianni (1983).
13	Urbani (1976). Análisis: Centro de Evaluaciones, M.E.M.
14	West Japan Eng. CO. (1982). Análisis: la misma empresa. Tomado de Hevia y Di Gianni (1983).
15	Giral (1976). Análisis: Centro de Evaluaciones, M.E.M. Tomado de Hevia y Di Gianni (1983).
16	Delgado (1976). <i>Ibidem</i> .
17	Paulin (1982). <i>Geotermia</i> , 8: 93-96. Análisis: Lab. Nationale, París.
18	Briceño Maas (1960). Análisis: Laboratorio de Aguas INOS.
19	Otero, Prado, Giménez (1939). Análisis: Laboratorio Nacional, Ministerio de Fomento.
20	Seelkopf (1955). Análisis: el mismo ?, U.L.A.
21	Villarroel (1976). Análisis: INOS, La Mariposa y Lab. Región los Andes.
22	Conde y Briceño M. (1961).
23	Di Croce y Urbani (1982). Análisis: MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.
24	Lopez, Davey y Sarría (1943). Análisis: Laboratorio de Aguas, Ministerio de Obras públicas.
25	Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1970). Análisis: M.S.A.S.
26	Ninard (1977). Análisis: Laboratoire Nationale, Paris.
27	Burguera <i>et al.</i> (1981), <i>Geotermia</i> , 3: 26-41 y Burguera <i>et al.</i> (1983), <i>Geotermia</i> 8: 25-36. Análisis: el mismo y colaboradores.
28	Centeno Grau (1940), reimpresso en <i>Geotermia</i> , 4: 29, 1981.
29	Landaeta Rosales (1889), reimpresso en <i>Geotermia</i> , 4: 229, 1981.
30	Creole Petroleum Co. (hoy Lagoven S.A.), mapas diversos de geología de superficie. (Nota: la identificación del mapa aparece al lado del numero de la manifestación, ejm.: E4, C2D).
31	Rojas, Arístides (1872), reimpresso en <i>Geotermia</i> , 2: 27, 1981.
32	Castellano <i>et al.</i> (1982). <i>Geotermia</i> , 8: 16-18, 1981.
33	González D. (1951). Informe inédito M.E.M.
34	Falcón, Rafael (comunicación personal, 12-12-1983).
35	Ostos (1938).
36	Macellari (1982). <i>Geotermia</i> , 8: 85-86, 1982.
37	Urbani (1981). <i>Geotermia</i> , 3: 42-44, 1981. Guayana.
38	Beck (1951), informe inédito de MARAVEN S.A.
39	Gayscone M. (1981). Análisis: el mismo.
40	M.A.R.N.R., Div. de Hidrogeología, Banco de Datos de Pozos de Agua. En su mayor parte recopilado por la anterior División de Hidrogeología, M.E.M., Análisis: principalmente Centro de Evaluaciones, M.E.M.).
41	de Bellard (1983). Bol. S.V.C.N.
42	Análisis: Lab. Aguas Blancas, Dept. Ing. Sanitaria, Fac. Ingeniería, U.C.V., Análisis: R. Solano P. Muestras colectadas por Franco Urbani.
43	Hobbes y Morales (1973).
44	Schubert (1981). <i>Geotermia</i> , 2:1, 1981.
45	Tomalin (1938). <i>Informe inédito</i> , MARAVEN S.A., <i>Exp. Rep.</i> 605.
46	Schaub (1943). <i>Informe inédito</i> , MARAVEN S.A., <i>Exp. Rep.</i> 401.

Base de datos geotérmicos de Venezuela: Referencias bibliográficas citadas.

#	Datos bibliográficos
47	Burguera <i>et al.</i> (1983). <i>Geotermia</i> , 9: 1-9, 1983.
48	Urbani <i>et al.</i> (1991). Sociedad Venezolana de Geólogos. Boletín 43:2-11
49	Urbani <i>et al.</i> (1994). <i>Geotermia</i> , 31:1-13
50	Burguera <i>et al.</i> (1985).
51	Pierce (1954), tomado de Urbani (1991)
52	Ramírez (comunicación personal, 11-1982)
53	Urbani (1992). <i>Geotermia</i> , 28: 3-5

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.	
Fuentes de aguas calientes, Clarines, Anzoátegui.																										
An	32			26,0	7,3	480	73	66	292	5	5,70	0,00	9,0	11,0	73,6	3,5		105	72,0	60	0,10	0,40				2
An	33			26,0	6,5			68	292	10	6,70	0,00	8,0	12,0	75,9	3,5		154	30,0	70	0,10	0,00				2
An	34			36,5	6,5	700	252	28	328	21	0,90	0,00	5,0	4,0	115,0	0,7		247	10,0	47	0,70	1,60				2
An	35BS			44,0	6,7	860	288	100	429	17	0,00	0,00	11,0	17,0	133,4	1,0		356	24,0	50	0,40	0,10				2
An	35R	R		26,0	6,5	420	8	92	151	15	5,70	0,00	14,0	14,0	14,0	0,0		5	16,0	68	0,10	1,60				2
An	36			53,0	6,8	710	280	60	151	21	0,00	0,00	11,0	8,0	73,6	0,6		5	2,0	38	0,30	0,10				2
An	35TB		1962	40,6	7,5	86	374	93	537	31	0,40	0,00	16,0	13,0	174,0	0,0		455	31,0	47	0,30	0,00				4
An	36TB		1962	55,0	7,3	68	320	46	558	36	0,00	0,00	12,0	40,0	151,0	0,0		562	3,2	36	3,00	0,00				4

Fuentes termales de la zona de Pozuelos, Provisor, Anzoátegui.

An	15			33,0	6,6	850	230	410	566	9	0,00	0,00	140,0	15,0	41,4	1,2		360	144,0	37	0,60	0,10				2
An	15TC		1962	37,0	7,3	917	380	500	603	23	0,00	0,00	168,0	19,0	17,0			460	120,0	20	0,30	0,10	9,00			4
An	31A			33,0	6,4	450	220	220	291	17	0,15	0,00	64,0	15,0	16,1	2,0		215	50,0	20	0,10	1,20				2
An	31B			34,0	6,5	480	210	220	278	9	0,32	0,00	68,0	12,0	18,4	2,0		256	22,0	20	0,20	0,60				2
An	31TB		1962	37,8	7,1	56	282	352	399	12	0,00	0,00	102,0	23,0	14,0			378	53,0	9	0,10	0,25				4
An	31R	R		26,0	7,2	525	166	240	273	10	0,00	0,00	82,0	9,0	2,0			206	60,0	9	0,20	0,10				2

Cuenca del río Neverí, sector San Diego, La Toma, Anzoátegui.

An	23			44,0	6,9	1700	634	44	641	21	0,90	0,00	11,0	4,0	220,8	28,2	0,0	493	0,0	110	0,70	1,00	0,00				2
An	24			43,0	6,8	800	272	80	399	13	0,15	0,00	19,0	8,0	124,2	8,6	0,0	344	0,6	55	0,60	0,40	0,00				2
An	25			29,0	7,3	1200	348	152	596	9	0,25	0,00	27,0	20,0	154,1	35,2	0,0	424	24,0	100	1,40	1,60	0,00				2
An	26A			43,0	6,6	720	264	80	394	17	0,70	0,00	18,0	9,0	124,2	1,2	0,0	343	8,0	45	0,50	1,60	0,00				2
An	26B			52,0	6,6	1150	450	100	554	26	3,90	0,00	24,0	10,0	165,6	10,6	0,0	423	28,0	75	0,60	2,00	0,00				2
An	26C			51,0	6,5	1000	406	70	502	26	3,00	0,00	16,0	7,0	161,0	2,0	0,0	341	42,0	70	0,60	6,40	0,00				2
An	26D			50,0	6,6	870	352	86	469	16	1,90	0,00	22,0	8,0	151,8	1,8	0,0	408	7,0	56	0,50	3,00	0,00				2
An	26R	R		23,0	7,4	240	100	112	151	16	3,00	0,00	46,0	1,0	1,0		0,0	133	15,0	2	0,00	1,40	0,00				2
An	27			23,0	7,2	350	128	144	55	4	0,15	0,00	13,0	4,0	1,0	0,0	0,0	49	3,0	5	0,30	0,10	0,00				2
An	27R	R		30,5	6,9	100	40	48	193	5	0,00	0,00	50,0	5,0	13,8	0,2	0,0	161	34,0	5	0,00	0,20	0,00				2
An	28			52,0	6,6	980	394	62	444	17	0,15	0,00	13,0	7,0	147,2	10,6	0,0	359	4,0	68	0,00	0,40	0,00				2
An	28R	R		27,0	6,2	440	144	144	166	6	0,50	0,00	40,0	11,0	7,0		0,0	172	7,0	8	0,00	2,00	0,00				2
An	29			35,0	6,4	500	176	220	267	10	0,25	0,00	70,0	11,0	9,2	3,5	0,0	235	41,0	6	0,00	0,30	0,00				2
An	25R	R		24,0	8,1	250	104	132	233	6	0,50	0,00	38,0	7,0	43,0		0,0	232	20,0	4	0,20	0,30	0,00				2
An	26TB		1962	52,0	0,0	1379	618	177	833	39	0,00	0,00	59,0	7,0	263,0		0,0	754	11,0	82	0,90	0,00	0,00				4
An	26BTB		1962	56,0	7,4	1463	640	167	869	37	0,08	0,00	47,0	12,0	284,0		0,0	780	12,0	92	0,90	0,00	0,00				4
An	28TB		1962	52,0	6,7	132	600	184	760	7	0,05	0,00	48,0	15,0	246,0		0,0	729	7,0	78	0,70	0,05	0,00				4
An	29TB		1962	34,0	7,0	61	30	56	265	10	0,00	0,00	75,0	11,0	10,0		0,0	275	17,0	7	0,10	0,00	0,00				4
An	23TB		1962	46,0	7,6	1935	814	121	1130	33	0,15	0,00	37,0	7,0	417,0		0,0	992	3,0	149	0,80	0,00	0,00				4
An	25C6		1980	32,0	7,0	545	45	197	316	4	0,30	0,00	50,0	17,4	12,0	50,0	0,0	314	21,5	3	0,00	3,00	0,00				6

Cuenca del río Neverí, sector Naricual, Araguaita, Anzoátegui.

An	18			26,0	7,0	825	354	210	538	13	0,00	0,00	32,0	52,0	105,8	2,7	0,0	571	40,0	10	1,00	0,00	0,00				2
An	19			45,0	7,0	4000	830	200	1080	18	0,15	0,00	52,0	17,0	87,4	19,9	0,0	467	5,0	65	0,80	5,00	0,00				2
An	22			32,0	7,7	1900	202	728	1160	26	2,80	0,00	104,0	114,0	119,6	7,0	0,0	347	430,0	185	0,40	1,40	0,00				2
An	18TB		1962	29,0	7,0	95	474	288	597	34	0,00	0,00	52,0	14,0	161,0		0,0	576	26,0	26	0,25	0,05	0,00				4
An	19TB		1962	44,0	6,3	334	980	250	1970	29	0,00	0,00	72,0	17,0	701,0		0,0	1192	4,0	560	1,00	0,00	0,00				4
An	19BTB		1962	42,0	6,4		260		1960	28	0,00	0,00	72,0	19,0	697,0		0,0	1191	5,0	560	0,90	0,00	0,00				4

Manifestaciones del area de Bergantín, Querecual, Anzoátegui.

An	9			23	6,8	600	252	272	339	7	0,00	0,00	86,0	14,0	25,3	0,8	0,00	354	18,0	13	0,10	0,40	0,00				2
An	10A			23	6,8	850	328	332	460	16	0,00	0,00	120,0	8,0	48,3	0,8	0,00	501	2,0	18	0,00	0,30	0,00				2
An	10B			23	6,8	1050	432	380	609	9	0,50	0,00	144,0	5,0	87,3	2,0	0,00	596	20,0	42	0,20	6,00	0,00				2
An	10C			23	7,0	1000	426	272	497	8	0,70	0,00	79,0	18,0	89,7	2,0	0,00	453	26,0	50	0,20	0,60	0,00				2
An	11			23	6,8	900	334	270	509	8	0,00	0,00	96,0	7,0	94,3	1,6	0,00	469	20,0	46	0,20	5,00	0,00				2
An	12			24	6,7	840	320	276	457	7	0,30	0,00	21,0	54,0	85,1	1,4	0,00	479	10,0	40	0,30	2,20	0,00				2
An	12M			23	7,2	800	308	320	414	5	1,20	0,00	128,0	0,0	29,4	0,6	0,00	377	35,0	28	0,20	0,80	0,00				2
An	13			24,5	6,9	775	320	300	485	10	0,15	0,00	120,0	0,0	69,0	1,2	0,00	457	25,0	35	0,20	0,10	0,00				2

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
An 14				23	6,8	850	348	350	525	13	0,00	0,00	120,0	12,0	66,7	1,0	0,00	517	28,0	29	0,10	0,30	0,00		2
An 10R		R		23	7,4	340	178	204	244	4	0,25	0,00	74,0	5,0	12,0		0,00	242	26,0	4	0,10	0,00	0,00		2
An 20				23	7,1	800	340	404	495	9	1,20	0,00	146,0	10,0	27,6	1,0	0,00	495	42,0	13	0,20	0,80	0,00		2
An 16				24	7,3	500	220	230	279	5	0,00	0,00	72,0	12,0	18,4	1,0	0,00	293	20,0	6	0,10	0,00	0,00		2
An 17				24,5	6,8	500	224	256	289	9	0,4	0,00	89,0	8,0	9,2	0,4	0,00	308	16,0	4	0,30	0,60	0,00		2

Fuentes sulfurosa de Nuevo Mundo, río Amara, Anzoátegui.

An 1				26	6,9	625,0	220	150	298	12	0,00	0,00	36,0	15,0	55,2	0,8	0,0	256	34,0	16	0,60	3,00	0,00		2
An 2				26	6,9	625,0	270	268	411	14	0,00	0,00	85,0	14,0	50,6	1,6	0,0	391	32,0	15	0,40	5,50	0,00		2
An 3				24,5	6,8	475,0	210	212	247	7	0,00	0,00	69,0	10,0	9,9	0,8	0,0	247	20,0	7	0,40	1,30	0,00		2
An 4				24,5	6,9	500,0	220	232	280	7	0,00	0,00	83,0	6,0	14,3	1,0	0,0	274	24,0	8	0,40	1,50	0,00		2
An 5				24,5	7,1	525,0	200	250	321	10	0,00	0,00	74,0	16,0	23,0	0,8	0,0	301	40,0	7	0,40	1,50	0,00		2
An 6				24,5	7,0	530,0	210	240	277	8	0,00	0,00	78,0	1,0	25,3	1,0	0,0	261	24,0	9	0,40	2,00	0,00		2
An 1R		R		26	7,8	175,0	100	68	212	25	0,00	0,00	24,0	2,0	42,0	8,6	0,0	173	20,0	4	0,40	0,20	0,00		2

Fuentes termales de Urica, Bajos del Indio, Anzoátegui.

An 7				35,5	7,1	450	210	136	270	21	0,00	0,00	42,0	8,0	42,0	8,6	0,0	260	4,0	15	0,40	0,30	0,00		2
An 7R		R		26,0		95	8	16	63	5	1,7	0,00	3,0	2,0	14,0		0,0	16	12,0	17	0,20	0,20	0,00		2
An 7TB			1960	44,7	7,5	78	308	124	455	34	0,00	0,00	35,0	9,0	126,0		0,0	374	11,0	55	0,80	0,00	0,00		4

Manifestaciones Termiales de Chichiriviche D.F.

Vr 6		F	1981	72,0	7,3	1982	110	20	1310	65			6,0	1,2	450,0	32,0		422	289,6	248	13,60		0,96		7
Vr 7		F	1981	51,5	7,1	2034	110	20	1330	57			5,8	1,4	460,8	32,0		389	289,6	287	12,20		1,48		7
Vr 8		F	1981	44,0	7,0	1757	140	29	1040	57	0,06		5,6	3,7	382,0	20,0		171	247,8	234	10,10	0,02	0,30		7
Vr 8		R	1981	24,0	7,0	309	100	126	178	17	0,47		40,0	6,4	10,0	1,2		116	24,0	21	0,13		0,18		7
Vr 6		A FUP		73,0	7,7	1956	84	52	1050	50			21,0		263,0	27,0		51	420,0	244	5,00				9
Vr 6		B FUP		73,0	8,0	1929	80	54	1000	52			22,0		227,0			49	411,0	265	3,00				9
Vr 6		R FUP		24,0	7,9	264	92	104	137	15			38,0	2,0	7,0			113	5,0	14	0,20				9
Vr 7		FUP		55,4	7,8	1953	70	100	1260	75	0,64		28,0	7,0	397,0			43	470,0	265	3,00				9
Vr 7		R FUP	1981	26,2	9,0	236	60	90	134	15	1,00		26,0	6,0	11,0			20	29,0	9	12,00				9

Manantiales Fríos de Quenep, Maiquetía. D.F.

Vr 9		F	1981	25,0	7,2	849	320	258	337	2	0,03		4,5	60,0	40,6	1,0		271	24,0	71	0,05				7
Vr 10		F	1981	25,0	7,4	869	330	267	341	2	0,03		4,8	62,0	39,5	1,0		285	24,0	67	0,03				7

Manifestaciones Termiales en Caruao, Río Aguas Calientes. D.F.

Vr 1		F	1981	42,0	6,8	2973	10	30	2060	34	0,25		4,2	4,8	790,0	30,0		6	22,6	1169	1,74	0,02	0,50		7
Vr 1		A	1981	55,0	6,9	4547	70	444	2500	44	0,33		3,8	3,2	842,0	34,0		43	25,7	1524	2,80	0,02	0,82		7
Vr 1		B	1981	40,0	7,8	3221	40	32	2000	39	0,29		3,9	5,3	722,5	27,5		24	24,1	1169	1,37	0,03	0,82		7
Vr 2		F	1981	54,0	6,6	4547	70	461	2360	36	0,98		3,8	2,9	795,0	34,0		43	13,0	1453	2,66	0,05	0,97		7
Vr 3		F	1981	53,0	6,6	4294	40	26	2510	35			4,2	3,7	960,0	34,0		49	35,5	1418	2,15		0,77		7
Vr 4		F	1981	64,0	6,9	6442	50	21	3700	51	0,04		4,6	2,4	1340,0	52,0		31	35,5	2197	3,55	0,16	1,94		7
Vr 4		A	1981	65,0	7,3	6442	40	17	4100	59	0,08		2,7	2,6	1465,0	58,0		24	59,5	2446	3,80	0,03	0,84		7
Vr 5		F	1981	61,0	6,6	4831	50	471	2680	30	0,05		3,5	2,1	852,0	34,0		31	45,1	1701	3,05	0,16	1,08		7
Vr 5		R	1981	28,0	6,7	86	40	30	70	18	0,05		8,0	2,3	8,1	0,7		16		25	0,08		0,16		7
Vr 1		R	1981	23,5	7,5	109	50	21	79	19	3,00		4,7	2,3	12,7	0,7		31		21	0,07		0,07		7
Vr		A FUP	1981	47,2	7,1	2108	40	220	1100	30	0,70		48,0	2,4	345,0			24	28,0	635	1,60	0,53			8
Vr		B FUP	1981	57,5	7,0	5202	34	420	2940	40	0,46		64,0	2,0	1001,0			21	42,0	1780	2,80	0,88			8
Vr		C FUP	1981	42,2	6,0	2286	30	170	1180	30	0,34		64,0	2,0	382,0			18	32,0	660	2,00	0,53			8
Vr		D FUP	1981	36,6	6,7	1469	30	112	697	20	0,20		41,0	4,0	218,0			18	20,0	383	0,80	1,15			8
Vr		R FUP	1981	25,2	6,5	85	26	22	66	15	0,35		8,0	1,0	10,0			33	6,0	9	0,10	0,62			8

Manifestaciones Sulforosas del Norte de la Serranía del Interior, Carabobo - Aragua.

Ca 9		F	1982	24,0	6,9	286	170	99	152	36	0,76	18,00	18,0	13,2	8,7	0,3		135	4,0	4	0,25		0,60		7
Ar 9		F	1982	28,0	7,1	831	300	383	456	40	0,14		63,0	54,7	19,9	0,1		366	37,0	60	0,17				7
Ar 10		F	1982	26,0	7,0	727	350	269	324	37	0,14	0,20	4,4	62,7	22,7	0,1		359	4,0	14	0,19		1,04		7
Ar 11		Fr	1982	25,0	7,0	7,73	279	176	520	29	0,19	0,00	57,0	8,1	98,0	1,5		341	100,9	25	0,72		0,00		7

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.	
Fuentes de las Trincheras. Carabobo.																										
Ca	1	F	1982	48,5	7,2	889	260	15	549	79	0,50		6,1	1,2	170,5	9,6		269	57,9	60	21,80		1,07		7	
Ca	2	F	1982	45,5	7,4	858	310	10	541	66			4,4	1,2	181,9	9,2		355	41,0	60	1,47		0,94		7	
Ca	3	F	1982	39,0	7,4	910	260	14	498	28	0,17		5,3	1,2	180,7	10,6		273	48,0	67	21,00		0,90		7	
Ca	4	F	1982	78,0	6,9	773	250	14	492	27	0,18		5,3	1,2	176,1	8,8		327	48,0	60	3,30		0,83		7	
Ca	5	F	1982	38,0	7,4	869	260	15	534	64			4,2	1,2	180,2	10,1		259	59,5	67	18,90		1,28		7	
Ca	6	F	1982	38,0	7,3	889	260	17	543	69	0,16		6,1	1,3	179,9	9,8		271	59,5	64	18,70		1,06		7	
Ca	1		1879						663	127			9,3	3,6	197,8	11,6		437	40,7	58					8	
Ca	3		1892						666	127			11,0	3,3	198,0	11,6		442	40,9	57					8	
Ca	4		1895						784	211			7,8	4,8	212,5	12,7		478	41,2	58					8	
Ca	5								527	103			5,0	0,2	169,0			330	38,5	49					8	
Ca	6		1920						499	101			2,3	0,3	148,0	15,0		270	42,5	57					8	
Ca	7		1938	85,8	8,3	945	245		516	105	0,30		5,2	2,6	156,6	9,6	1,1	261	39,8	49	18,00	0,28	1,40		8	
Ca	8		1938	91,5	8,7		242		542	108			6,7	4,4	164,2	6,6		296	38,4	50	17,50				8	
Ca	9		1961		8,5	780	234	13	538	88			5,0		184,0			284	44,0	57	20,00	0,10			8	
Ca	10		1961		8,3	760	226	15	514	83			6,0		175,0			258	40,0	63	20,00				8	
Ca	11		1963		8,0	387	106	84	224	28	0,40	0,10	23,0	6,0	44,0			130	28,0	30	0,20				8	
Ca			1970		8,3	760	226	25		83			6,0		175,0			275	40,0	53	20,00	0,40			25	
Ca			1974	93,0	8,4	760	256	13	557	107			4,8	0,2	180,0	10,5		312	42,0	43	14,80		1,35		8	
Ca			1977		8,1					110	2,14	0,15	7,8	0,4	165,5	8,8	1,0		33,0	53	20,00		1,35		26	

Fuentes Termales de Mariara. Carabobo

Ca	7	F	1982	54,5	7,0	95	150	16	390	75	0,05		5,8	1,2	117,8	3,4		183	48,0	46	1,10	0,05	1,21		7
Ca	7	A	1982	56,5	7,0	595	130	13	401	78	0,05		5,6	1,2	118,9	3,6		203	45,1	46	1,10	0,05	1,09		7
Ca	8	F	1982	29,0	7,0	227		19	165	61			5,4	1,7	33,8	1,8		64	10,0	14	4,87	0,04	0,04		7
Ca	8	R	1982	23,0	7,0	258		68	170	31	0,05		19,0	4,9	30,0	1,0		127		21	0,16	0,04			7
Ca	7		1935	55,0					93	0,56	0,10		5,5	6,7	48,1	7,3			55,0	31					22
Ca	7		1938	55,0					260	53			7,1	3,2	67,8	8,7		113	26,6	25	12,70				8
Ca	7		1951	74,9	8,2		140	10	337	87			4,0		103,0			154	25,0	24	18,00				8
Ca	7		1962	46,0	7,1	576	100	16	355	96			5,0	1,0	103,0			171	25,0	28	13,00				8
Ca	7		1974	42,0	8,3	240	88	56	179	56	0,26		15,2	4,4	26,0	4,8		102	10,0	5	7,00		0,24		8
Ca		R	1962	23,0	8,0	253	100	61	161	27	0,03		15,0	6,0	30,0			122	13,0	9	0,40				8
Ca		R	1961	23,0	8,2	132	60	48	101	30	0,04		13,0	4,0	10,0			73	4,0	4	0,30				8

Fuentes Termales de El Castaño. Maracay. Aragua.

Ar	3	F	1982	41,5	7,2	203	70	14	157	46	0,05		5,2	1,2	42,2	0,6		12	10,0	25	21,00				7
Ar	3	A	1982	42,0	7,1	205	70	13	148	48			5,0	0,6	35,5	0,2		61	10,0	14	4,50				7
Ar	4	F	1982	39,0	6,9	184	40	8	150	29			3,8	1,2	40,1	0,4		24	40,2	18	5,28				7
Ar	7	F	1982	40,0	7,1	195	70	28	130	34			5,5	2,0	32,5	0,4		43	16,1	11	8,20				7
Ar	8	F	1982	41,0	7,1	200	70	15	140	37			5,5	0,6	35,6	0,3		62	16,1	11	4,28		0,06		7

Fuente Fria Sulfurosa de Turmero. Aragua.

Ar	13	F	1982	26,0	7,0	387	158	164	209	18	0,14		35,0	18,6	2,4	0,4		74	83,7	14	0,13	0,02			7
Ar	13	R	1982	18,5	7,0	99	47	38	73	29	0,11		9,0	3,7	2,9	0,4		35		11	0,38				7

Fuentes Termominerales de Tacata. Miraanda (Grupo Hda. Las Gonzalez)

Mi	10	F	1982	25,5	7,1	471	135	3	278	26	0,11		6,0	1,9	91,2	0,7		98	54,8	43	1,61		5,01		7
Mi	10	R	1982	25,0	7,1	333	150	120	170	37	0,10		20,0	17,1	7,0	0,2		135		18	0,11		4,62		7
Mi	11	F	1982	30,5	7,2	500	130	5	282	39	0,51		1,5	0,4	92,8	0,5		132	32,2	44	1,81		4,40		7
Mi	12	F	1982	30,0	7,2	533	120	6	267	31	0,47		1,7	0,4	89,5	0,7		140	54,2	18	1,95				7
Mi	12	R	1982	25,0	7,0	800	270	347	491	40	0,13		64,0	45,5	36,9	0,7		316	1149,0	28	0,96				7
Mi	13	F	1982	26,0	7,1	500	135	27	270	22	24,00		8,0	1,8	91,2	0,9		98	54,8	39	1,71		2,80		7
Mi	14	F	1982	21,0	7,1	644	225	7	344	10	0,22		1,9	0,6	147,5	0,1		196	10,0	74	1,75		1,08		7
Mi	12	FUP	1982	31,0	9,0				202				1,3	0,2	81,0	3,1		174		30					10

Fuentes Termales de Tacata. Miranda. (Aguas Calientes Malangas)

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
MI	15	F	1982	26,0	6,9	296	150	116	163	37			16,0	18,5	5,5	0,7		112	16,1	14	0,03		0,22		7
MI	17	F	1982	29,0	7,1	200	70	73	123	40	0,16		8,0	12,9	5,4	0,1		85		14	0,05		0,32		7
MI	17	R	1982	27,0	7,0	400	190	151	188	25			21,0	23,9	10,9	0,1		188		14	0,04		0,32		7
MI	17	FUP	1982	27,5	7,2				86				1,0	23,0	0,8	0,1		99		13					10

Fuentes Termales de Tacata. Miranda. (Grupo Los Mijaos)

MI	18	F	1982	30,0	7,3	773	210	87	216	4	0,14		32,0	1,7	47,0	0,9		96	16,1	67						7
MI	19	F	1982	30,5	7,2	772	210	48	173	5			16,0	1,8	47,7	0,9		70		67	0,02					7
MI	20	F	1982	30,0	7,3	800	140	83	206	2	0,44		22,0	7,1	48,1	0,6		111		71	0,02					7
MI	18	FUP	1982	30,5	10,0		16		251				57,0	1,3	39,0	3,4		194		55						10

Manifestaciones del Area de Guarenas. Miranda

MI	1	F	1981	23,0	7,1	3361	410	2030	2780	29	0,30	1,10	442,0	225,0	78,1	3,5		90	1839,0	124	0,65					7
MI	2	F	1981	21,0	7,3	899	280	428	545	27	0,71		112,0	36,0	19,1	0,7		299	170,5	32	0,20					7
MI	2	R	1981	21,0	7,0	920	290	397	523	30	0,05	0,38	126,0	19,9	26,0	1,0		354	109,4	35	0,13					7

Fuentes Sulfurosas de Colonia Mendoza, Ocumare del Tuy. Miranda.

MI	3	F	1982	26,0	7,0	2759	250	43	1570	37	1,25		4,8	7,6	586,0	3,8		305	183,4	585	5,25	0,70	6,80			7
MI	4	F	1982	26,0	6,9	2500	420	771	1330	20			184,0	75,8	182,4	0,8		513	450,5	170	1,79	0,06	1,37			7
MI	4	R	1982	21,5	7,0	615	260	266	340	34	0,24		43,0	38,5	30,4	0,1		317	16,1	21	0,33					7

Fuentes Sulfurosas de Casupo, Araguaita, Caucagua. Miranda.

MI	9	F	1982	23,5	7,2	515	160	135	310	20	0,30	0,28	36,0	10,9	59,6	0,3		195	48,5	35	0,23		2,60			7
MI	9	R	1982	23,5	7,2	421	120	176	232	12	0,14		48,0	13,5	13,5	0,4		145	48,0	25	0,25		0,20			7

Fuentes de Juan Diaz, Barlovento. Miranda.

MI	5	F	1982	37,0	7,2	889	86	11	455	54			4,1	0,6	154,9	0,6		52	19,3	191	1,16		2,94			7
MI	6	F	1982	37,0	7,0	889	86	11	463	61			3,1	0,7	149,8	0,5		32	30,6	195	1,22		5,21			7
MI	7	F	1982	35,0	7,1	889	85	10	482	52			4,1	0,6	158,4	0,5		52	45,1	191	1,22		3,51			7
MI	8	F	1982	37,0	7,2	773	58	11	457	58			4,4	0,6	157,7	0,5		34	16,3	199	1,25		3,16			7

Fuentes Termales de Batatal, Río El Guapo. Miranda

MI	22	F	1982	57,0	7,0	1195	540	114	713	37	0,04	0,12	40,0	3,5	232,8	2,8		632	38,4	46	0,16		0,75			7
MI	23	F	1982	54,0	6,6	1231	540	139	763	52	0,11	0,05	50,0	3,5	235,6	2,7		657	48,5	46	0,15		0,95			7
MI	24	F	1982	53,0	6,5	942	420	189	577	49	0,21	0,12	70,0	3,4	159,2	2,2		494	6,2	43	0,23		0,93			7
MI	24	R	1982	25,0	7,4	1143	531	137	659	14	0,67		50,0	3,0	219,6	2,8		647	7,7	43	0,16					7
MI	24	R	1982	25,0	7,4	258	48	161	246	13	0,68		60,0	2,7	23,3	2,8		180	28,8	25	1,46					7
MI	22	FUP	1982	56,0	6,3	1120	550	160	628		0,28	0,26	38,0	15,0	205,0			673	7,0	30	0,84	0,38				9
MI	24	FUP	1982	53,0	7,0	860	420	94	491		1,50	0,43	24,0	8,0	170,0			518	5,0	25	0,50	0,70				9
MI	24	R,FUP	1982	25,0	7,8	480	106	84	279		4,30	0,66	14,0	12,0	74,0			144	15,0	87	0,10	1,12				9

Fuentes Termales de San Juan de Los Morros. Guarico

Gu	1	F	1982	34,0	7,2	595	201	10	415	27	0,14		2,0	1,2	142,9	0,8		238	90,3	18	2,32		13,60			7
Gu	1	A	1982	34,0	7,2	595	190	11	428	25	0,18		2,5	1,2	143,9	0,6		212	94,9	35	0,29		19,20			7
Gu	1		1941	33,0	10,9		217		409	74	0,15		2,3	0,5	131,0	1,6		251	60,1	14	2,30					8
Gu	1		1960	38,0	10,1		220	4	441	40			1,6		158,0			266	84,0	24	2,40					8
Gu	1		1961	33,0	10,0	608	170	4	426	72	0,04		0,8	0,5	138,0			205	80,0	31	3,00					8
Gu	1		1970		10,0	608	170	4		72	0,04		0,8	0,5	138,0			204	30,0	31	3,00					25
Gu	1		1970		10,0				74	0,01	0,01		9,2	1,6	159,2	2,5			74,3	65	2,60		10,80			26
Gu	2	F	1982	25,0	7,1	533	50	71	153	23	0,78	1,55	3,6	15,1	20,7	2,3		79	17,8	28	0,11		0,39			7
Gu	3	F	1982	26,0	7,2	644	245	9	509	151	0,11		1,6	1,2	138,1	1,1		257	58,1	25	1,50		5,40			7
Gu	4	F	1982	25,0	7,0	483	176	222	290	30	0,08		70,5	11,1	16,0	0,5		281	10,0	11	0,17					7
Gu	5	F	1982	29,0	7,0	407		222	263	54	0,17		42,0	13,3	16,0	0,5		42	10,0	106	0,10		0,04			7
Gu	6	F	1982	25,0	7,2	500	160	14	239	87	0,26		3,8	1,2	106,6	1,1		195	29,0	11	2,65		1,01			7
Gu	6	R	1982	24,0	7,1	238	110	103	144	29	0,39		25,5	9,5	10,0	0,3		67		14	21,70		0,04			7

Fuentes Sulfurosas de Sam Sebastian y San Casimiro. Aragua

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Ar	5	F	1982	27,5	7,0	736	160	20	515	82	0,11		5,5	1,6	155,2	0,5		208	141,5	25	1,00				7
Ar	6	F	1982	26,5	7,0	736	160	15	478	56	0,32		3,9	1,2	151,9	0,8		172	135,1	43	1,00		0,80		7
Ar	6	R	1982	24,0	6,9	309	140	125	178	18			34,5	9,5	16,0	0,5		165		18	0,12				7
Ar	1	F	1981	27,6	7,7	407	140	7	271	47	0,03		1,2	1,0	89,8	1,0		195	16,1	18	0,65		0,37		7
Ar	2	F	1981	25,5	6,9	336	170	163	264	75	0,05		45,0	12,2	13,0	0,2		202		18	0,20		1,35		7
Ar	2	R	1981	22,0	6,9	387	180	161	219	23	0,13		33,0	19,0	18,6	0,5		209		21	0,22				7

Manifestaciones Termales, Zona de Taguay, Aragua y Guarico

Ar	12	F	1982	28,5	6,9	234	84	127	179	16	0,18		20,0	18,6	4,2	0,6		51	86,9	7	0,15					7
Ar	12	R	1982	28,5	6,9	234	80	127	167	14			20,0	18,8	4,7	0,6		60	64,4	14	0,18					7
Gu	10	F	1982	25,5	6,9	368	110	139	240	20	0,14		21,0	21,0	19,7	0,4		67	109,5	14	0,23		0,60			7

Fuentes Termales de Guarumen, El Sombrero, Guarico

Gu	13	F	1983	47,0	5,7	94	16	3	80	27	0,35		0,5	1,0	16,0	2,0		25	17,0	3	0,22					7
Gu	14	F	1983	39,5	4,6	30	4	6	35	18	0,14		1,0	1,0	3,0	1,0		6	5,0	3	0,25					7
Gu	15	F	1983	30,5	5,6	30	5	6	41	19	0,99		1,0	1,0	4,0	1,0		11	5,0	3	0,13					7
Gu	16	F	1983	37,0	5,7	34	4	5	37	18	0,23		1,0	1,0	3,0	2,0		9	4,0	3	0,11					7
Gu	17	F	1983	37,0	4,8	32	5	6	32	17	1,34		0,5	1,0	2,0	1,0		11	1,0	3	0,25					7
Gu	18	F	1983	37,5	5,8	35	5	3	47	28	0,06		0,5	0,5	5,0	1,0		9	5,0	2	0,15					7

Fuentes Frias Sulfurosas Varias, Cantagallo, Ortiz, Calabozo, Guarico

Gu	11	F	1982	25,0	9,0	571	116	32	340	71	0,07		10,0	1,6	98,0	0,5		47	96,1	21	15,60		3,00			7
Gu	11	R	1982	24,0	3,3	500	241	327	411	36	0,06		52,0	48,0	19,0	0,3		282	96,1	11	7,84		0,18			7
Gu	8	F	1982	21,5	7,1	1171	400	15	748	26	0,34		8,0	3,6	265,0	0,8		431	202,7	28	0,17		0,26			7
Gu	9	F	1982	28,0	7,0	1074	391	32	662	35	2,93		7,0	3,6	245,0	1,7		477	6,1	16	0,41					7
Gu	7	F	1982	28,5	6,7	80	10	18	63	16	0,30		4,0	1,9	9,0	0,3		6		28	0,02					7

Manifestaciones del Area de San Juan Vega, Pílancones, Falcon

Fa	1AFUP	F	1983	36,2	7,4	6688	2000	180	5070	25	0,03		40,0	19,0	1900,0	16,3		2130	796,0	1230	1,50					42
Fa	1BFUP	F	1983	38,5	6,9	6688	2000	180	5870	25	0,03		40,0	19,0	2212,0	16,8		2673	1017,0	1230	1,50					42
Fa	1CFUP	F	1983	36,7	7,0	6688	2000	180	5790	25	0,03		40,0	19,0	2204,0	15,2		2881	838,0	1230	1,50					42
Fa	1DFUP	F	1983	30,4	7,2	6688	2000	180	5870	25	0,03		40,0	19,0	2221,0	15,8		2480	946,0	1230	1,50					42
Fa	3FUP	F	1983	32,2	7,1	5280	1800	140	6320	25	0,03		40,0	10,0	2440,0	25,0		2852	604,0	1770	1,50					42
Fa	4FUP	F	1983	34,6	7,2	5280	1800	140	4950	25	0,03		40,0	10,0	1904,0	8,0		2114	658,0	1770	1,50					42

Manifestaciones del Valle del Río San Juan 'Caripito' Monagas

Mo	1		1981	26,5	5,8	461	440	340	440	13	0,10	0,00	140,0	0,0	26,9	1,2		433	22,0	20	0,30	3,00				1
Mo	2		1981	26,5	5,7	774	460	360	450	13	0,05	0,00	160,0	0,0	31,0	1,6		503	25,0	20	0,30	1,00				1
Mo	3		1981	27,0	6,9	774	420	360	466	13	0,05	0,00	144,0	0,0	33,8	1,4		458	21,0	25	0,20	2,00				1
Mo	4		1981	21,0	6,8	793	410	350	475	13	0,05	0,00	140,0	0,0	40,9	1,2		447	28,0	30	0,20	1,00				1
Mo	5		1981	21,0	7,2	858	480	360	564	13	0,00	0,00	136,0	1,9	55,2	1,0		564	30,0	31	0,30	0,50				1
Mo	8		1981	26,0	7,4	593	380	300	322	11	0,10	0,00	112,0	0,0	10,5	0,4		338	11,0	10	0,10	0,30				1
Mo	4ROMC		1981	28,0	7,0				503		0,00	0,05	87,0	0,9	112,7	1,0		460	44,4	30	0,35	0,00				5
Mo	5ROMC		1981	28,0	6,5				506		0,10	0,02	89,0	1,2	109,8	3,0		462	42,0	31	0,30	0,50				5
Mo	5B		1981	28,0	6,5				502		0,05	0,02	87,8	1,0	110,7	2,0		462	40,5	31	0,30	0,50				5
Mo	3		1951	0,0	7,7				287		0,00	0,00	75,0	1,0	37,0	0,0		256	18,0	30	0,00	0,00				3
Mo	4		1951	0,0	7,6				336		0,00	0,00	88,0	1,0	42,0	0,0		284	26,0	39	0,00	0,00				3

Manifestaciones asociadas al sistema de fallas de Azagua, Monagas

Mo	6		1981	26,5	7,2	548	460	360	347	10	0,00	0,00	112,0	5,0	14,3	0,8		377	11,0	7	0,10	1,00				1
Mo	7R	R	1981	22,5	8,0	310	200	140	181	7	0,20	0,00	64,0	0,0	3,9	0,6		188	8,0	4	0,10	1,50				1
Mo	21R	R	1981	26,5	7,2	300	116	122	125	5	0,00	0,00	46,0	1,0	0,0			132	2,0	6	0,20	0,00				1
Mo	22		1981	23,0	7,9	360	152	160	318	14	0,05	0,00	64,0	0,0	58,0	3,4		335	2,0	9	0,40	0,10	2,00			1

Manifestaciones asociadas a la discordancia Cretáceo-Terciario, Monagas.

Mo	11		1981	27,0	7,2	1406	720	280	949	14	0,00	0,00	96,0	24,0	247,0	4,7		837	48,0	100	0,30	2,50				1
Mo	12		1981	25,0	7,3	1135	600	300	764	10	0,05	0,00	88,0	19,0	190,0	4,3		745	36,0	46	0,10	3,50				1

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO3	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Mo	14		1981	29,0	7,1	1030	320	70	561	15	4,50	0,00	8,0	12,0	196,0	5,0		558	24,0	20	0,60	1,00			1
Mo	14R	R	1981	19,0	7,8	400	144	168	186	5	0,00	0,00	54,0	8,0	5,0			177	14,0	13	0,20	0,00			1
Mo	15		1981	27,0	6,9	700		224	685	15	0,00	0,00	29,0	10,0	234,0	3,7		639	22,0	56	0,10	0,10			1
Mo	18		1981	35,5	7,2	6000	1232	96	2180	30	0,30	0,00	14,0	15,0	800,0	14,9		244	70,0	1120	0,00	3,20			1
Mo	18R	R	1981	24,0	7,9	600	180	196	412	10	0,00	0,00	72,0	4,0	37,0	0,0		24	37,0	40	0,20	0,10			1
Mo	19		1981	27,0	7,6	6000	1280	80	4630	26	1,00	0,00	8,0	15,0	1876,0	18,4		3224	30,0	1070	1,00	2,40			1
Mo	25		1981	24,0	7,2	1100	344	300	690	19	0,15	0,00	92,0	17,0	152,0	3,1		577	36,0	87	0,20	0,10			1
Mo	25R	R	1981	26,0	7,9	550	192	204	283	10	0,00	0,00	75,0	4,0	25,0			232	26,0	28	0,20	0,10			1
Mo	26		1981	29,0	6,3	775	256	144	502	17	0,00	0,00	27,0	18,0	144,9	3,0		430	16,0	64	0,20	0,10			1
Mo	26R	R	1981	25,0	7,9	450	160	176	208	10	0,00	0,00	51,0	12,0	10,0			195	5,0	23	0,10	1,20			1
Mo	27		1981	30,0	6,9	900	300	172	551	19	0,00	0,00	38,0	18,0	152,0	3,7		476	20,0	65	0,30	0,10			1
Mo	29		1981	24,0	6,9	700	194	76	405	12	0,90	0,00	19,0	7,0	138,0	3,1		109	6,0	164	0,30	1,20			1
Mo	29R	R	1981	22,5	7,5	350	120	132	152	5	0,00	0,00	42,0	7,0	6,0			146	5,0	15	0,10	0,10			1
Mo	11		1952	0,0	7,0			339	607	23	0,00	0,00	100,0	22,0	94,0			488	96,0	32	0,00	0,00			3
Mo	12		1952	0,0	7,4			177	507	31	0,00	0,00	56,0	9,0	125,0			423	18,0	60	0,00	0,00			3
Mo	15		1952	0,0	7,2			265	1300	22	0,00	0,00	80,0	16,0	424,0			1054	39,0	201	0,00	0,00			3
Mo	18		1952	0,0	7,3			180	3840	20	0,00	0,00	49,0	14,0	1488,0			1920	91,0	1238	0,00	0,00			3
Mo	26		1952	0,0	7,2			252	703	17	0,00	0,00	86,0	9,0	179,0			514	11,0	148	0,00	0,00			3
Mo	29		1952	0,0	7,3			268	1490	15	0,00	0,00	86,0	13,0	504,0			1045	27,0	340	0,00	0,00			3

Manifestaciones asociadas a la falla de San Francisco, Monagas.

Mo	30		1981	25,0	6,9	650	204	252	289	17	0,00	0,00	74,0	17,0	29,9	1,8		236	72,0	11	0,30	0,00			1
Mo	30R	R	1981	20,0	7,3	125	44	2	80	5	0,00	0,00	18,0	2,0	7,0	0,0		55	17,0	3	0,40	0,10			1
Mo	31		1981	25,0	7,0	650	200	232	358	17	0,00	0,00	70,0	14,0	37,5	1,6		270	72,0	12	0,40	0,00			1
Mo	32		1981	25,0	7,0	625	176	268	322	17	0,00	0,00	90,0	6,0	10,0	1,6		205	90,0	6	0,20	0,00			1
Mo	32R	R	1981	21,0	7,6	250	92	110	124	5	0,05	0,00	39,0	3,0	2,0	0,0		111	16,0	4	0,20	0,10			1
Mo	33		1981	24,5	6,9	530	184	232	289	23	0,00	0,00	69,0	15,0	9,0	0,8		236	50,0	5	0,20	0,00			1
Mo	34		1981	25,5	7,0	630	280	310	372	26	0,20	0,00	64,0	36,0	12,0	1,4		328	52,8	8	0,10	0,50			1
Mo	35		1981	25,5	6,9	700	336	192	238	12	0,50	0,00	56,0	13,0	10,0	1,2		189	42,0	10	0,30	0,20			1
Mo	36		1981	26,0	7,0	650	144	288	377	19	0,00	0,00	96,0	12,0	10,0	0,9		190	140,0	5	0,20	0,00			1
Mo	37		1981	25,0	7,7	640	266	304	355	15	0,00	0,00	96,0	16,0	14,0	0,9		367	26,0	5	0,20	0,80			1
Mo	37R	R	1981	21,0	7,7	400	168	192	217	5	0,00	0,00	64,0	8,0	6,0	0,0		205	27,0	6	0,10	0,40			1
Mo	38		1981	23,5	7,1	660	276	312	367	15	0,00	0,00	96,0	17,0	18,5	1,8		392	16,0	9	0,20	0,10			1
Mo	39		1981	23,5	7,2	525	200	200	238	13	0,00	0,00	64,0	10,0	8,0	0,8		225	26,0	5	0,10	0,00			1
Mo	39R	R	1981	23,0	7,8	360	144	172	169	5	0,00	0,00	56,0	3,0	4,0	0,0		176	11,0	3	0,20	0,20			1
Mo	40		1981	25,0	7,1	375	152	172	179	14	0,00	0,00	56,0	3,0	4,0	0,4		176	11,0	3	0,20	0,30			1
Mo	41		1981	25,0	6,9	900	280	368	508	10	0,00	0,00	83,0	39,0	50,6	5,9		469	70,0	18	0,30	0,00			1
Mo	41R	R	1981	23,0	7,3	375	124	160	178	5	0,00	0,00	56,0	5,0	2,0	0,0		151	26,0	9	0,10	0,00			1
Mo	42		1981	25,0	6,5	900	260	400	580	20	0,00	0,00	48,0	68,0	59,8	2,0		401	164,0	20	0,40	0,02			1
Mo	43		1981	28,0	7,0	800	290	120	420	17	0,10	0,00	26,0	14,0	115,0	1,6		336	40,0	39	0,30	1,20			1
Mo	44		1981	28,0	6,9	875	280	128	384	10	0,30	0,00	200,0	15,0	124,2	1,9		280	56,0	34	0,50	2,00			1
Mo	45		1981	23,0	6,9	950	240	510	594	11	0,00	0,00	168,0	22,0	4,8	0,4		361	200,0	6	0,50	3,20			1
Mo	45R	R	1981	23,0	7,6	530	240	260	291	10	0,00	0,00	92,0	7,0	9,0	0,0		305	12,0	10	0,40	0,10			1
Mo	47	F	1952		7,4								86,0	12,0	50,0			235	60,0	62					3
Mo	48	F	1952		7,7								58,0	3,0	126,0			107	1,0	217					3

Manifestaciones del área de Guadalupe Carrizal Edo. Falcón

Fa	5 FD	F	1982	30,8	7,7		680		2190	20	0,00	0,00	15,0	12,1	860,0	3,8	0,00	816	547,0	532	0,82	0,00	0,00			23
Fa	6 FD	F	1982	30,4	7,9		520			19	0,18	0,00						624						0,13		23

Manifestaciones Tarmales del Edo. Falcón

Fa	8A	F	1973	38,0					164				66,0	9,5	39,0			272	10,0	39						39
Fa	9A	F	1973	21,9					77				49,0	4,9	4,6			157	6,0	12						39
Fa	9E	F	1973	33,0					142				84,0	8,3	14,0			279	13,0	23						39
Fa	9F	F	1973	40,3					113				34,0	9,5	38,0			205	14,0	17						39
Fa	9G	F	1973	43,0					168				47,0	11,0	70,0			318	6,0	34						39
Fa	10A	F	1973	21,0					77				54,0	3,9				153	5,0	14						39

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
------	---	-----------	-------	-------	----	------	------	------	-----	------------------	----	----	----	----	----	---	----	------------------	-----------------	----	---	-----------------	---	--------	--------------

Manifestaciones del área de agua caliente de La Opinión, Edo. Falcón

Fa23		FT		43.5	7,54	2490				12			26,0	12,0	538,0	38,0		890	535,0	37				2080,00	48
Fa23A		F		28,0	8,7	2520				5			34,0	24,0	571,0	28,0		1020	543,0	47				2280,00	48

Fuente de Los Baños. Lara

La3		FT	1889	43,0	6,1				2270	24			267,0	33,0	274,0	18,0		1490+	48,0	106			6,9			29
La4		F DC4	1954		6,9					49	5,00		177,0	14,0	1578,0				87,0	2610	4,40					30
La4				56,5	7,2				5800	10			181,0	19,0	1330,0	66,0		4020	76,0	92		7,50				48
La4		R	1990	25,0	8,6	1320			755	3			80,0	7,3	106,0	57,0		10	446,0	46						48
La11A		FT	1983	24,0		330							18,7	4,3	68,8	2,5					8,5		2,6			48
La11B		FT	1987	24,0	7,8				340	< 5	0,19		19,7	3,5	58,0	3,0		232	11,8	5,30						48
La11C		F	1987	19,2	8,3				120	< 5	0,36		20,2	1,0	1,0	0,2		73	11,8	0,90						48

Fuentes del Edo. Zulia

Zu8		F E4		54,0	7,5					71	15,00		19,0	1,0	238,0				77,0	41	1,2					30
Zu9		F E4		35,0	7,3					28	2,00		16,0	1,0	403,0				19,0	199	0,80					30

Fuentes termales del Edo. Trujillo

Tr1C		F NB	1970	73,5					240	39	0,05		23,9	2,9	48,8	3,4	0,07	170	30,0	8	0,16					26
Tr1A		F NB	1970						205	42	0,07		17,3	2,4	42,0	2,8	0,07	148	22,5	3	0,12	0,15				26
Tr1D		F NB	1970						238	40	0,08		22,9	2,8	48,1	3,5	0,08	167	34,1	5	0,16					26
Tr1		F GT1	1966	70,0		375	140	94	306	40	0,18		34,0	2,0	64,0			171	74,0	8	0,20	0,42				42
Tr1E		F NB	1970	50,0					244	37	0,05		23,4	2,7	50,0	3,4	0,07	167	40,6	4	0,14					26
Tr1F		F NB	1970	33,5					242	38	0,07		22,4	2,7	50,2	3,2	0,08	164	40,7	4	0,12					26
Tr1G		F NB	1970	53,0	7,3				236	30	0,3		37,0	3,0	38,0			166	34,0	12	0,10					26
Tr1H		F NB	1970		6,8				451	9			108,0	10,0	48,7			166	63,0	15						26
Tr1I		F NB	1970		7,2				573	103	0,1		100,0	10,0	62,7			76	82,0	70						26
Tr2		F E4		80,0	7,0				56	19,00			26,0	3,0	479,0				49,0	45	0,80					30
Tr4		F E4		70,0	5,8				44	13,00			16,0	3,0	35,0				24,0	17	0,40					30

Fuentes termales del Edo. Mérida

Me1		F	1981	46,0	7,9	683		104	549	6	2,25		74,7	30,6	82,2	7,6	0,28	459	89,0	20		9,70	0,00			27
Me1		F NB	1970		7,1				398	34	0,44	0,01	43,0	5,0	85,5	6,5	0,23	249	82,0	15	4,10	0,00	0,23			26
Me1		F MV	1976	3,0	7,5	600	246	116	363	35	0,08		38,0	5,0	88,0			299	38,0	8	4,00					21
Me1		F MV	1976	43,0	7,5	621	242	122	385	35	0,15		39,0	6,0	92,0			293	58,0	6	4,50					21
Me1		F MV	1976	45,0	7,4	626	244	125	390	35			41,0	6,0	92,0			295	58,0	8	4,50					21
Me1		F MV	1976	46,0	7,5	621	244	114	384	34	0,06		37,0	5,0	96,0			295	56,0	6	4,50	0,05				21
Me1		F MV	1976	44,0	7,7	630	236	116	378	34	0,05		38,0	5,0	92,0			286	57,0	6	4,50					21
Me1		F MV	1976	45,0	7,4	630	250	118	399	33	0,08		40,0	4,0	101,0			305	54,0	13	4,00					21
Me1		F CI	1961	46,5					353		1,64		47,5	6,4	73,3	6,5		272	69,7	14	0,14					22
Me1 S 52		F	1952	46,0	7,3				391	36	1,64		47,5	6,4	75,3	6,5		272	69,7	14	0,14					20
Me2		F	1981	47,0	8,5	550		29	127	12	1,12		28,5		8,9	2,7	0,25	57	38,0	7						27
Me2		F S	1951	45,0	9,2				320	42	1,18		18,5	1,2	76,2	3,9		106	112,0	14	0,03					20
Me3		F	1981	52,3	8,7	925		15	79	10	0,50		12,0	1,9	8,8	0,2	0,10	37	15,0	4		8,60				27
Me4		F	1981	51,0	8,3	1271		137	890	12	1,29		109,8	20,3	135,3	1,2	0,11	18	554,0	38		8,50				27
Me4		F S	1952	48,0	8,6				681	35	0,07		94,0	4,0	105,4	1,9		10	386,0	50	0,07					20
Me5		F	1981	45,0	8,0			106	659	6	2,10		62,2	12,3	160,4	5,8	0,14	78	275,5	84		12,50				27
Me5		F S	1952	43,0	7,8				421	43	1,20		25,8	3,9	89,7	12,2		85	167,5	35	0,13					20
Me6		F	1981	52,0	9,0	938		107	681	6	2,05		91,1	11,3	126,2	12,1	0,22	154	325,0	28		2,60				27
Me6		F S	1952	19,0	7,9				1940	99			134,8	29,3	421,0	48,8		596	900,2	18						20
Me7		F	1981	44,5	7,4	802			436	10	1,40		54,9	13,3	85,8	2,2	0,03	201	81,8	82		5,20				27
Me8		F	1981	49,0	7,0	602		159	589	3	3,05		129,7	25,3	35,0	2,7	0,40	243	202,0	64		5,20				27
Me9		F	1981	40,0	7,9	775		29	357	15	0,52		9,8	9,3	67,8	66,3	0,28	302	18,0	21						27
Me10		F	1981	44,5	7,0	542		204	702	10	0,80		151,6	41,6	33,9	2,0	0,02	158	369,0	13		2,10				27
Me10A		F S	1952	20,0	6,9				1370	25	0,34		281,0	41,8	55,0	6,7		41	933,6	9	0,50					20
Me10B		F S	1952	21,0	7,5				3090	82	0,34	0,06	284,0	4139,4	526,0	7,5		992	1566,0	3	0,50					20

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO3	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Me	11	F	1981	49,2	6,7	93			102	2	2,85		8,7	8,7	1,7	6,0	0,08	158	55,0			10,70			27
Me	12	F	1981	40,1	6,8	1037		147	746	8	0,26		109,8	23,9	100,5	11,2	0,34	229	320,0	51		7,80			27
Me	13A	F	1981	48,0	8,0	629		21	298	13	1,18		5,4	9,3	86,2	1,7	0,08	136	78,0	36		0,50			27
Me	13B	F	1981	37,0	7,8				233	11	1,05		34,4	12,5	23,2	1,9	0,09	112	82,0	9		2,30			27
Me	13C	F	1981	37,0	8,0	341		30	172	4	1,48		16,4	6,4	30,3	2,2	0,11	64	65,0	11		3,30			27
Me	14	F	1981	34,0	9,2	1100		6	483	6	0,85		4,8	1,0	185,2	1,1	0,14	86	136,8	99		6,11			27
Me	14A	F S	1952	31,5	9,4				326	41	0,04		8,7	3,9	39,2	6,0		75	106,0	85					20
Me	14B	F S	1952	30,0	8,9				434	42	0,04		9,3	3,4	135,2	5,6		55	112,0	99	0,03				20
Me	15	F	1981	48,0	6,8	900		100	589	9	1,00		84,8	32,7	80,3	7,7	0,23	444	126,0	20		8,70			27
Me	16	F	1981					126	581	4	0,78		108,7	16,6	28,5	2,0	0,24	146	341,0	2		5,10			27
Me	16	F S	1952	13,5	7,3				162	14		0,10	29,9	7,4	2,0	15,9		119	27,2	7	0,04				20
Me	17	F	1981					153	481	2	0,79		103,2	31,9	7,1	7,2	0,11	226	207,0	11					27
Me	18	F	1981					96	336	9	1,10		86,7	7,3	12,5	2,2	0,02	49	186,0	7					27

Fuentes termales de Aguas Calientes. Ureña. Táchira

Ta	1A	F TB	4.1957	28,0		57	185	185	393	48		0,30	46,0	17,0	52,0			185	126,0	11	1,50				18
Ta	1B	F TB	4.1957	35,0	7,3	58	246	111	422	48		0,20	64,0	21,0	25,0			246	132,0	10	0,50				18
Ta	1C	F TB	4.1957	39,0	7,5	54	135	135	396	42		0,10	41,0	8,0	66,0			162	138,0	10	0,35	0,55			18
Ta	1D	F TB	4.1957	59,0	6,8	45	207	207	302	39		0,20	65,0	11,0	10,0			207	66,0	9	0,25				18
Ta	1E	F TB	4.1957	38,0	6,5	21	75	75	208	35		0,10	22,0	5,0	40,0			158	20,0	8	0,30				18
Ta	1F	F TB	4.1957	25,0	7,0	188	1120	1120	1432	78			294,0	94,0	33,0			374	809,0	17	0,60				18
Ta	1G	F TB	4.1957	24,0	6,5	159	944	944	1272	88			250,0	78,0	40,0			444	692,0	22	0,50	1,10			18
Ta	1H	F TB	4.1957	27,0	7,5	110	560	560	802	46		0,40	147,0	47,0	28,0			157	440,0	13	0,25	0,20			18
Ta	1I	F TB	4.1957	27,0	7,6	136	695	795	1030	64			210,0	66,0	32,0			200	576,0	16	0,30				18
Ta	1B	F OP		40,0	7,2		173		388	27		0,30	60,5	8,0	52,4	5,5		173	137,2	12	0,20				19
Ta	1C	F OP		45,5	7,9		131		386	30		0,30	56,3	7,6	51,5	6,6		151	143,8	15	0,20				19
Ta	1D	F OP		60,5	7,7		140		308	29		0,30	49,6	5,0	42,0	5,4		140	95,4	12	0,20				19
Ta	1	R			7,9		130		299	31		0,30	47,1	4,7	40,1	7,9		130	91,6	12					19
Ta	1F GT	F NB		25,0	6,9	2000	178	1156		21	0,50	0,10	336,0	76,8	88,0	6,3		984	964,0	14	0,35	1,10	0,14		8
Ta	1E	F NB		42,0	6,6				160	49	0,10	0,05	8,3	2,4	33,8			108	3,5	7					26
Ta	1B	F NB			6,9				455	34	0,26	0,38	71,2	20,5	37,9	5,6	0,01	172	192,3	8	0,23		0,09		26
Ta	1D	F NB			6,7				309	38	0,01	0,27	40,7	12,0	33,0	5,4		125	111,5	6	0,24		0,09		26
Ta	1	F NB			6,9				317	39	0,19	0,28	43,1	13,0	33,5	5,4		152	101,5	6	0,25		0,09		26
Ta	1E	F NB		44,0	6,8				156	44	0,08	0,18	9,0	2,8	28,5	6,0	0,02	108	5,2	7	0,36		0,07		26
Ta	1F	F MS			7,3	2061	330	980	1260	21	0,35		268,0	75,0	61,0			201	712,0	27	0,50				25
Ta	1	F MV	1976	27,0	7,4	500	110	126	271	24			32,0	11,0	41,0			132	90,0	8	0,10				21
Ta	1M	F MV	1976	27,0	7,4	500	101	122	265	24			31,0	11,0	40,0			121	90,0	9	0,10	0,20			21

Fuentes termales de Táchira (varios autores con análisis) sin Ureña

Ta	2	F MV	1976	53,0	7,0	2610	536	228	634	24			54,0	22,0	26,0			536	236,0	7	1,00	0,30			21
Ta	2		1983	45,0	7,1	110		160	1034	28	0,04	0,28	144,0	5,1	168,0	27,0	0,86	96	217,0	205					47
Ta	3	F MV	1976	45,0	7,0	210	59	30	88	9	0,50		3,0	5,0	21,0			70	4,5	9	0,20	0,20			21
Ta	3		1983	49,0	6,6	149		31	155	10	4,00	0,32	4,6	5,7	15,0	6,0	0,02	9	13,8	10					47
Ta	4	F MV	1976	18,0	3,6	350		10	136	8			3,0		37,0			5	80,0	5		0,10			21
Ta	4		1983	27,5	8,1	1047		136	625	7		0,08	75,6	8,5	105,0	5,0		5	80,0	5		0,10			47
Ta	5		1983	29,0	7,3	87		85	603	19	0,21	0,08	28,0	3,0	131,0	5,0	0,06	62	221,0	54					47
Ta	6		1983	64,6	7,2	243		330	1540	21	0,12	0,91	229	15	217	37	0,81	189	125	517					47
Ta	19		1985	37,2	7,7	456		108	462		0,08		140,4	4,07	192,4	5,9		231,8	25,4	46,5					50
Ta	1B	F B		40,0	7,2	583		218		12	0,07	1,09	68,0	17,4	36,4	4,7	0,01		114,8	18		0,000			47
Ta	1D	F B		59,8	7,1	453		160		14	0,04	0,96	38,0	14,8	34,4	5,0	0,01		83,3	14		0,00			47
Ta	1D1	F B		61,0	7,0	451		112		13	0,04	0,87	43,3	13,5	33,4	5,1	0,01		79,6	26		0,00			47
Ta	1D3	F		41,2	7,4	635		252		13	0,15	1,13	61,1	20,3		5,0	0,01		151,7	18		0,00			47
Ta	1E1	F		41,0	6,7	209		33		16	0,04	0,34	10,2	2,8	19,0	5,4	0,01		0,7	29		0,00			47
Ta	1E2	F		40,5	6,6	246		35		17	0,16	0,04	10,4	2,8	19,5	5,4	0,02		14,7	27		0,00			47

Fuentes termales del Edo. Portuguesa

Po	1A FA5	F	1943	37,0			532	23	431	33			6,1	1,8	109,7	69,9		418	0,2	3	1,20				24
----	--------	---	------	------	--	--	-----	----	-----	----	--	--	-----	-----	-------	------	--	-----	-----	---	------	--	--	--	----

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Po	1B FA5	F	1943	32,0			540	22	420	26	0,40		5,6	2,0	99,2	81,2		407		5	1,20				24

Fuentes sulfurosas del Edo. Nueva Esparta

Ne	1	F	1973	27,0	7,4		218	211		8			13,8	43,0					60,0	250						43
Ne	2	F	1973	22,0	8,0		50	47		10	0,50		0,8	11,0						20						43
Ne	3	F	1973	22,0	6,5		37	35		6			0,4	8,5					10							43

Manifestaciones del Flanco Sur Península de Paria

Su	1			31,0	6,3	3032	760	820	1780	21	0,90	0,50	312,0	19,0	362,0	10,0		1390	38,0	340		1,00				11
Su	1R	RIO		25,0	6,6	252	96	90	140	14	0,20		40,0	2,0				59	19,0	30		6,00				11
Su	1OD	71		32,0	7,4	0		575	1230	16			215,0	29,0	189,0	44,0		737	46,0	326	4,00					12
Su	2			30,0	7,3	3932	750	900	9480	12	2,60		320,0	48,0	3272,0	279,0		5421	12,0	2850		0,50				11
Su	4			51,0	7,6	7159	750	1450	4780	13	2,20		540,0	12,0	1124,0	189,0		2144	800,0	1050		1,00				11
Su	5			45,0	5,2	7418	1000	1550	5010	55	2,90	0,40	580,0	24,0	1132,0	195,0		2362	850,0	1000	2,90	1,00				11
Su	4	FUP		50,0	6,0	7000	610	1460	4170	54	2,20		508,0	46,2	925,0	39,0		372	1000,0	1410	2,50	0,50				13
Su	5A	FUP		38,0	6,4	8000	680	1030	4550	60	0,10		332,0	48,6	1345,0	15,0		415	620,0	1900	3,70	2,51	24,00			13
Su	5B	FUP		35,0	6,2	8000	720	1440	4680	56		0,05	448,0	77,8	1200,0	51,0		439	800,0	1810	3,40	1,00	21,50			13
Su	5C	FUP		42,0	6,0	8000	800	1290	4620	64			436,0	48,6	1200,0	53,0		488	750,0	1805	3,40	3,40	21,50			13
Su	5	WJEC		50,5	6,7	5440			4110	43			549,0	40,0	775,0	145,0		816	910,0	1250	2,40					14

Manifestaciones del Area de Cumacatal-Catana-Mare Mare, Sucre

Su	6A			40,0	6,6				999	26			240,0	96,0	11,5	6,8		1237	1,0	8	0,10	0,80				11
Su	6B			38,0	6,9				922	25			260,0	60,0	10,9	6,6		1116	1,0	8	0,10	0,80				11
Su	6R	RIO		26,0					67				24,0	1,0	1,0			72	1,0	3	0,10	1,70				11
Su	96			30,0	6,6	1040	560	560	626	11	0,04		208,0	10,0	9,0	2,0		713	7,0	9	0,21	0,53				11
Su	97			28,0	6,6	640	376	238	268	13	0,24		82,0	8,0	7,0	1,0		288	5,0	9	0,17	0,34				11
Su	97R	RIO		26,0	6,8	560	254	270	300	12	0,17		89,0	12,0	7,0	2,0		331	6,0	8	0,14	0,11				11
Su	UCV	31		23,0	4,2	170	18	25	99	6			2,4	4,6	17,0	1,2		11	2,0	40	0,24	2,03	1,00			13
Su	UCV	32		55,0	6,6	3700	850	850	2140	20			249,0	60,8	480,0	62,3		1037	2,0	760	1,20		1,50			13
Su	UCV	33		58,0	6,6	3600	870	840	2080	21			256,0	48,6	450,0	37,4		1061	2,0	740	1,30		6,00			13

Manifestaciones del Area de Algarrobito-Santa Ana, Sur de El Pilar, Sucre

Su	24			24,0	6,7	1600	752	340	440	6	0,60		109,0	17,0	28,0	1,3		342	80,0	28		2,00				11
Su	24R	RIO		24,0	7,5	350	130	152	198	7	0,40		43,0	11,0	17,0			195	6,0	17	0,10	0,20				11
Su	25			25,0	6,7	600	220	292	344	6			94,0	14,0	12,0	0,2		278	68,0	12	0,30	0,40				11
Su	25R	RIO		25,0	7,8	340	122	160	211	17	0,07		53,0	7,0	9,0			74	39,0	10	0,52	0,88				11
Su	26			26,1																						11
Su	27A			26,0	6,7	450	150	192		13	0,14		64,0	8,0	14,0	0,1			47,0	15	1,00					11
Su	27B			26,0	6,6	540	176	256	382	15	0,04		92,0	6,0	32,0	0,4		223	108,0	18	0,51	0,58				11
Su	27D			26,0	6,9	440	156	206	306	14	0,14		61,0	13,0	32,0	1,0		247	45,0	18	0,53	0,16				11
Su	27R	RIO		27,0	7,9	310	128	158	170	8	0,11		46,0	10,0	3,0			158	5,0	19	0,17	1,21				11
Su	98			26,0	6,8	560	266	264	293	11			102,0	2,0	5,0	3,0		314	4,0	11	0,20	0,20				11
Su	99			25,0	6,9	1400	690	712	770	24	3,10		280,0	3,0	6,0	2,0		846	23,0	12	0,20	0,09				11
Su	24	FUP		22,0	6,5	4500	2790	900	3210	19			200,0	97,2	1000,0	5,2		3508	59,0	100	0,48	0,50	1,50			13

Fuente Fría de la Soda de Sabaneta, Oeste de El Pilar, Sucre

Su	40			25,0	6,3	950	340	384	579	35	0,30		120,0	20,0	64,4	1,6		502	40,0	50	0,10					11
----	----	--	--	------	-----	-----	-----	-----	-----	----	------	--	-------	------	------	-----	--	-----	------	----	------	--	--	--	--	----

Manifestaciones Termal del Area de Aguas Calientes, Oeste de El Pilar, Sucre

Su	7A			93,5					3270	159			176,0	5,0				697	200,0	1300	1,40	1,60				11
Su	7B			79,0					2780	155			152,0	10,0	853,0	240,5		810	200,0	950	1,40	2,30				11
Su	7	FUP		98,0	7,5	6000	130	480	3130	32		0,05	132,0	35,5	703,0	213,0		79	140,0	1700	1,80	0,00	37,50			13
Su	7	WJEC		95,0	7,0	4380			2630	144			179,0	18,6	950,0	72,0		388	17,5	1260	2,60					14
Su	8			84,0	7,1				2810	40			160,0	10,0	746,0	222,9		878	200,0	1000	1,40	2,20				14
Su	9			85,0	6,7				2850	34			160,0	10,0	749,0	228,7		744	250,0	1050	1,40	1,80				11
Su	10B			89,0	7,0				3450	33			192,0	5,0	948,0	228,7		714	150,0	1520	1,30	0,10				11
Su	11			90,0	6,0				2480	34			120,0	5,0	675,0	258,1		840	220,0	800	1,40	1,90				11

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO3	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Su	12			84,0	6,5				2850	46			192,0	5,0	722,0	209,2		903	320,0	900	1,40	1,80			11
Su	13R	RIO		28,5	7,7	160	56	60	74	6	0,35		21,0	2,0	1,0	222,9		51	10,0	7	0,10	1,20			11
Su	28			59,0	7,4	4000	166	568	1720	8		0,10	195,0	19,0	225,4			101	230,0	814	1,30	1,60			11
Su	14			94,0	7,3	4500	140	340	2210	45			96,0	24,0	720,0	179,9		85	48,0	1220	2,00	0,10			11
Su	14R	RIO		28,0	7,9	660	108	160	290	5			54,0	6,0	46,0	13,0		126	24,0	92	0,10	1,20			11
Su	14	WGF		87,0	7,2	4600	300	640	2460	70	0,20	0,18	99,2	101,1	660,0			183	80,0	1320	1,40	0,04			15
Su	14	WJEC		96,0	7,1	4320			2420	90			165,0	26,2	620,0	47,7		162	65,5	1300	2,20				14
Su	10A			92,0	6,0				3480				216,0	5,0	964,0	155,0		980	150,0	1420	1,30	2,80			11
Su	12R	RIO		26,0					3080				120,0	5,0	1147,0	246,0		2930	320,0	50	0,30	2,30			11
Su	13			87,5	6,5				2760				168,0	5,0	908,5			935	220,0	1000	1,40	1,80			11

Manifestaciones Termiales del Sector de Las Minas, Oeste de El Pilar, Sucre (Acidas)

Su	29			34,0	2,3	4000		208	1150	17	37,00		38,0	27,0	0,4	12,1			1000,0	19	1,00	0,60				11
Su	29R	RIO		26,0	7,1	600	50	260	324	20	0,25		90,0	9,0				31	180,0	9	0,20	0,30				11
Su	17			86,5	3,7	1500		280	584	28	0,90		104,0	5,0	4,9	0,7			410,0	10	0,20					11
Su	17	WJEC		97,0	2,7	2100			1360	55			295,0	16,7	3,9	3,1			978,0	6	4,60					14
Su	17	RWJEC			7,9	335			263	8			51,8	8,7	36,0	0,8		247	29,0	7	0,70				14	
Su	17R	RIO		26,5	8,0	350	108	152	174	8			48,0	8,0	2,0			133	34,0	8	0,10				11	
Su	18			91,0	3,5	4020		270	591	57	0,80		22,0	52,0	3,5	0,8			450,0	4	0,50				11	
Su	18A			41,0	2,5	1000		74	189	1	0,25		24,0	3,0	0,4	1,2			150,0	9	0,20				11	
Su	18B			56,0	2,2	4900		190	485	6	2,50		66,0	6,0	0,2	3,1			385,0	15	0,60	0,30			11	
Su	18	ODL		93,5	7,5	0			208	34			30,5	4,0	2,0	6,5			60,0	66	5,00				12	
Su	18A	ODL		34,5	2,3	0			214	48			47,0	7,5	4,0	6,5			7,8	5	3,00				12	
Su	18A	FUP		47,0	3,1	1050		140	353	21			36,8	11,7	4,0	2,0			270,0	5	0,11	0,50			13	
Su	18	ROMC		95,0	3,1	0			770				21,6		4,2	2,5			720,9	7	7,70	6,20			5	
Su	18A	ROMC		42,0	2,4	0			346				21,6	1,4	22,9	3,0			293,8	3	0,55				5	
Su	18	WJEC		94,0	2,6	2120			809	44			24,4	3,1	3,2	1,9			723,0	5	4,10				15	
Su	18R	RIO		26,0	7,6	350	80	158	182	8	2,00		48,0	9,0				108	40,0	22	0,10	0,20			11	

Manifestaciones Sector Las Minas, Oeste El Pilar, Sucre (Alcalinas)

Su	15		1983	100,0	9,5	6000	40	260	2960	49			98,0	3,0	989,0	18,0		24	84,0	1715	0,60	0,10				11
Su	15R	RIO	1983	26,0	6,6	310	6	140	205	25	0,05		46,0	6,0	2,0			20	104,0	12	0,10	0,20				11
Su	15	WJEC		99,0	7,8	5340			3310	148			115,0	1,0	840,0	300,0			87,8	1820	1,70					14
Su	16		1983	28,5	7,1	300	50	120	164	16	0,50		44,0	2,0	5,1	0,6		92	44,0	6	0,20	0,20				11

Manifestaciones termiales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Sulfatadas)

Su	60A		1983	35,0	2,4	2000		40	218	4			12,0	2,0	4,6	0,8			190,0	4	0,30	0,30				11
Su	60B		1983	33,5	2,7	900		30	118	10	2,60		4,0	5,0	11,5	0,8			80,0	4	0,20	0,20				11
Su	45A		1983	90,5	5,0	2900		36	776	15	40,00		14,0	1,0	0,5	1,2			700,0	4	0,50					11
Su	45B		1983	72,0	2,4	1100		60	226	18			12,0	7,0	2,3	2,4			180,0	4	0,20	0,10				11
Su	45C		1983	39,0	2,5	510		80	174	19	3,00		32,0		0,7	0,8			115,0	3	0,20	0,30				11
Su	45		1982	97,0	6,4	1470			599	32			2,9	0,2	3,0	0,5			553,0	6	2,00					14
Su	46A		1982	95,0	2,6	1675		40	433	9	0,75		12,0	2,0	0,9	0,8			400,0	7	0,40	0,10				11
Su	46B		1982	80,0	2,2	2500		6	246	7	7,50		2,0		0,9	0,4			220,0	6	1,60	0,30				11
Su	46	R	1982	25,0	5,0	310		24	44	5	0,50		5,0	3,0					25,0	4	0,40	1,15				11
Su	47		1982	45,0	2,5	725		4	117	10	5,50		1,0		1,4	0,8			95,0	3	0,40	0,30				11
Su	47	FUP	1976	68,0	2,6	750		136	325	18	0,95	0,18	42,0	7,5	3,9	2,9			245,0	5						13
Su	49A		1982	85,0	2,5	5075		30	1790	70	5,20		8,0	2,0	1,8	3,5			1700,0	7	0,80	0,60				11
Su	49B		1982	62,0	1,9	9250		30	1650	24	1,75		9,0	2,0	0,5	2,3			1600,0	17	1,60	0,30				11
Su	50A		1982	30,0	2,5	1300		42	399	30	3,10	0,20	4,0	8,0	7,4	5,9			300,0	40	0,30	0,20				11
Su	50C		1982	46,5	2,3	2500		48	472	33	3,00	0,10	7,0	7,0	2,3	3,9			410,0	5	0,40	0,60				11
Su	51		1982	71,0	2,4	1500		120	551			10,00	3,70	0,8	22,0	16,0	4,1	5,1	480,0	8	0,60	0,30				11

Manifestaciones termiales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Bicarbonatadas)

Su	57		1982	29,0	7,2	400	116	152	169	8	0,15		48,0	8,0	0,3	1,2		140	22,0	12		0,20				11
Su	58		1982	25,0	5,3	450	190	220	280	8	2,50	1,00	78,0	6,0	14,0	2,7		272	26,0	8		0,10				11
Su	59		1982	33,0	6,9	400	156	170	201	15	1,00		35,0	20,0	9,2	0,8		210	8,0	9						11

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO3	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Su	65		1982	37,0	6,6	400	150	156	186	12	0,50		56,0	4,0	4,6	0,8		176	16,0	5		0,10			11
Su	65	R	1982	25,5	7,4	135	40	48	59	5	0,80		18,0	1,0				42	8,0	5		0,10			11
Su	52		1982	45,0	6,7	340	136	164	206	26	0,35		40,0	16,0	5,5	1,9		183	18,0	8	0,30				11
Su	53		1982	42,0	7,4	800	234	412	495	44	1,60		64,0	61,0	5,1	1,6		297	160,0	9		2,50			11
Su	78		1982	42,0	6,6	300	124	152	189	20	0,07		51,0	6,0	4,6	1,2		159	19,0	9	0,17	0,38			11
Su	78	R	1982	26,0	8,2	290	108	140	159	8	0,04		50,0	4,0				122	29,0	7	0,14	0,85			11
Su	83		1982	35,0	6,2	370	164	182	255	51	0,17		60,0	8,0	6,0	4,3		212	9,0	12	0,54	0,41			11

Manifestaciones Termales del área de la Cuenca del Río Casanay, Sucre

Su	36		1982	37,0	7,1	670	148	278	404	13	0,60		70,0	25,0	34,5	2,0		237	112,0	30	0,30	0,20				11
Su	36	R	1982	25,0	7,8	400	136	180	205	4	0,40		53,0	12,0	5,0			167	34,0	14	0,20	0,30				11
Su	31		1982	32,0	6,9	700	170	294	338	16	2,70		42,0	46,0	4,1	1,2		173	80,0	60	0,10	0,40				11
Su	31	R	1982	25,0	7,8	560	150	232	255	5			77,0	10,0	2,0			91	84,0	33	0,40	0,30				11
Su	36	IDY	1976	37,0	7,4	700	230	400	522	7	0,92		131,2	13,5	24,0	3,5		242	182,0	38	0,11	0,09				16
Su	36	FUP	1976	35,0	6,8	850	232	380	511	15			123,2	17,5	26,0	4,2		284	150,0	34	0,10	0,89	0,10			13
Su	31	IDY	1976	32,0	7,4	700	220	332	319	7	0,14		38,2	30,1	26,5	2,6		112	104,0	54	0,12	1,10				16
Su	31	FUP	1976	32,0	6,8	700	212	316	407	13			82,4	26,7	23,0	1,2		246	84,0	52	0,16	3,40	0,18			13

Manifestaciones del área de Santa Rosa-Putucual-Chacaracual, Sucre

Su	23		1982	39,0	7,4	600	252	152	188	15			24,0	22,0	12,0	2,4		168	4,0	24	1,40	0,40				11
Su	22		1982	47,0	6,7	2060	640	220	662	16	0,20		16,0	44,0	28,0	3,5		390	16,0	346	0,80					11
Su	39		1982	28,0	6,4	4060	1348	182	2500	12			33,0	24,0	966,0	14,9		2542	176,0	20		2,80				11
Su	23	ODL	1971	39,0	7,3				364	28			25,4	25,0	61,0	23,0		323	8,0	30	5,00					12
Su	23	FUP	1976	33,0	6,8	800	416	328	491	31			76,8	33,0	60,5	3,0		506	11,0	21	1,70	3,25	0,55			13
Su	23	FUP	1976	35,0	7,4	850	436	344	532	19			89,6	29,2	61,0	22,0		549	11,0	26	1,50	2,10				13
Su	22	FUP	1976	45,0	6,4	2900	1200	700	1950	33			156,0	85,1	500,0	6,0		1503	33,0	400	1,30	0,25				13
Su	22	RPMC	1982	48,0	6,8				1880				178,0	48,6	510,7	20,0		1537	29,0	345	1,32					5
Su	22	WJEC	1982	47,0	7,0	2840			1620	34			36,9	49,0	530,0	23,7		1163	17,5	356	1,20					14

Manifestaciones del área de Santa Cruz-Santa María, Sucre

Su	90		1982	27,0	7,0	500	220	240	270	7			48,0	29,0	13,8	0,8		281	16,0	14	0,20	3,00				11
Su	90	R	1982	24,0	7,8	400	160	164	183	15	0,15		62,0	2,0				162	10,0	13	0,20	1,00				11

Manifestaciones Termales del área de Pantono, Sucre

Su	43		1982	37,0	7,1	1780	320	360	807	9	1,20		109,0	21,0	126,5	21,9		195	22,0	280	0,90	0,40				11
Su	43	R	1982	25,0	7,3	230	92	98	153	10	1,75		38,0		16,0			119	14,0	14	0,80	0,30				11
Su	43	Mc	1976	30,0	7,1	1700	492	496	1130	35	0,50	0,07	164,0	20,4	210,6	37,4		639	62,0	288	1,10	2,20				13
Su	19A		1982	29,0	7,3	960	226	260	539	29	0,15		84,0	12,0	92,0	10,2		308	16,0	144		0,10				11
Su	20		1982	32,0	6,6	760	164	176	284	21			54,0	10,0	38,0	2,0		100	6,0	103	0,40	0,60				11
Su	72		1982	33,0	6,0	780	176	172	434	19	0,15		61,0	5,0	82,8	19,5		264	4,0	110	0,50	1,40				11
Su	71		1982	30,0	6,5	480	148	160	371	16	1,90		48,0	10,0	71,3	11,7		311	6,0	52	0,50					11
Su	66		1982	32,0	6,4	850	216	240	506	22			77,0	12,0	78,2	27,4		349	16,0	101	0,20	0,60				11
Su	68		1982	33,0	7,3	750	160	180	443	23	0,35		51,0	13,0	78,2	27,4		287	3,0	104	0,10	1,50				11
Su	19		1982	32,0	6,8	760	160	90	251	28			26,0	6,0	14,0	0,9		98	13,0	113	0,30	1,50				11
Su	69		1982	32,5	6,3	780	170	172	443	22	0,80		61,0	5,0	78,2	27,4		266	8,0	107	0,20	3,00				11
Su	41		1982	33,0	7,0	1100	470	390	574	28			12,0	87,0	78,2	11,3		590	20,0	46	1,10	0,30				11
Su	42		1982	29,0	7,4	1024	296	356	741	22	0,80		142,0	29,0	78,2	10,6		464	80,0	120	0,40		3,00			11
Su	67		1982	34,0	7,3	800	334	260	479	25	0,25		30,0	45,0	78,2	19,5		481	2,0	40	0,90	0,60				11
Su	21		1982	32,0	7,3	700	126	128	195	23			34,0	11,0	12,0	1,9		2	3,0	108	0,30	0,50				11
Su	70		1982	31,0	6,5	780	170	192	442	21	0,15		54,0	14,0	80,5	17,4		267	8,0	114	0,20	1,60				11
Su	95		1982	31,0	7,1	810	232	276	581	21	0,11		87,0	14,0	108,0	11,0		420	21,0	110	0,36	2,01				11
Su	44		1982	25,0	7,0	1400	600	488	721	37	0,21		173,0	13,0	76,0	12,0		731	8,0	41	0,18	0,60				11
Su	19A	FUP	1976	30,0	6,8	1150	396	410	669	27			134,4	18,0	83,0	12,2		493	20,0	125	0,56	3,00	2,50			13
Su	20	FUP	1976	32,0	6,8	1100	396	400	616	22			128,0	19,4	69,6	11,6		480	26,0	100	0,46	2,50				13
Su	20	ODL	1971	32,8	6,9				512	18			106,2	10,0	67,0	14,0		429	15,0	63	5,00		2,50			12
Su	19	FUP	1976	31,0	6,7	1100	400	420	621	24			137,6	18,5	64,0	9,2		503	14,0	98	0,38	4,70	2,50			13
Su	UCV10		1976	32,0	6,8	1100	396	400	837	22			128,0	19,4	69,0	11,6		483	26,0	100	0,46	2,50	2,50			13

**Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas**

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.
Manifestaciones Termominerales de Araya, Sucre																									
	Su 101		1981	35,5	7,1	28800	47	6600	15280	33	6,65		1880,0	456,0	3680,0	9,0		29	3,0	9200	0,32	7,05			11
Fuentes Termales del sur del Golfo de Cariaco, Sucre																									
	Su 88A		1981	55,0	6,4	1250	650	228	1250	14			40,0	31,0	414,0	33,2		1254	28,0	77	1,40	1,00			11
	Su 88B		1981	38,0	6,6	1400	530	170	1230	30			28,0	24,0	414,0	33,2		1127	70,0	78	1,00	1,00			11
	Su 89		1981	34,0	7,0	4275	1520	80	2480	20			8,0	15,0	966,0	45,0		2044	80,0	335	1,50	4,00			11
	Su 85		1981	42,0	6,5	3750	1350	80	2400	70			16,0	10,0	920,0	43,0		2065	80,0	251	2,00	0,20			11
	Su 86A		1981	41,0	6,8	3050	1348	80	2350	70	0,60		16,0	10,0	897,0	43,0		1996	80,0	257	2,00	0,10			11
	Su 86B		1981	35,0	8,5	4000	1340	70	2260	20		0,10	8,0	12,0	897,0	43,0		2067	1,9	267	0,80	0,40			11
	Su 84		1981	60,0	7,0	4000	1400	100	2440	71			12,0	17,0	920,0	43,0		1947	120,0	300	2,00	4,50			11
	Su 87		1981	54,0	6,1	3500	1120	60	2160	26	0,80	0,90	12,0	7,0	828,0	35,2		1613	190,0	270	1,20	0,40			11
	Su 87	R	1981	30,0	7,4	1570	462	169	949	30	8,40		48,0	12,0	301,0			713	48,0	143	1,80	5,60			11
	Su 77		1981	34,0	6,9	3600	1610	152	465	18			12,0	29,0	82,8	50,6		164	20,0	154	3,91	14,20			11
	Su 76		1981	33,0	6,1	1650	640	276	464	13				48,3	35,2			390	81,0	87	1,18	6,00			11
	Su 75		1981	41,0	6,0	1500	660	184	384	27	0,27		17,0	34,0	50,6	35,2		319	15,0	33	1,30	13,00			11
	Su 75	R	1981	29,0	7,8	540	150	242	327	10	3,14		70,0	16,0	19,0			195	83,0	29	0,31	0,52			11
	Su 74		1981	46,0	6,9	4600	1100	172	1420	39			16,0	32,0	92,0	58,7		671	18,0	825	3,44	6,00			11
	Su 73		1981	37,0	6,8				100	15					73,6	11,7		671							11
	Su 88A	ODL	1971	57,0	6,8				767	28			25,0	25,0	210,0	36,0		558	87,0	78	3,00				12
	Su 88A	FUP	1976	56,0	6,4	1350		338	903	31			100,8	33,0	200,0	5,2		804	50,0	80	1,40	0,50	5,00		13
	Su 88A	WJE	1982	58,0	7,2	1460			897	35			112,0	27,0	181,0	22,2		771	53,5	85	1,60				14
	Su 76	FUP	1982	30,0	6,0	2100	1060	710	1370	10			168,0	70,5	250,0	45,7		1332	84,0	90	1,20	0,60			13
	Su 74	FUP	1982	55,0	6,4	4800	1680	680	3120	36		0,07	209,0	33,9	1000,0	11,0		2108	13,0	780	3,20	0,50	4,00		13
	Su 73	ODL	1971	37,5	7,1				435	14			68,1	17,0	53,0	19,0		256	86,0	48	4,00				12
	Su 73	FUP	1982	38,0	6,7	850	440	388	552	15			113,6	25,3	58,0	6,6		527	41,0	32	0,44	0,50	0,35		13
Manifestaciones del área sur de Cumana, Sucre																									
	Su 91		1981	35,0																					11
	Su 92		1981	40,0	7,5		1940	104	2820	34			13,0	17,0	1058,0	88,0		1989	6,0	620	0,70	3,00			11
	Su 93		1981	47,0	7,8	7000	2540	88	2800	28			13,0	14,0	1058,0	82,1		2108	100,0	467	0,60	2,50			11
	Su 94A		1981	31,0	7,0	7250	4100	104	2710	21			16,0	16,0	1012,0	84,0		1899	100,0	530	0,60	2,50			11
	Su 94E		1981	35,0	7,2	7125	4000	96	2440	15			13,0	16,0	897,0	84,1		1536	120,0	544	0,60	1,50			11
	Su 94G		1981	35,0	7,2	5000	1120	100	2420	18	0,70		8,0	19,0	897,0	86,0		1606	28,0	575		5,00			11
	Su 93	ODL	1971	57,7	8,4				3260	48			12,5	11,5	1220,0	144,0		2650	1050,0	522	3,00				12
	Su 93	CHP	1982		7,1		405		3390	50			58,0	17,0	1235,0	91,0		2528	11,5	584	1,17				17
	Su 94A	ROM	1982	32,0	6,7				3330				119,4	13,6	1172,0	100,0		2683	94,4	517	0,90				5
Manifestaciones del área de Mochima-EI Tacal, Sucre																									
	Su 102		1982	27,5	6,9	1200	288	480	551	16	0,11		147,0	27,0	3,0	5,0		280	118,0	96	0,17	0,38	0,01		11
	Su 102	R	1982	25,0	6,8	190	74	84	125	13	1,09		28,0	3,0	9,0	2,0		103	6,0	11	0,10	1,32			11
	Su 102	ODL	1971	27,0	7,4				511	754	20		162,5	25,0	33,0	30,0		178	264,0	127	5,00				12
	Su 103		1982	25,0	7,0	110	14	44	82	15	0,12	0,44	13,0	3,0	3,0	1,0		9	31,0	5	0,12	6,10			11
Manifestacion de Aguas Calientes, Cumaripa, Edo. Yaracuy																									
	Ya 1		1990	30,5	8,7					22			10,0	3,3	75,0	4,2		197	15,0	33		1,1		361,00	48
	Ya 1A		1990	25,5	8,4					36			2,1	0,05	60,0	3,4		181	16,0	26		1,10		326,00	48
Manifestaciones termales del Río Lora y Caño Maraca. Edo. Zulia																									
	Zu 10	FT	1991	48,0	7,5	205			190	29			6,5	1,2	20,0	18,0		110	<2	3					49
	Zu 11		1991	32,5	8,2	605			356	13			80,0	11,0	7,1	1,8		125	21,0	97					49
Manifestación termal Yopri Upé. Edo. Amazonas																									
	Am 1A		1972										0,55	0,170	1,8	0,7		2,90		3,23					49
	Am 1B		1972										0,93	0,170	0,57	0,7		5,50		0,47					49
	Am 1C		1972										0,55	0,173	0,61	1,2		5,20		0,49					49

Apéndice G. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Composición físico – químico de las aguas

Edo.	#	F: fuente	Fecha	T(°C)	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	t.s.f.	Ref. Biblio.	
Am	1D		1972										1,50	0,149	0,46	0,7		6,90		0,45						49
Am	1E		1993							16,6			0,59	0,040	0,6	0,8		4,14	0,24	0,24						49

**Apéndice I. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Análisis de Gases de las aguas**

Edo.	#	F: fuente	Fecha	ANÁLISIS DE GASES										Ref.
				CO2	CH4	C2H6	CO	N2	O2	Ar	H2S	He	H2	biblio.

Fuentes de aguas calientes, Clarines, Anzoategui.

An	36			5,00	60,8			34,00						2
----	----	--	--	------	------	--	--	-------	--	--	--	--	--	---

Cuenca del río Neverí, sector San Diego, La Toma, Anzoategui.

An	26A			15,92	17,84	0,02		57,55	7,64	0,69		0,03	0,005	2
----	-----	--	--	-------	-------	------	--	-------	------	------	--	------	-------	---

Manifestaciones del area de Bergantin, Querecual, Anzoategui.

An	11			2,19	13,65	0,01		66,65	16,31	0,82		0,005	0,005	2
----	----	--	--	------	-------	------	--	-------	-------	------	--	-------	-------	---

Manifestaciones del Area de Algarrobito-Santa Ana, Sur de El Pilar, Sucre

Su	26			66,74	18,36	0,02		10,33	3,95	0,21		<0,005	<0,005	11
----	----	--	--	-------	-------	------	--	-------	------	------	--	--------	--------	----

Manifestaciones termales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Sulfatadas)

Su	60A		1983	82,70	5,24	<0,01		9,99	1,58	0,15		0,005	0,05	11
Su	60B		1983	86,50	4,27	<0,01		8,52	0,18	0,09		0,005	0,04	11
Su	51		1982	71,66	2,27	<0,01		20,89	4,28	0,25		<0,005	<0,005	11

Manifestaciones termales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Bicarbonatadas)

Su	58		1982	86,35	2,56	<0,01		9,06	1,86	0,14		<0,005	<0,005	11
----	----	--	------	-------	------	-------	--	------	------	------	--	--------	--------	----

Manifestaciones del área de Santa Rosa-Putucual-Chacaracual, Sucre

Su	39		1982	91,45	0,004	<0,01		6,04	1,74	0,10		<0,005	<0,005	11
----	----	--	------	-------	-------	-------	--	------	------	------	--	--------	--------	----

**Apéndice J. Base de datos geotérmicos de Venezuela
Análisis isotópicos de aguas**

Edo.	#	F: fuente	Fecha	ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS							Ref.
				del D	del O(18)	Desv del O2	del C(13) CO2	C(13) CH4	del O(18) -CO2	biblio.	

Cuenca del río Neverí, sector San Diego, La Toma, Anzoátegui.

An	26A			-22.7	-4.17	0.008					2
----	-----	--	--	-------	-------	-------	--	--	--	--	---

Manifestaciones del area de Bergantin, Querecual, Anzoátegui.

An	11			-21.7	-4.04	0.008					2
----	----	--	--	-------	-------	-------	--	--	--	--	---

Manifestaciones del Area de Algarrobito-Santa Ana, Sur de El Pilar, Sucre

Su	26			-23,1	-4,22					0,08	11
----	----	--	--	-------	-------	--	--	--	--	------	----

Manifestaciones termales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Sulfatadas)

Su	60A		1983	-18.5	-3.99	0.43	-7.05			28.34	11
Su	60B		1983	-11.9	-2.00	0.74	-3.47			35.48	11
Su	51		1982	-12.3	-3.04	0.25	-3.16			31.25	11

Manifestaciones termales del área de Mundo Nuevo, Sucre (Bicarbonatadas)

Su	58		1982	-19.6	-4.03	0.33	-3.09			+30.47	11
----	----	--	------	-------	-------	------	-------	--	--	--------	----

Manifestaciones del área de Santa Rosa-Putucual-Chacaracual, Sucre

Su	39		1982	-19.1	-3.58	1.19	-7.50			+35.01	11
----	----	--	------	-------	-------	------	-------	--	--	--------	----

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Sigla	T(°C)	PH	Cond.	TSD	SiO2	Ca	Mg	Na	HCO3	SO4	Cl	Grupos
Fa-1BFUP	39	7	6688	5870	25	40	19	2212	2673	1017	1230	1
Fa-3FUP	32	7	5280	6320	25	40	10	2440	2852	604	1770	1
Fa-4FUP	35	7	5280	4950	25	40	10	1904	2114	658	1770	1
La-4	57	7	9730	5800	10	181	19	1330	4020	76	92	1
Vr-1A	55	7	4547	2500	44	4	3	842	43	26	1524	1
Vr-2	54	7	4547	2360	36	4	3	795	43	13	1453	1
Vr-3	53	7	4294	2510	35	4	4	960	49	36	1418	1
Vr-4A	65	7	6442	4100	59	3	3	1465	24	60	2446	1
Vr-5	61	7	4831	2680	30	4	2	852	31	45	1701	1
Vr-BFUP	58	7	5202	2940	40	64	2	1001	21	42	1780	1
Mo-18	36	7	6000	2180	30	14	15	800	244	70	1120	1
Mo-19	27	8	6000	4630	26	8	15	1876	3224	30	1070	1
Su-2	30	7	3932	9480	12	320	48	3272	5421	12	2850	1
Su-4	51	8	7159	4780	13	540	12	1124	2144	800	1050	1
Su-5	45	5	7418	5010	55	580	24	1132	2362	850	1000	1
Su-7FUP	98	8	6000	3130	32	132	36	703	79	140	1700	1
Su-8	84	7	4790	2810	40	160	10	746	878	200	1000	1
Su-9	85	7	4857	2850	34	160	10	749	744	250	1050	1
Su-10B	89	7	5848	3450	33	192	5	948	714	150	1520	1
Su-12	84	7	4857	2850	46	192	5	722	903	320	900	1
Su-14WJEC	96	7	4320	2420	90	165	26	620	162	66	1300	1
Su-15	100	10	6000	2960	49	98	3	989	24	84	1715	1
Su-39	28	6	4060	2500	12	33	24	966	2542	176	20	1
Su-49A	85	3	5075	1790	70	8	2	2	3266	1700	7	1
Su-74FUP	55	6	4800	3120	36	209	34	1000	2108	13	780	1
Su-84	60	7	4000	2440	71	12	17	920	1947	120	300	1
Su-85	42	7	3750	2400	70	16	10	920	2065	80	251	1
Su-89	34	7	4275	2480	20	8	15	966	2044	80	335	1
Su-92	40	8	4807	2820	34	13	17	1058	1989	6	620	1
Su-93	47	8	7000	2800	28	13	14	1058	2108	100	467	1
Su-94G	35	7	5000	2420	18	8	19	897	1606	28	575	1
Promedio	57	7	5380	3527	37	105	14	1138	1563	253	1123	
Desviacion Standar	23	1	1277	1641	19	148	11	623	1387	385	692	

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Sigla	T(°C)	PH	Cond.	TSD	SiO2	Ca	Mg	Na	HCO3	SO4	Cl	Grupos
Ta-1F GTNB	25	7	2000	2472	21	336	77	88	964	964	14	2
Ta-2	53	7	2610	634	24	54	22	26	536	236	7	2
Fa-5 FD	31	8	3766	2190	20	15	12	860	816	547	532	2
Fa-23	44	8	2490	2088	12	26	12	538	890	535	37	2
La-3	43	8	3898	2270	24	267	33	274	1490	48	106	2
Mi-1	23	7	3361	2780	29	442	225	78	90	1839	124	2
Mi-3	26	7	2759	1570	37	5	8	586	305	183	585	2
Mi-4	26	7	2500	1330	20	184	76	182	513	451	170	2
Vr-6	72	7	1982	1310	65	6	1	450	422	290	248	2
Vr-7	55	8	1953	1260	75	28	7	397	43	470	265	2
Vr-8	44	7	1757	1040	57	6	4	382	171	248	234	2
An-19	45	7	4000	1080	18	52	17	87	467	5	65	2
An-22	32	8	1900	1160	26	104	114	120	347	430	185	2
Su-1	31	6	3032	1780	21	312	19	362	1390	38	340	2
Su-6A	40	7	1799	999	26	240	96	12	1237	1	8	2
Su-11	90	6	4245	2480	34	120	5	675	840	220	800	2
Su-18B	56	2	4900	485	6	66	6	0	477	385	15	2
Su-28	59	7	4000	1720	8	195	19	225	101	230	814	2
Su-29	34	2	4000	1150	17	38	27	0	1540	1000	19	2
Su-45A	91	5	2900	776	15	14	1	1	1200	700	4	2
Su-50C	47	2	2500	472	33	7	7	2	717	410	5	2
Su-76FUP	30	6	2100	1370	10	168	71	250	1332	84	90	2
Su-77	34	7	3600	465	18	12	29	83	164	20	154	2
Su-86A	41	7	3050	2350	70	16	10	897	1996	80	257	2
Su-87	54	6	3500	2160	26	12	7	828	1613	190	270	2
Promedio	45	6	2984	1496	28	109	36	296	786	384	214	
Desviacion Standar	18	2	899	698	19	125	51	291	558	409	237	

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Sigla	T(°C)	PH	Cond.	TSD	SiO2	Ca	Mg	Na	HCO3	SO4	Cl	Grupos
Ta-4	27,5	8,1	1047	625	6,5	75,6	8,5	105,0	5	80,0	5	3
Me-4	51,0	8,3	1271,0	890,0	12	109,8	20,3	135,3	18	554,0	38	3
Me-5	45,0	8,0	1236,9	659,0	6	62,2	12,3	160,4	78	275,5	84	3
Me-6	52,0	9,0	938,0	681,0	6	91,1	11,3	126,2	154	325,0	28	3
Me-12	40,1	6,8	1037,0	746,0	8	109,8	23,9	100,5	229	320,0	51	3
Me-14	34,0	9,2	1100,0	483,0	6	4,8	1,0	185,2	86	136,8	99	3
Gu-8	21,5	7,1	1171,0	748,0	26	8,0	3,6	265,0	431	202,7	28	3
Gu-9	28,0	7,0	1074,0	662,0	35	7,0	3,6	245,0	477	6,1	16	3
Mi-22	57,0	7,0	1195,0	713,0	37	40,0	3,5	232,8	632	38,4	46	3
Mi-23	54,0	6,6	1231,0	763,0	52	50,0	3,5	235,6	657	48,5	46	3
An-10B	23,0	6,8	1050,0	609,0	9	144,0	5,0	87,3	596	20,0	42	3
An-23	44,0	6,9	1700,0	641,0	21	11,0	4,0	220,8	493	0,0	110	3
An-26B	52,0	6,6	1150,0	554,0	26	24,0	10,0	165,6	423	28,0	75	3
Mo-11	27,0	7,2	1406	949	14	96,0	24,0	247,0	837	48,0	100	3
Mo-12	25,0	7,3	1135,0	764,0	10	88,0	19,0	190,0	745	36,0	46	3
Mo-14	29,0	7,1	1030,0	561,0	15	8,0	12,0	196,0	558	24,0	20	3
Mo-25	24,0	7,2	1100,0	690,0	19	92,0	17,0	152,0	577	36,0	87	3
Su-17	86,5	3,7	1500,0	564,0	28	104,0	5,0	4,9	394	410,0	10	3
Su-19AFUP	30,0	6,8	1150,0	669,0	27	134,4	18,0	83,0	493	20,0	125	3
Su-22	47,0	6,7	2060,0	662,0	16	16,0	44,0	28,0	390	16,0	346	3
Su-24	24,0	6,7	1600	440	6	109,0	17,0	28,0	342	80,0	28	3
Su-41	33,0	7,0	1100,0	574,0	28	12,0	87,0	78,2	590	20,0	46	3
Su-42	29,0	7,4	1024,0	741,0	22	142,0	29,0	78,2	464	80,0	120	3
Su-43MC	30,0	7,1	1700,0	1130,0	35	164,0	20,4	210,6	639	62,0	288	3
Su-44	25,0	7,0	1400,0	721,0	37	173,0	13,0	76,0	731	8,0	41	3
Su-46A	95,0	2,6	1675,0	433,0	9	12,0	2,0	0,9	767	400,0	7	3
Su-75	41,0	6,0	1500,0	384,0	27	17,0	34,0	50,6	319	15,0	33	3
Su-88AFUP	56,0	6,4	1350,0	903,0	31	100,8	33	200	804	50	80	3
Su-96	30,0	6,6	1040	626	11	208,0	10,0	9,0	713	7,0	9	3
Su-99	25,0	6,9	1400,0	770,0	24	280,0	3,0	6,0	846	23,0	12	3
Su-102	27,5	6,9	1200,0	551,0	16	147,0	27,0	3,0	280	118,0	96	3
Promedio	39,1	6,9	1276,5	674,4	20,18	85,2	16,9	126,0	476	112,5	70	
Desviacion Standar	17,8	1,2	262,0	156,6	11,81	68,4	17,0	85,5	244	145,9	75	

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Sigla	T(°C)	PH	Cond.	TSD	SiO2	Ca	Mg	Na	HCO3	SO4	Cl	Grupos
Ta-1MV	27,0	7,4	500	271	24	32,0	11,0	41,0	132	90,0	8	4
Ta-1B	40,0	7,2	789,3	388,0	27	60,5	8,0	52,4	173	137,2	12	4
Ta-1COP	45,5	7,9	785,9	386,0	30	56,3	7,6	51,5	151	143,8	15	4
Ta-1D	60,5	7,7	657,1	308,0	29	49,6	5,0	42,0	140	95,4	12	4
Ta-1ENB	44,0	6,8	406,0	156,0	44	9,0	2,8	28,5	108	5,2	7	4
Ta-1GTB	24,0	6,5	159,0	1272,0	88	250,0	78,0	40,0	444	692,0	22	4
Ta-1HTB	27,0	7,5	110,0	802,0	46	147,0	47,0	28,0	157	440,0	13	4
Ta-1ITB	27,0	7,6	136,0	1030,0	64	210,0	66,0	32,0	200	576,0	16	4
Ta-3	49,0	6,6	149,0	155,0	10	4,6	5,7	15,0	9	13,8	10	4
Ta-5	29,0	7,3	87,0	603,0	19	28,0	3,0	131,0	62	221,0	54	4
Ta-6	64,6	7,2	243,0	1540,0	21	229,0	15,0	217,0	189	125,0	517	4
Tr-1G	53,0	7,3	538,1	236,0	30	37,0	3,0	38,0	166	34,0	12	4
Me-1	46,0	7,9	683,0	549,0	6	74,7	30,6	82,2	459	89,0	20	4
Me-2S	45,0	9,2	677	320	42	18,5	1,2	76,2	106	112,0	14	4
Me-3	52,3	8,7	925,0	79,0	10	12,0	1,9	8,8	37	15,0	4	4
Me-7	44,5	7,4	802,0	436,0	10	54,9	13,3	85,8	201	81,8	82	4
Me-8	49,0	7,0	602,0	589,0	3	129,7	25,3	35,0	243	202,0	64	4
Me-9	40,0	7,9	775,0	357,0	15	9,8	9,3	67,8	302	18,0	21	4
Me-10	44,5	7,0	542,0	702,0	10	151,6	41,6	33,9	158	369,0	13	4
Me-13A	48,0	8,0	629,0	298,0	13	5,4	9,3	86,2	136	78,0	36	4
Me-15	48,0	6,8	900	589	9	84,8	32,7	80,3	444	126,0	20	4
Me-16S	13,5	7,3	415,9	162,0	14	29,9	7,4	2,0	119	27,2	7	4
Zu-10	48,0	7,5	205,0	190,0	29	6,5	1,2	20,0	110	2,0	3	4
Zu-11	32,5	8,2	605,0	356,0	13	80,0	11,0	7,1	125	21,0	97	4
La-11B	24,0	7,8	709,9	340,0	5	19,7	3,5	58,0	232	11,8	5	4
Ar-1	27,6	7,7	407,0	271,0	47	1,2	1,0	89,8	195	16,1	18	4
Ar-2	25,5	6,9	336,0	264,0	75	45,0	12,2	13,0	202	28,5	18	4
Ar-3	42,0	7,1	205,0	148,0	48	5	0,6	35,5	61	10	14	4
Ar-4	39,0	6,9	184	150	29	3,8	1,2	40,1	24	40,2	18	4
Ar-5	27,5	7,0	736,0	515,0	82	5,5	1,6	155,2	208	141,5	25	4
Ar-6	26,5	7,0	736,0	478,0	56	3,9	1,2	151,9	172	135,1	43	4
Ar-7	40,0	7,1	195,0	130,0	34,00	5,5	2,0	32,5	43	16,1	11	4
Ar-8	41,0	7,1	200,0	140,0	37,00	5,5	0,6	35,6	62	16,1	11	4
Ar-9	28,0	7,1	831,0	456,0	40	63	54,7	19,9	366	37	60	4
Ar-10	26,0	7,0	727	324	37	4,4	62,7	22,7	359	4,0	14	4

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Ar-11	25,0	7,0	7,7	520,0	29	57,0	8,1	98,0	341	100,9	25	4
Ar-12	28,5	6,9	234,0	179,0	16	20,0	18,6	4,2	51	86,9	7	4
Ar-13	26,0	7,0	387,0	209,0	18	35,0	18,6	2,4	74	83,7	14	4
Ca-1	48,5	7,2	889,0	549,0	79	6,1	1,2	170,5	269	57,9	60	4
Ca-2	45,5	7,4	858,0	541,0	66	4,4	1,2	181,9	355	41,0	60	4
Ca-3	39,0	7,4	910,0	498,0	28	5,3	1,2	180,7	273	48,0	67	4
Ca-4	78,0	6,9	773,0	492,0	27	5,3	1,2	176,1	327	48,0	60	4
Ca-5	38,0	7,4	869,0	534,0	64	4,2	1,2	180,2	259	59,5	67	4
Ca-6	38,0	7,3	889,0	543,0	69	6,1	1,3	179,9	271	59,5	64	4
Ca-7	85,8	8,3	945,0	516,0	105	5,2	2,6	156,6	261	39,8	49	4
Ca-8	91,5	8,7	1043,7	542,0	108	6,7	4,4	164,2	296	38,4	50	4
Ca-9	24,0	6,9	286,0	152,0	36	18,0	13,2	8,7	135	4,0	4	4
Gu-1	34,0	7,2	595	415	27	2,0	1,2	142,9	238	90,3	18	4
Gu-2	25,0	7,1	533,0	153,0	23	3,6	15,1	20,7	79	17,8	28	4
Gu-3	26,0	7,2	644,0	509,0	151	1,6	1,2	138,1	257	58,1	25	4
Gu-4	25,0	7,0	483,0	290,0	30	70,5	11,1	16,0	281	10,0	11	4
Gu-5	29,0	7,0	407,0	263,0	54	42,0	13,3	16,0	42	10,0	106	4
Gu-6	25,0	7,2	500,0	239,0	87	3,8	1,2	106,6	195	29,0	11	4
Gu-7	28,5	6,7	80,0	63,0	16	4,0	1,9	9,0	6	4,5	28	4
Gu-10	25,5	6,9	368	240	20	21,0	21,0	19,7	67	109,5	14	4
Gu-11	25,0	9,0	571,0	340,0	71	10,0	1,6	98,0	47	96,1	21	4
Gu-13	47,0	5,7	94,0	80,0	27	0,5	1,0	16,0	25	17,0	3	4
Gu-14	39,5	4,6	30,0	35,0	18	1,0	1,0	3,0	6	5,0	3	4
Gu-15	30,5	5,6	30,0	41,0	19	1,0	1,0	4,0	11	5,0	3	4
Gu-16	37,0	5,7	34,0	37,0	18	1,0	1,0	3,0	9	4,0	3	4
Gu-17	37,0	4,8	32,0	32,0	17	0,5	1,0	2,0	11	1,0	3	4
Gu-18	37,5	5,8	35,0	47,0	28	0,5	0,5	5	9	5	2	4
Mi-2	21,0	7,3	899	545	27	112,0	36,0	19,1	299	170,5	32	4
Mi-5	37,0	7,2	889,0	455,0	54	4,1	0,6	154,9	52	19,3	191	4
Mi-6	37,0	7,0	889,0	463,0	61	3,1	0,7	149,8	32	30,6	195	4
Mi-7	35,0	7,1	889,0	482,0	52,00	4,1	0,6	158,4	52	45,1	191	4
Mi-8	37,0	7,2	773,0	457,0	58,00	4,4	0,6	157,7	34	16,3	199	4
Mi-9	23,5	7,2	515,0	310,0	20	36	10,9	59,6	195	48,5	35	4
Mi-10	25,5	7,1	471	278	26	6,0	1,9	91,2	98	54,8	43	4
Mi-11	30,5	7,2	500,0	282,0	39	1,5	0,4	92,8	132	32,2	44	4
Mi-12	30,0	7,2	533,0	267,0	31	1,7	0,4	89,5	140	54,2	18	4

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Mi-13	26,0	7,1	500,0	270,0	22	8,0	1,8	91,2	98	54,8	39	4
Mi-14	21,0	7,1	644,0	344,0	10	1,9	0,6	147,5	196	10,0	74	4
Mi-15	26,0	6,9	296,0	163,0	37	16,0	18,5	5,5	112	16,1	14	4
Mi-17	29,0	7,1	200,0	123,0	40	8,0	12,9	5,4	85	8,7	14	4
Mi-18	30,0	7,3	773,0	216,0	4	32,0	1,7	47,0	96	16,1	67	4
Mi-20	30,0	7,3	800,0	206,0	2	22,0	7,1	48,1	111	13,7	71	4
Mi-24	53,0	6,5	942,0	577,0	49	70,0	3,4	159,2	494	6,2	43	4
Vr-9	25,0	7,2	849,0	337,0	2	4,5	60,0	40,6	271	24,0	71	4
Vr-10	25,0	7,4	869,0	341,0	2	4,8	62,0	39,5	285	24,0	67	4
An-1	26,0	6,9	625,0	298,0	12	36,0	15,0	55,2	256	34,0	16	4
An-2	26,0	6,9	625	411	14	85,0	14,0	50,6	391	32,0	15	4
An-3	24,5	6,8	475,0	247,0	7	69,0	10,0	9,9	247	20,0	7	4
An-4	24,5	6,9	500,0	280,0	7	83,0	6,0	14,3	274	24,0	8	4
An-5	24,5	7,1	525,0	321,0	10	74,0	16,0	23,0	301	40,0	7	4
An-6	24,5	7,0	530,0	277,0	8	78,0	1,0	25,3	261	24,0	9	4
An-7	35,5	7,1	450,0	270,0	21	42,0	8,0	42,0	260	4,0	15	4
An-9	23,0	6,8	600,0	339,0	7	86,0	14,0	25,3	354	18,0	13	4
An-11	23,0	6,8	900	509	8	96,0	7,0	94,3	469	20,0	46	4
An-12	24,0	6,7	840,0	457,0	7	21,0	54,0	85,1	479	10,0	40	4
An-13	24,5	6,9	775,0	485,0	10	120,0	0,0	69,0	457	25,0	35	4
An-14	23,0	6,8	850,0	525,0	13	120,0	12,0	66,7	517	28,0	29	4
An-15TC	37,0	7,3	917,0	603,0	23	168,0	19,0	17,0	460	120,0	20	4
An-16	24,0	7,3	500,0	279,0	5	72,0	12,0	18,4	293	20,0	6	4
An-17	24,5	6,8	500,0	289,0	9	89,0	8,0	9,2	308	16,0	4	4
An-18	26,0	7,0	825,0	538,0	13	32	52	105,8	571	40	10	4
An-20	23,0	7,1	800	495	9	146,0	10,0	27,6	495	42,0	13	4
An-24	43,0	6,8	800,0	399,0	13	19,0	8,0	124,2	344	0,6	55	4
An-25C6	32,0	7,0	545,0	316,0	4	50,0	17,4	12,0	314	21,5	3	4
An-27	23,0	7,2	350,0	55,0	4,00	13,0	4,0	1,0	49	3,0	5	4
An-28	52,0	6,6	980,0	444,0	17,00	13,0	7,0	147,2	359	4,0	68	4
An-29	35,0	6,4	500,0	267,0	10	70	11	9,2	235	41	6	4
An-31B	34,0	6,5	480	278	9	68,0	12,0	18,4	256	22,0	20	4
An-32	26,0	7,3	480,0	292,0	5	9,0	11,0	73,6	105	72,0	60	4
An-33	26,0	6,5	630,7	292,0	10	8,0	12,0	75,9	154	30,0	70	4
An-34	36,5	6,5	700,0	328,0	21	5,0	4,0	115,0	247	10,0	47	4
An-35BS	44,0	6,7	860,0	429,0	17	11,0	17,0	133,4	356	24,0	50	4

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

An-36TB	55,0	7,3	68,0	558,0	36	12,0	40,0	151,0	562	3,2	36	4
Mo-1	26,5	5,8	461,0	440,0	13	140,0	0,0	26,9	433	22,0	20	4
Mo-2	26,5	5,7	774,0	450,0	13	160,0	0,0	31,0	503	25,0	20	4
Mo-3	27,0	6,9	774,0	466,0	13	144,0	0,0	33,8	458	21,0	25	4
Mo-4	21,0	6,8	793,0	475,0	13	140,0	0,0	40,9	447	28,0	30	4
Mo-5	21,0	7,2	858,0	564,0	13	136,0	1,9	55,2	564	30,0	31	4
Mo-6	26,5	7,2	548,0	347,0	10	112,0	5,0	14,3	377	11,0	7	4
Mo-8	26,0	7,4	593,0	322,0	11	112,0	0,0	10,5	338	11,0	10	4
Mo-15	27,0	6,9	700	685	15	29,0	10,0	234,0	639	22,0	56	4
Mo-22	23,0	7,9	360,0	318,0	14	64,0	0,0	58,0	335	2,0	9	4
Mo-26	29,0	6,3	775,0	502,0	17	27,0	18,0	144,9	430	16,0	64	4
Mo-27	30,0	6,9	900,0	551,0	19	38,0	18,0	152,0	476	20,0	65	4
Mo-29	24,0	6,9	700,0	405,0	12	19,0	7,0	138,0	109	6,0	164	4
Mo-30	25,0	6,9	650,0	289,0	17	74,0	17,0	29,9	236	72,0	11	4
Mo-31	25,0	7,0	650,0	358,0	17	70,0	14,0	37,5	270	72,0	12	4
Mo-32	25,0	7,0	625	322	17	90,0	6,0	10,0	205	90,0	6	4
Mo-33	24,5	6,9	530,0	289,0	23	69,0	15,0	9,0	236	50,0	5	4
Mo-34	25,5	7,0	630,0	372,0	26	64,0	36,0	12,0	328	52,8	8	4
Mo-35	25,5	6,9	700,0	238,0	12	56,0	13,0	10,0	189	42,0	10	4
Mo-36	26,0	7,0	650,0	377,0	19	96,0	12,0	10,0	190	140,0	5	4
Mo-37	25,0	7,7	640,0	355,0	15	96,0	16,0	14,0	367	26,0	5	4
Mo-38	23,5	7,1	660,0	367,0	15	96,0	17,0	18,5	392	16,0	9	4
Mo-39	23,5	7,2	525,0	238,0	13	64	10	8	225	26	5	4
Mo-40	25,0	7,1	375	179	14	56,0	3,0	4,0	176	11,0	3	4
Mo-41	25,0	6,9	200,0	508,0	10	83,0	39,0	50,6	469	70,0	18	4
Mo-42	25,0	6,5	900,0	580,0	20	48,0	68,0	59,8	401	164,0	20	4
Mo-43	28,0	7,0	800,0	420,0	17,00	26,0	14,0	115,0	336	40,0	39	4
Mo-44	28,0	6,9	875,0	384,0	10,00	200,0	15,0	124,2	280	56,0	34	4
Mo-45	23,0	6,9	950,0	594,0	11	168	22	4,8	361	200	6	4
Su-16	28,5	7,1	300	164	16	44,0	2,0	5,1	92	44,0	6	4
Su-19	32,0	6,8	760,0	251,0	28	26,0	6,0	14,0	98	13,0	113	4
Su-20	32,0	6,6	760,0	284,0	21	54,0	10,0	38,0	100	6,0	103	4
Su-21	32,0	7,3	700,0	195,0	23	34,0	11,0	12,0	2	3,0	108	4
Su-23	39,0	7,4	600,0	188,0	15	24,0	22,0	12,0	168	4,0	24	4
Su-25	25,0	6,7	600,0	344,0	6	94,0	14,0	12,0	278	68,0	12	4
Su-27B	26,0	6,6	540,0	382,0	15	92,0	6,0	32,0	223	108,0	18	4

Apendice K. Clasificación de las muestras de aguas según en análisis de agrupaciones

Su-31	32,0	6,9	700,0	338,0	16	42,0	46,0	4,1	173	80,0	60	4
Su-36	37,0	7,1	670,0	404,0	13	70,0	25,0	34,5	237	112,0	30	4
Su-40	25,0	6,3	950,0	579,0	35	120,0	20,0	64,4	502	40,0	50	4
Su-52	45,0	6,7	340,0	206,0	26	40,0	16,0	5,5	183	18,0	8	4
Su-53	42,0	7,4	800,0	495,0	44	64,0	61,0	5,1	297	160,0	9	4
Su-57	29,0	7,2	400,0	169,0	8	48,0	8,0	0,3	140	22,0	12	4
Su-58	25,0	5,3	450	280	8	78,0	6,0	14,0	272	26,0	8	4
Su-59	33,0	6,9	400,0	201,0	15	35,0	20,0	9,2	210	8,0	9	4
Su-60B	33,5	2,7	900,0	118,0	10	4,0	5,0	11,5	71	80,0	4	4
Su-65	37,0	6,6	400,0	186,0	12	56,0	4,0	4,6	176	16,0	5	4
Su-66	32,0	6,4	850,0	506,0	22	77,0	12,0	78,2	349	16,0	101	4
Su-67	34,0	7,3	800,0	479,0	25	30,0	45,0	78,2	481	2,0	40	4
Su-68	33,0	7,3	750,0	443,0	23	51,0	13,0	78,2	287	3,0	104	4
Su-69	32,5	6,3	780	443	22	61,0	5,0	78,2	266	8,0	107	4
Su-70	31,0	6,5	780,0	442,0	21	54,0	14,0	80,5	267	8,0	114	4
Su-71	30,0	6,5	480,0	371,0	16	48,0	10,0	71,3	311	6,0	52	4
Su-72	33,0	6,0	780,0	434,0	19	61,0	5,0	82,8	264	4,0	110	4
Su-73FUP	38,0	6,7	850,0	552,0	15	113,6	25,3	58,0	527	41,0	32	4
Su-78	42,0	6,6	300,0	189,0	20	51,0	6,0	4,6	159	19,0	9	4
Su-83	35,0	6,2	370,0	255,0	51	60,0	8,0	6,0	212	9,0	12	4
Su-90	27,0	7,0	500,0	270,0	7	48	29	13,8	281	16	14	4
Su-95	31,0	7,1	810	581	21	87,0	14,0	108,0	420	21,0	110	4
Su-97	28,0	6,6	640,0	268,0	13	82,0	8,0	7,0	288	5,0	9	4
Su-98	26,0	6,8	560,0	293,0	11	102,0	2,0	5,0	314	4,0	11	4
Su-103	25,0	7,0	110,0	82,0	15,00	13,0	3,0	3,0	9	31,0	5	4
Promedio	32,8	7,0	584,5	364,5	25,26	51,5	13,1	57,8	239	53,8	38	
Desviacion Standar	11,4	0,7	254,4	199,7	22,38	50,19	15,89	55,36	146,51	87,49	54,05	

APÉNDICE L
 MODELOS HIDROLÓGICOS DE DIVERSAS MANIFESTACIONES
 TERMALES DE VENEZUELA

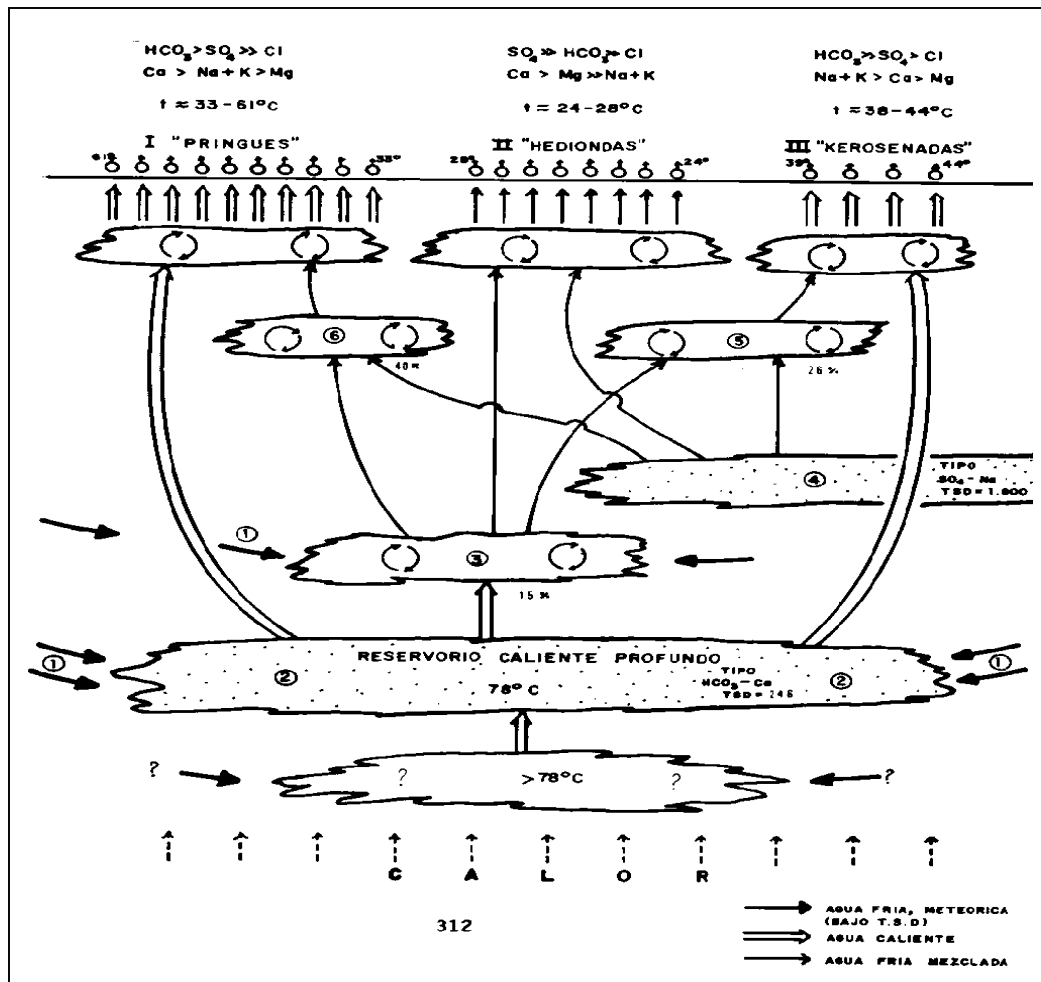


Figura 127. Modelo hidrológico esquemático de los manantiales termales de la región Aguas Calientes de Ureña, estado Táchira. Tomado de URBANI (1991)

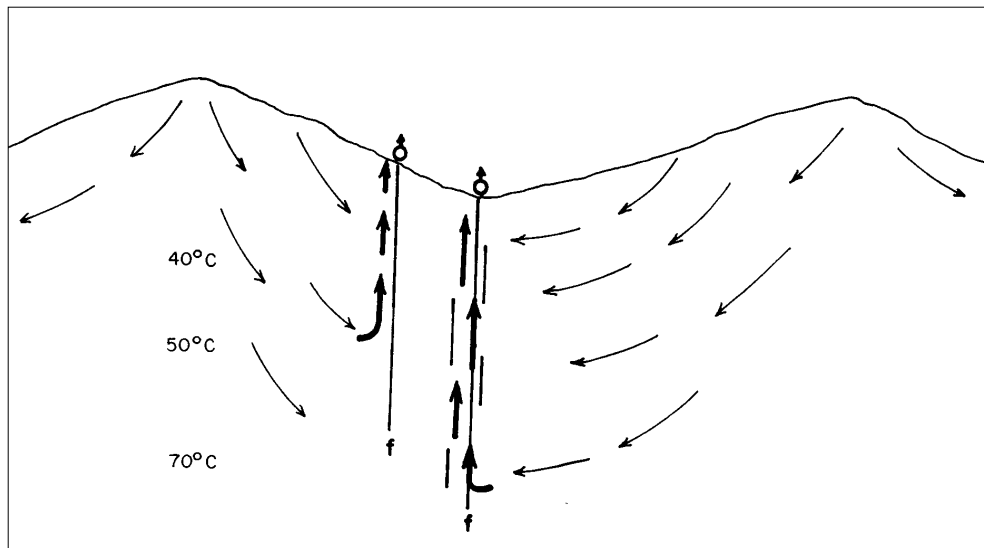


Figura 128. Modelo hidrológico esquemático de los manantiales asociados al sistema de Fallas de Boconó, estado Mérida. Tomado de URBANI (1991)

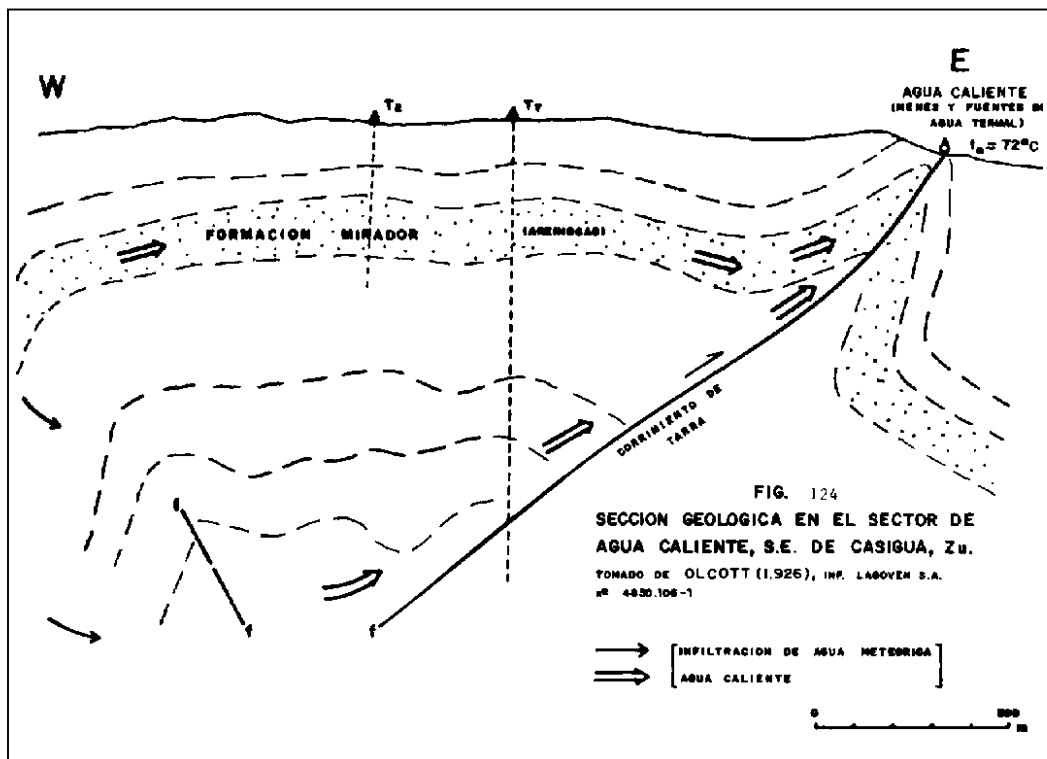


Figura 129. Sección Geológica en el sector Aguas Calientes Casigua, estado Zulia. Tomado de OLCOTT (1926 en URBANI 1991).

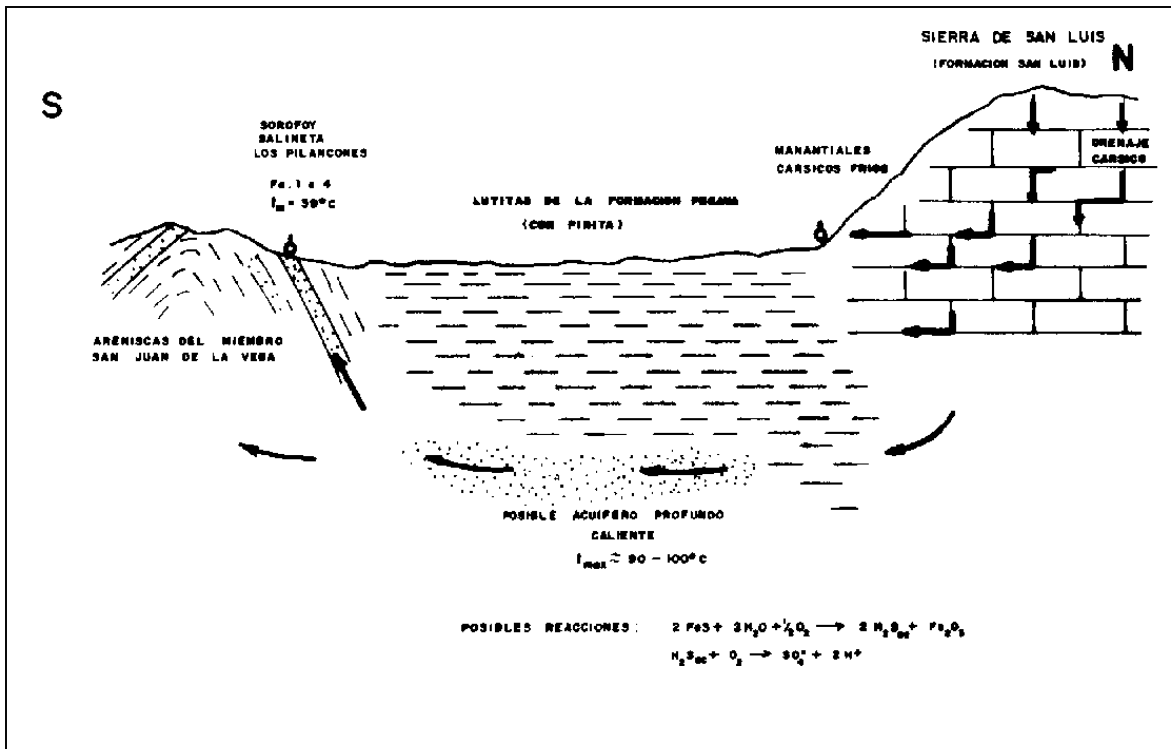


Figura 130. Modelo hidrológico esquemático de las fuentes termales de Los Pilacones en el estado Falcón. Tomado de URBANI (1991)

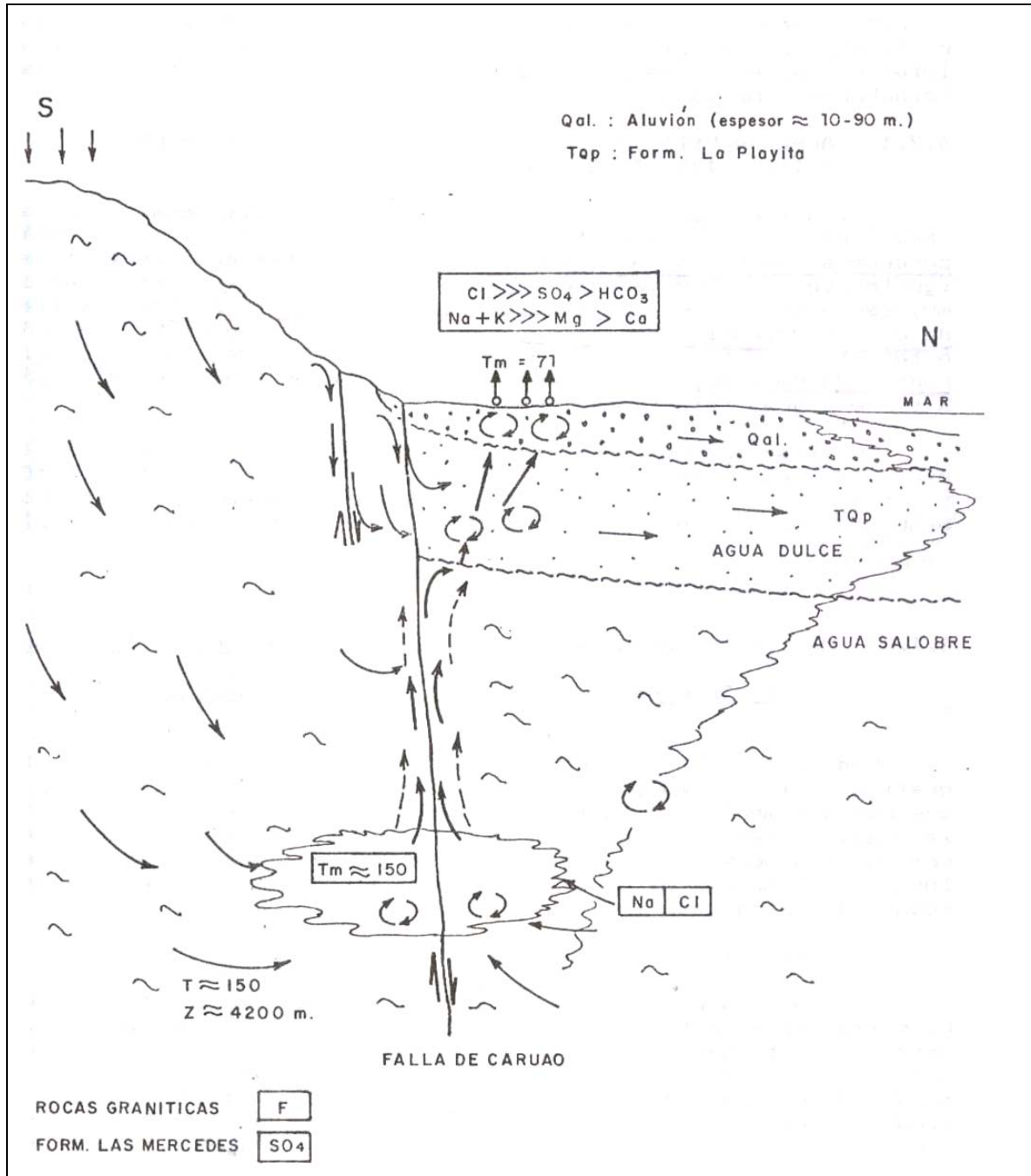


Figura 131. Modelo hidrológico esquemático de las fuentes termales de Caruaó en el estado Vargas. Tomado de URBANI (1991)

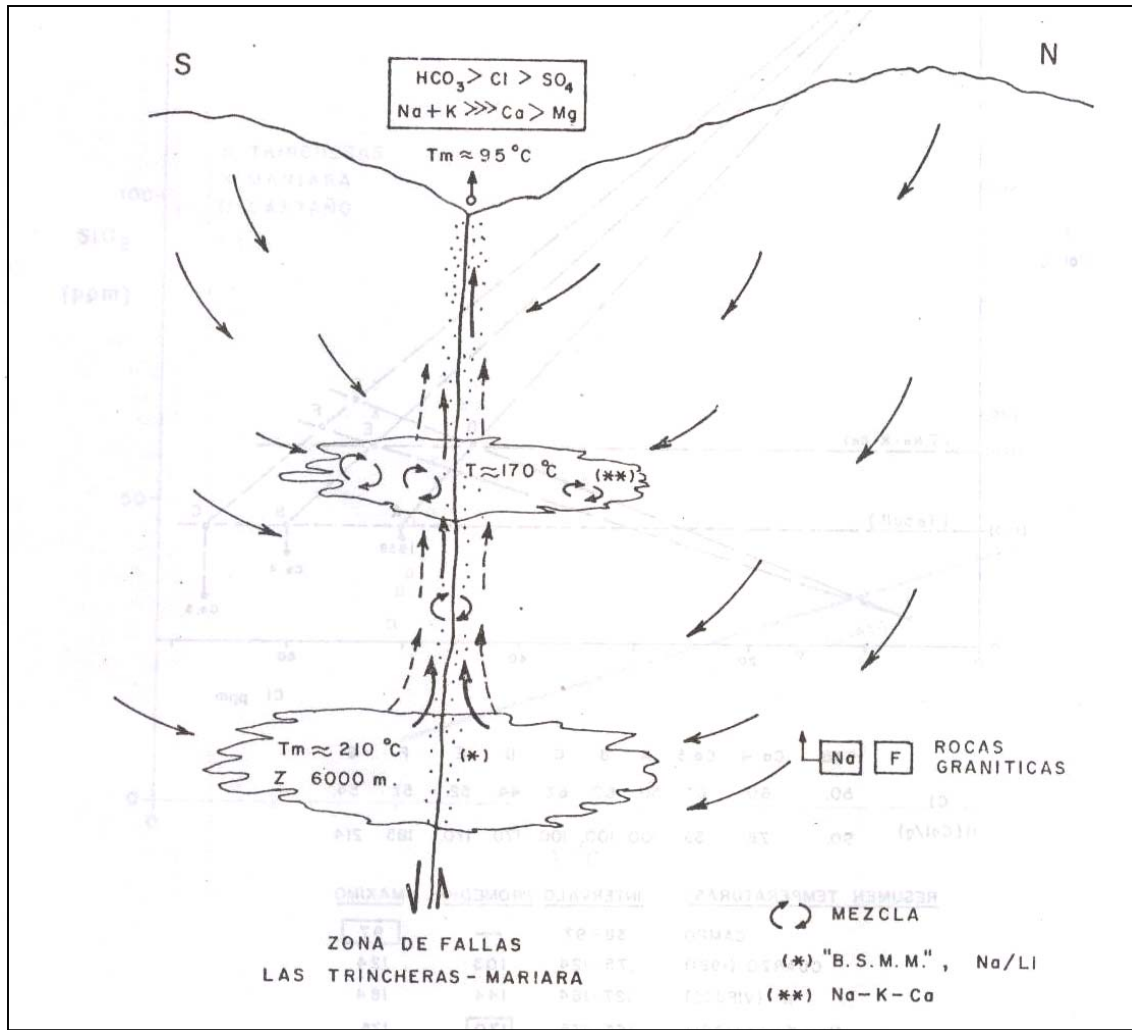
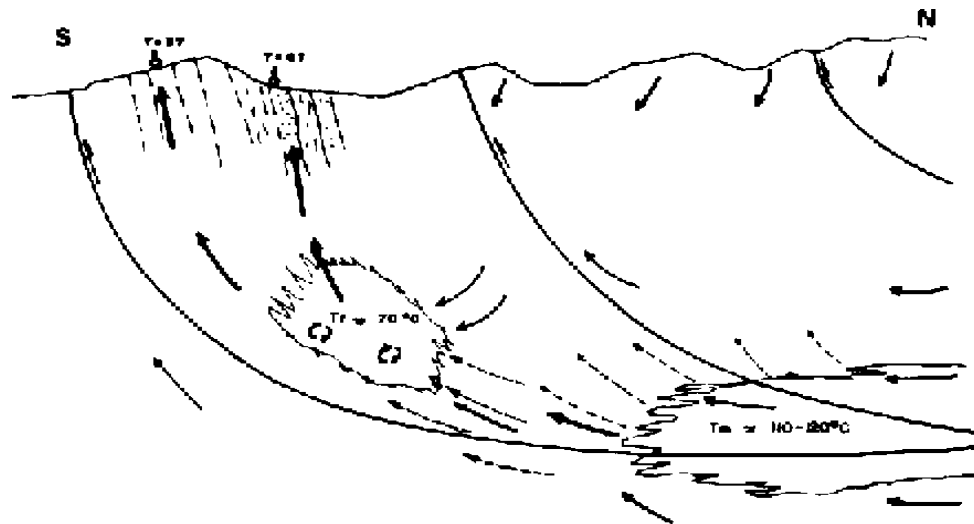


Figura 132. Modelo hidrológico esquemático de las fuentes termales de Las Trincheras en el estado Carabobo. Tomado de URBANI (1991)



NOTA: A 20 KM AL ESTE DE GUARUMEN, EN EL CAMPO YAGUAL (BARBACOSAS)
A 600M LA TEMPERATURA ES DE 125 °C
(GRADIENTE 5,8°C/100M)

Figura 133. Modelo Geológico esquemático de las fuentes termales de Guarumen en el estado Guárico. Tomado de URBANI (1991)

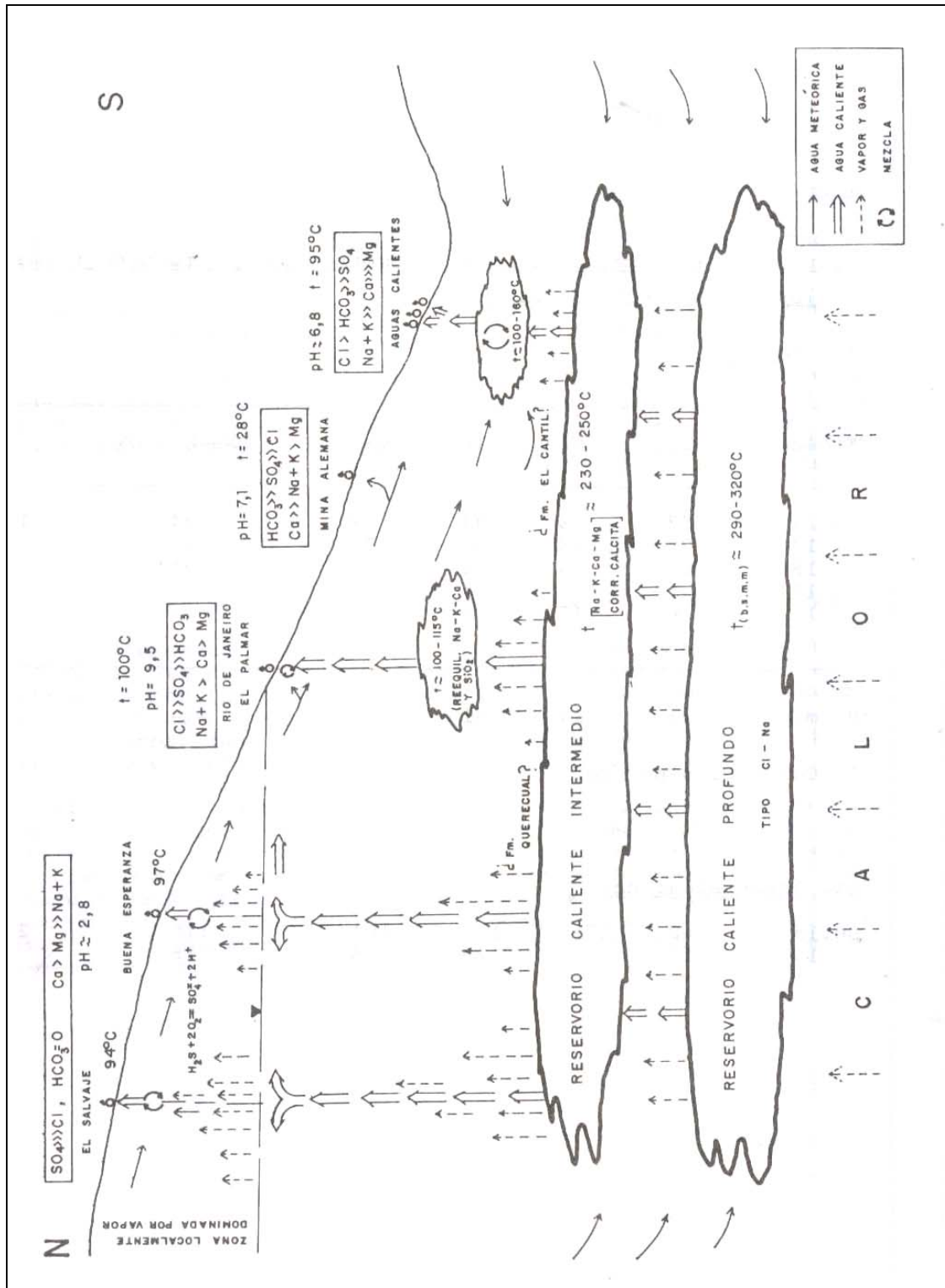


Figura 134. Modelo Geológico esquemático de las fuentes termales asociados al sistema de fallas de El Pilar. Zonas de Aguas Calientes – Las Minas – Mundo Nuevo. Estado Sucre.

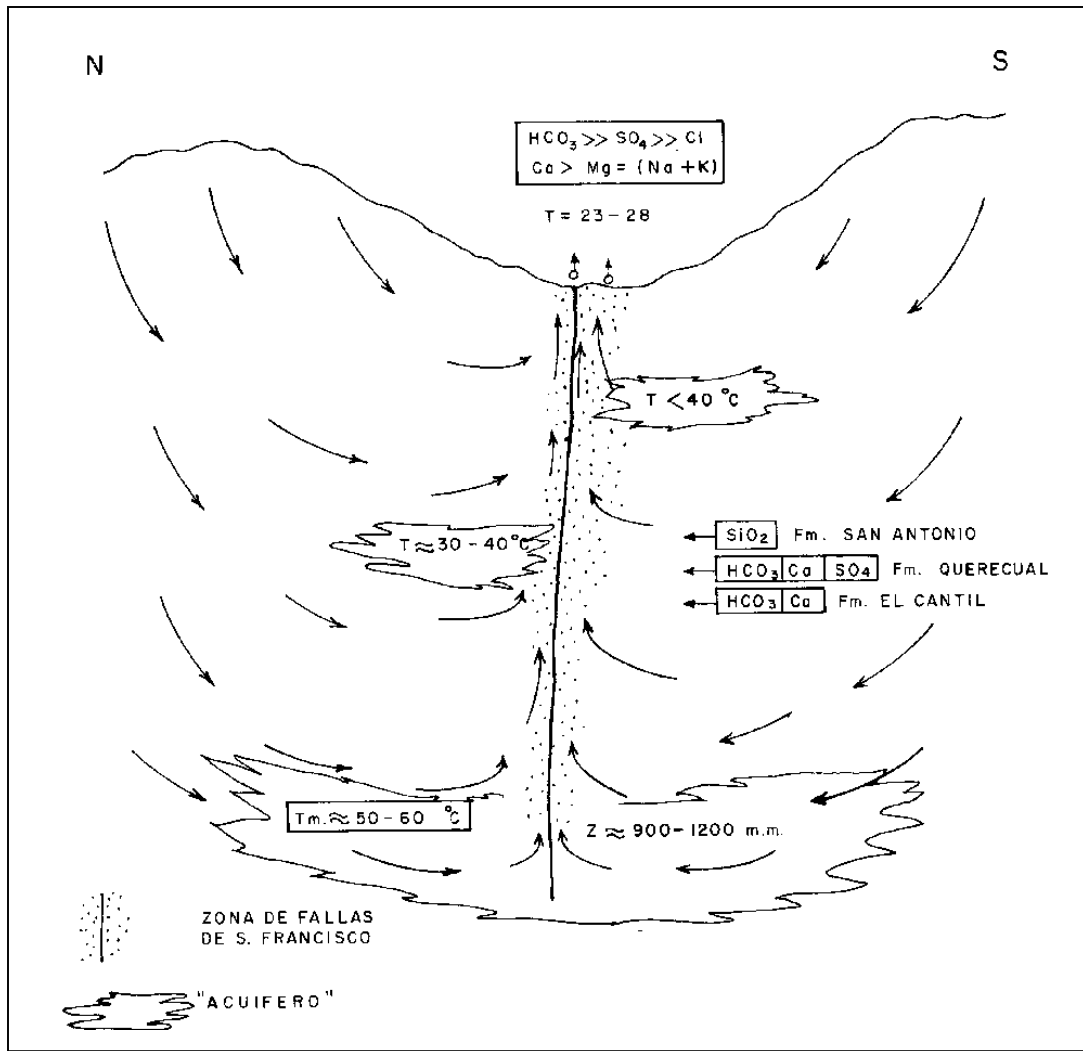


Figura 135. Modelo Geológico esquemático de las fuentes termales asociados a la falla de San Francisco, estado Monagás. Tomado de URBANI (1991)

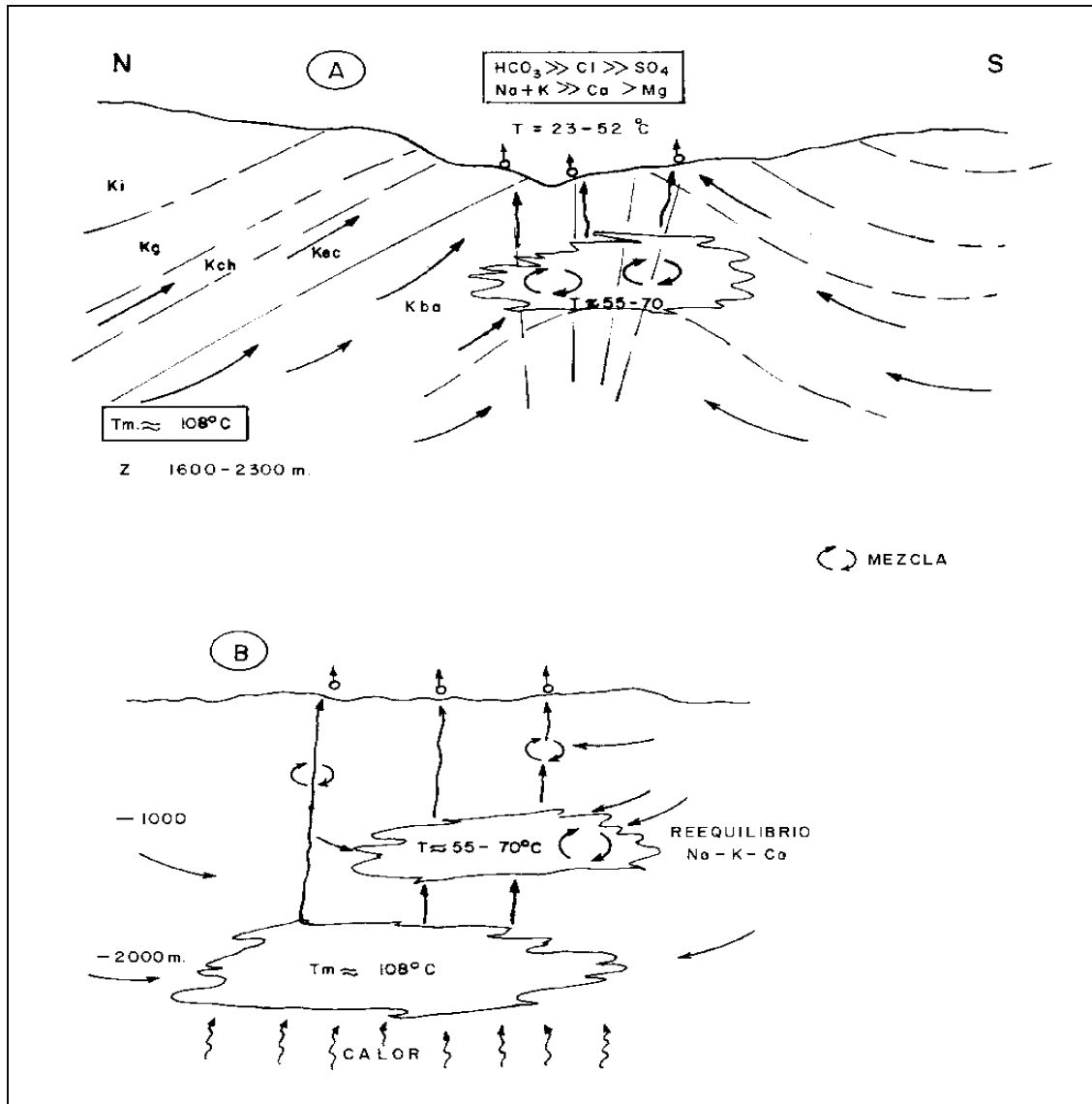


Figura 136. Modelo Geológico esquemático de las fuentes termales del sector San Diego – La Toma, cuenca del Río Neverí. Estado Anzoátegui. Tomado de URBANI (1991)

APÉNDICE M

FICHAS GEOTÉRMICAS - MANIFESTACIONES TERMALES REGIÓN DE ANDES - PERIJÁ.

SIGLA: Zu- 1									
NOMBRE: San Francisco-Socuy (Zu- 1)									
LOCALIDAD: Ubicada a 1 km del río Socuy. Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°11'20''			10°56'50''			60 m	
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se localiza a 200 m de la traza de la falla del Tigre, que corta lateralmente a la Sierra de Perijá por unos 200 km. de longitud. Las fuentes brotan de rocas del Eoceno.									
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1960				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREÓLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), URBANI (1991)									

NAR: No aparece registrado

SIGLA: Zu- 2									
NOMBRE: El Milagro-Guasare (Zu- 2)									
LOCALIDAD: Sector de Caño Norte, río Guasare. Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	72°20'0''	11°06'25''	100 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Su ubicación coincide con el eje del anticlinal de Caño Norte, en rocas de la Formación Colón.									
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1960				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), URBANI (1991)									

SIGLA: Zu- 3									
NOMBRE: Buena Esperanza (Zu- 3)									
LOCALIDAD: Zona del Caño Buena Esperanza. Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°47'0''			09°14'30''			100 m	
DESCRIPCIÓN: Fuente sulfurosa, asociada a emanaciones de hidrocarburos.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la región predominan rocas sedimentarias del Mioceno-Oligoceno.									
TEMPERATURA:					FECHA DE LA VISITA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), URBANI (1991)									

SIGLA: Zu- 4									
NOMBRE: Quebrada La Luna (Zu- 4)									
LOCALIDAD: Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	72°58'	10°23'	400 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente está cerca del contacto entre las rocas de la Formación La Luna y rocas Eocenas.									
TEMPERATURA:					FECHA DE LA VISITA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), URBANI (1991)									

SIGLA: Zu- 5									
NOMBRE: El Diluvio (Zu- 5)									
LOCALIDAD: Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	72°23'38''	10°36'56	120 m						
DESCRIPCIÓN: Está asociada a emanaciones de hidrocarburos.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA:					FECHA DE LA VISITA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), URBANI (1991)									

SIGLA: Zu- 6									
NOMBRE: Infierno Sardinata (Zu- 6)									
LOCALIDAD: Zona de Tarra y El Cubo-Casigua. Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	72°30'	08°45'	100 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA:					FECHA DE LA VISITA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: DE BELLARD (1983, 1984)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1988e), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), MARTÍNEZ (1968), OSTOS (1938), ROSALES (1993), URBANI (1985)									

SIGLA: Zu- 7									
NOMBRE: Río Cogollo (Zu- 7)									
LOCALIDAD: Cercanía del Río Cogollo al SO de Perijá. Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°30'			10°20'			250 m	
DESCRIPCIÓN: Fuente sulfurosa de baja temperatura, con depósitos de material calcáreo.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente está cerca del contacto entre rocas de la Formación La Luna y rocas Eocenas.									
TEMPERATURA:					FECHA DE LA VISITA: 1873				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: ROJAS (1872)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), URBANI (1991)									

SIGLA: Zu- 8									
NOMBRE: El Paují (Zu- 8)									
LOCALIDAD: Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD		
	70°45'0''			09°42'30''			100 m		
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 54°C					FECHA DE LA VISITA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,5					71	15		19	1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	238				77	41	1,2		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938),									

SIGLA: Zu- 9									
NOMBRE: El Menito (Zu- 9)									
LOCALIDAD: Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD		
	70°56'0''			09°52'0''			50 m		
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 35°C					FECHA DE LA VISITA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,3					28	2		16	1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	403				19	199	0.80		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938),									

SIGLA: Zu- 10									
NOMBRE: Milamores (Zu- 10)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen izquierda del río Lora. Fundo Milamores. Estado Zulia									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente asociada a emanaciones de gas no inflamable.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD 75 m	
DESCRIPCIÓN: Es una fuente artesiana que brota del tubo con que se selló el pozo petrolero exploratorio PERITO-1. Éste tiene unos 30 cm de diámetro y la corrosión abrió un orificio lateral del cual sale al agua a presión. También hay emisión intermitente de gas no inflamable. Tiene un leve olor a H ₂ S que se percibe en un radio de 5 a 10 m a la redonda. Se estimó un caudal de más de 50 L/min.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El pozo está emplazado en el material aluvional de la terraza que circunda al río Lora, pero las rocas aflorantes en el río corresponden a la Formación Carbonera, con buzamientos muy suaves a casi horizontales. Unos centenares de metros aguas abajo se localiza el eje del anticlinal del río Lora.									
TEMPERATURA: 48°C					FECHA DE LA TOMA: 1991				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,45	205			190	29			6,5	1,2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
20	18		110	<2	3,2				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada-sódica (HCO ₃ /Na)									
USO: Los habitantes de la zona la utilizan para ocasionales baños e indican que es buena para aliviarse de problemas reumáticos y dolores musculares.									
ANÁLISIS: UCV, Fac. Ciencias									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI <i>et al.</i> (1994)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938),									

SIGLA: Zu- 11									
NOMBRE: Agua Caliente (Zu- 11)									
LOCALIDAD: Se encuentra a una distancia de 3 m de la margen derecha del caño Maraca, afluente del río Yasa. Hacienda Aguas Calientes. Edo. Zulia.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°44'			9°58'				
DESCRIPCIÓN: El agua brota entre bloques de caliza. En la zona por donde circula el agua, se observa un material blanquecino filamentoso típico de fuentes sulfurosas. Tiene un sabor algo dulce y agradable.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente se encuentra en la base de un afloramiento de caliza del Miembro inferior de la Formación Apón del Cretácico temprano. El caño Maraca es la localidad tipo de la Formación Maraca del Grupo Cogollo y ha sido objeto de diversos estudios estratigráficos y paleontológicos detallados.									
TEMPERATURA: 32,5 °C					FECHA DE LA TOMA: 1991				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8,21	605			356	13			80	11
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7,1	1,8		125	21	97				
TIPO DE AGUA: Clorurada-cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: UCV, Fac. Ciencias									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI <i>et al</i> (1994)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1991a), DELGADO (1927), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938),									



Figura 137. Fuente agua caliente (Zu-11). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1991.

SIGLA: Ta- 1									
NOMBRE: Ureña (Ta- 1)									
LOCALIDAD: Están localizadas cerca del caserío Aguas Calientes a 2,5 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°25'50''			07°54'04''			400 m	
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ta- 1R, tomado de OTERO <i>et al.</i> 1939)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9		130		299	31		0.30	47.1	4,7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
40.1	7.9		130	91.6	12				
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ta- 1, tomado de NINARD (1977))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9				317	39	0.19	0.28	43.1	13
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33.5	5.4		152	101.5	6	0.25		0.09	
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ta- 1, tomado de VILLARROEL (1976))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	500	110	126	271	24			32	11
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
41			132	90	8	0.1			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada Cálcica									
USO: Esta fuente es usada como balneario, con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: INOS, La Mariposa y Lab. Región los Andes.									
REFERENCIA PRIMARIA: OTERO, <i>et al.</i> (1939)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), NINARD (1977), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)									

SIGLA: Ta- 1A									
NOMBRE: Ureña. San Rafael (Ta- 1A)									
LOCALIDAD: Están localizadas cerca del caserío Aguas Calientes a 2,5 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°25'50''			07°54'00''			400 m	
DESCRIPCIÓN: Agua opalescente, neutra.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
	57	185	185	393	48		0.3	46	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
52			185	126	11	1.5			
TIPO DE AGUA: Agua termal sulfurosa.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1960)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), RODRÍGUEZ (1975), SIEVERS (1888,1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Ta- 1B									
NOMBRE: Ureña. San Roque (Ta- 1B)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua mesotermal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°25'50''			LATITUD 07°54'00''			ALTITUD 400 m			
DESCRIPCIÓN: Este manantial es de aspecto opalescente, blanquecino. Ligeramente alcalina.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 40°C					FECHA DE LA TOMA: 01/03/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	583		218		12	0.07	1.09	68	17.4
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
36.4	4.7	0.01		114.8	18	0			
TEMPERATURA: 35°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	58	246	111	422	48		0.2	64	21
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
25			246	132	10	0.5			
TEMPERATURA: 40°C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de OTERO <i>et al.</i> (1939)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2		173		388	27		0.3	60.5	8
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
52.4	5.5		173	137.2	12	0.2			
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de NINARD (1977)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9				455	34	0.26	0.38	71.2	20.5
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
37.9	5.6	0.01	172	192.3	8	0.23		0.09	
TIPO DE AGUA: sulfurosa, sulfurada sódica y clorurada.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									

ANÁLISIS: BURGUERA *et al.*

REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA *et al.*(1983)

Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), NINARD (1977), OSTOS (1938), OTERO *et al.* (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991)

SIGLA: Ta- 1C									
NOMBRE: Ureña. San Antonio (Ta- 1C)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°25'50''			LATITUD 07°54'00''			ALTITUD 400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua clara y brillante, ligeramente alcalina.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 39°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	54	135	135	396	42		0.1	41	0.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
66			162	138	10	0.35	0.55		
TEMPERATURA: 45.5 °C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de OTERO <i>et al.</i> (1939)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9		131		386	30		0.3	56.3	7.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
51.5	6.6		151	143.8	15	0.2			
TIPO DE AGUA: Aguas no sulfurosas, sódico salina.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1960)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Ta- 1D									
NOMBRE: Ureña. Pringues (Ta- 1D)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°25'50''			LATITUD 07°54'00''			ALTITUD 400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de aguas muy calientes, claras, presenta olor a sulfuro de hidrógeno. Pobres en contenido mineral.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 59.8°C					FECHA DE LA TOMA: 01/03/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	453		160		14	0.04	0.96	38	14.8
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
34.4	5	0.01		83.3	14		0		
TEMPERATURA: 59°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	45	207	207	302	39		0.2	65	11
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
10			207	66	9	0.25			
TEMPERATURA: 60.5 °C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de OTERO <i>et al.</i> (1939)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7		140		308	29		0.3	49.6	5
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
42	5.4		140	95.4	12	0.2			
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de NINARD (1977)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7				309	38	0.01	0.27	40.7	12
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
33	5.4		125	111.5	6	0.24		0.09	
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa. Cálculo Bicarbonática.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									

REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA *et al.* (1983)

Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, (1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1884, 1920, 1970, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), NINARD (1977), OSTOS (1938), OTERO *et al.*(1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888,1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991)

SIGLA: Ta-1D1									
NOMBRE: Ureña. Los Vapores (Ta-1D1)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°25'50''			LATITUD 07°54'00''			ALTITUD 400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua hipertermal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 61°C					FECHA DE LA TOMA: 01/03/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	451		112		13	0.04	0.87	43.3	13.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33.4	5.1	0.01		79.6	26		0		
TIPO DE AGUA: Sulfurosa, sulfatada, y carbonatada sódica.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA (1983)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888,1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), ÚRBANI (1991)									

SIGLA: Ta-1D3									
NOMBRE: Ureña. Santa Lucía (Ta-1D3)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°25'50''			LATITUD 07°54'00''			ALTITUD 400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua mesotermal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 41.2°C					FECHA DE LA TOMA: 01/03/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	635		252		13	0.15	1.13	61.1	20.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
	5	0.01		151.7	18		0		
TIPO DE AGUA: Sulfurosa, sulfatada cálcica y/o sódica.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888,1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), ÚRBANI (1991)									

SIGLA: Ta- 1E									
NOMBRE: Ureña. Kerosenada (Ta- 1E)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°25'50''			LATITUD 07°54'00''			ALTITUD 400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua termal ligeramente ácida y clara, con reflejos iridiscentes, olor azufrado y deja depósitos de azufre en su cauce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 38°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	21	75	75	208	35		0.1	22	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
40			158	20	8	0.3			
TEMPERATURA: 42°C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de NINARD (1977)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6				160	49	0.1	0.05	8.3	2.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33.8			108	3.5	7				
TEMPERATURA: 44°C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de NINARD (1977)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8				156	44	0.08	0.18	9	2.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
28.5	6	0.02	108	5.2	7	0.36		0.07	
TIPO DE AGUA: Sulfurosa, cálcico bicarbonáticas.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1960).									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), NINARD (1977), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Ta-1E1									
NOMBRE: Ureña. Kerosene 1 (Ta-1E1)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
72°25'50''			07°54'00''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua mesotermal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 41°C					FECHA DE LA TOMA: 01/03/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	209		33		16	0.04	0.34	10.2	2.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19	5.4	0.01		0.7	29	0	0		
TIPO DE AGUA: Clorurada, y bicarbonatada sódica.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Ta-1E2									
NOMBRE: Ureña. Kerosene 2 (Ta-1E2)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
72°25'50''			07°54'00''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua mesotermal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 40.5°C					FECHA DE LA TOMA: 01/03/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	246		35		17	0.16	0.04	10.4	2.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19.5	5.4	0.02		14.7	27		0		
TIPO DE AGUA: Clorurada, y bicarbonatada sódica.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), URBANI (1991)									

SIGLA: Ta-1F									
NOMBRE: Ureña. La Hedionda (Ta-1F)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
72°25'50''			07°54'00''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua neutra, con alto contenido de minerales. Se considera la mejor agua desde el punto de vista del contenido de minerales.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	188	1120	1120	1432	78			294	94
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33			374	809	17	0.6			
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Ta-1F GT, tomado de URBANI (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	2000	178	1156		21	0.5	0.1	336	76.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
88	6.3		964	964	14	0.35	1.10	0.14	
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de MSAS (1970)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	2061	330	980	1260	21	0.35		268	75
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
61			201	712	27	0.5			
TIPO DE AGUA: Aguas termo minerales, sulfurosas, cálcico salinas.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Agua INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1977)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), M.S.A.S. (1970), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1981, 1991),									

SIGLA: Ta- 1G									
NOMBRE: Ureña. La Vichy (Ta- 1G)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
72°25'50''			07°54'00''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua ligeramente ácida de olor terroso, agua ligeramente turbia, no sulfurosa, presenta alto contenido de minerales, especialmente de sulfatos y de calcio.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	159	944	944	1272	88			250	78
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
40			444	692	22	0.5	1.10		
TIPO DE AGUA: Agua termal mineral. Cálculo-salina. No sulfurosa.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Agua INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1960)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1960), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), M.S.A.S. (1970), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1981, 1991),									

SIGLA: Ta- 1H									
NOMBRE: Ureña. La Virgen (Ta- 1H)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		72°25'50''		07°54'00''		400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua clara, inodora de aspecto potable, ligeramente alcalina, pobre en contenido mineral, no revela azufre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	110	560	560	802	46		0.4	147	47
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
28			157	440	13	0.25	0.2		
TIPO DE AGUA: Cálculo salinas.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Agua INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1960)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991),									

SIGLA: Ta- 1I									
NOMBRE: Ureña. La Acerada (Ta- 1I)									
LOCALIDAD: Ubicada a 3 km, al suroeste de la población de Ureña. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
72°25'50''			07°54'00''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de agua inodora, agua clara y brillante sin olor a azufre, alto contenido en sulfatos y calcio.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de rocas de las formaciones Mirador y Carbonera.									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 4/1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BRICEÑO (1960)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	136	695	795	1030	64			210	66
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	32			200	576	16	0.3		
TIPO DE AGUA: Cálculo salina, no sulfurosa.									
USO: Esta fuente es usada como balneario, y además la utilizan con el fin de curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas INOS.									
REFERENCIA PRIMARIA: BRICEÑO (1960)									
Otras Referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONTRERAS & ORTIZ (1985), DÁVILA (1953), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958, 1961), FREILE & FRANCO (1969), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), SOTO (1920, 1940), THOSS (1925, 1929, 1935, 1970, 1975), URBANI (1991),									

SIGLA: Ta- 2									
NOMBRE: Seboruco. Suspiro (Ta- 2)									
LOCALIDAD: Ubicada en el sitio denominado El Suspiro a 6 km de la población de Seboruco, en la vía que comunica a las poblaciones de La Fría y La Grita, en la margen izquierda del río La Grita. Edo Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	72°03'49''	08°08'27''	1000 m						
DESCRIPCIÓN: Esta fuente presenta un flujo que está entre los 180 y los 120 L/m									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de las areniscas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 27/01/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	110		160	1034	27.5	0.04	0.28	144	5.08
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
168	27	0.86	96	217	205				
TEMPERATURA: 53°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	2610	536	228	634	24			54	22
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
26			536	236	7	1	0.3		
TIPO DE AGUA: Oligometálica, litínica, clorurada, sulfatada sódica, sulfatada, bicarbonatada sódica y potásica.									
USO: Se le puede dar uso doméstico. Esta aguas son indicadas para la curación de artritis, lumbago y enfermedades de las articulaciones.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i> INOS La Mariposa y Laboratorio Región Los Andes									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), URBANI (1991), VILLARROEL (1976),									

SIGLA: Ta- 3									
NOMBRE: El Corozo (Ta- 3)									
LOCALIDAD: Ubicada en la población de El Corozo, a 6 km al sureste de la ciudad de San Cristóbal, por la vía San Cristóbal-Barinas, en la margen izquierda del río Torbes. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua mesotermal y ferruginosa.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 72°14'45''			LATITUD 07°41'45''			ALTITUD 600 m			
DESCRIPCIÓN: Se midió un flujo de 298 L/m									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote emerge de las areniscas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 49°C					FECHA DE LA TOMA: 07/02/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH 6.55	Con. 149	Alc.	Dur.	TSD 155	SiO₂ 10	Fe 4	Mn 0.32	Ca 4.6	Mg 5.7
Na 15	K 5.67	Li 0.02	HCO₃ 9.02	SO₄ 13.8	Cl 10.3	F	NO₃	B	
TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH 7	Con. 210	Alc. 59	Dur. 30	TSD 88	SiO₂ 9	Fe 0.5	Mn	Ca 3	Mg 5
Na 21	K	Li	HCO₃ 70	SO₄ 4.5	Cl 9	F 0.2	NO₃ 0.2	B	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, ferruginosa y ligeramente clorurada.									
USO: Se usan para toma de baños.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i> INOS La Mariposa y Laboratorio Región Los Andes									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SANDOVAL <i>et al.</i> (1982), URBANI (1991), VILLARROEL (1976),									

SIGLA: Ta- 4									
NOMBRE: Rubí. El Tampaco (Ta- 4)									
LOCALIDAD: Se encuentra en el sitio El Tampaco en la margen izquierda de una carretera engrazonada a 6 km del caserío Las Adjuntas. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente fría									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		72°25'15''			07°46'40''			760 m	
DESCRIPCIÓN: Presentan baja temperatura y bajo caudal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del brote se observan sedimentos de la Formación La Luna.									
TEMPERATURA: 27.5°C					FECHA DE LA TOMA: 07/02/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.1	1047		136	625	6.5		0.08	75.6	8.5
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	105	5	0.08	48	117	78			
TEMPERATURA: 18°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
3.6	350		10	136	8			3	
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	37			5	80	5		0.1	
TIPO DE AGUA: Sulfurosa y sulfatada, clorurada sódica									
USO: No tienen ningún uso por encontrarse contaminadas.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i> INOS Laboratorio Región Los Andes.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), COHEN & DAVIS (1994), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SANDOVAL <i>et al.</i> (1982), URBANI (1991), VILLARROEL (1976),									

SIGLA: Ta- 5									
NOMBRE: La Grita (Ta- 5)									
LOCALIDAD: Se ubica en la vía Llano de Los Zambrano-Tadea-Aguas Calientes, a 4 km y al sureste de la población de La Grita. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
71°59'			08°07'			1580 m			
DESCRIPCIÓN: Presenta un flujo de 370 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de sedimentos de terrazas que cruzan filitas de la Formación Mucuchachí.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 01/05/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.25	87		85	603	19	0.21	0.08	28	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
131	5	0.06	62	221	54				
TIPO DE AGUA: Sulfatada y clorurada sódica.									
USO: Son aptas para baños, pero no para la ingestión directa.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), URBANI (1991)									

SIGLA: Ta- 6									
NOMBRE: El Palmar (Ta- 6)									
LOCALIDAD: Ubicada en el sitio denominado El Azufre, a 15 km de la población de San Juan de Colón, vía El Azufre-El Palmar-La Rusia, a orillas del Río Guarumito. Edo. Táchira.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación hipertermal									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		72°16'		08°00'		680 m			
DESCRIPCIÓN: El flujo de agua medido es de 1.045 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Este brote sale de las calizas coquinoides de la Formación Capacho									
TEMPERATURA: 64.6°C					FECHA DE LA TOMA: 27/01/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	243		330	1540	21	0.12	0.91	229	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
217	37	0.81	189	125	517				
TIPO DE AGUA: Oligometálica, sulfurada sódica y potásica, clorurada, bicarbonatada sódica, sulfatada, litínica, cálcica.									
USO: Pueden ser usadas como balneario.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1983)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),									

SIGLA: Ta- 7										
NOMBRE: Zúñiga (Ta- 7)										
LOCALIDAD: Ubicada en el río Zúñiga, al sur de San Cristóbal. Edo. Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°07'22''			07°40'20''			480 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de afloramientos de la Formación Aguardiente.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: MACELLARI (1982)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 8										
NOMBRE: Aza (Ta- 8)										
LOCALIDAD: Ubicada en el río Aza. Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°11'05''			07°40'43''			580 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de afloramientos de la Formación Río Negro.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: MACELLARI (1982)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Ta- 9										
NOMBRE: La Mona (Ta- 9)										
LOCALIDAD: Se ubica a 1,8 km al SE de la fuente del Corozo. Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°13'55''			07°41'12''			700 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en la traza de una falla normal con rumbo N 30 E, que pone en contacto a rocas de las formaciones Capacho al NW, y Aguardiente al SE.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: MACELLARI (1982)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Ta- 10										
NOMBRE: Lobatera (Ta- 10)										
LOCALIDAD: Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de aguas ligeramente ferruginosas.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°15'			07°56'			900 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: NAR					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃		B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 11									
NOMBRE: La Aguadita, San Antonio (Ta- 11)									
LOCALIDAD: Estado Táchira									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:									
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD				
	72°26'		07°50'		450 m				
DESCRIPCIÓN: Manantial de aguas calientes.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: Aguas sulfurosas									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),									

SIGLA: Ta- 12										
NOMBRE: Churro Hediondo. San Antonio (Ta- 12)										
LOCALIDAD: Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°25'30''			07°48'20''			500 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 61°C					FECHA DE LA TOMA: NAR					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃		B	
TIPO DE AGUA: Aguas sulfurosas										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 13										
NOMBRE: Cania (Ta- 13)										
LOCALIDAD: Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°21'45''			07°44'			900 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃		B	
TIPO DE AGUA: Agua ferruginosa										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 14										
NOMBRE: Zorca (Ta- 14)										
LOCALIDAD: Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de aguas calientes.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°16'			07°43'			650 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃		B	
TIPO DE AGUA: Aguas sulfurosas salinas										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975),URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 15										
NOMBRE: San Josesito (Ta- 15)										
LOCALIDAD: Estado Táchira (Ta- 15)										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de aguas calientes										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°12'			07°40'			600 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
TIPO DE AGUA: Aguas sulfurosas										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 16										
NOMBRE: Perico (Ta- 16)										
LOCALIDAD: Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°15'			07°45'			700 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃		B	
TIPO DE AGUA: Fuente salina										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 17										
NOMBRE: Capacho (Ta- 17)										
LOCALIDAD: Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
72°19'			07°50'			1300 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS:										
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: NAR					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃		B	
TIPO DE AGUA: Aguas salobres										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RODRÍGUEZ (1975),URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 18										
NOMBRE: La Sureña (Ta- 18)										
LOCALIDAD: Ubicada a 8 km al oeste de Rubio. Estado Táchira										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	72°25'50''			07°42'46''			780 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: brota en la traza de una falla normal la cual pone en contacto a las formaciones Los Cuervos y León.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREÓLE PETROLEUM CORP										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),										

SIGLA: Ta- 19									
NOMBRE: El Salado (Ta- 19)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en los nacientes del río El Loro. Edo. Táchira									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente mesotermal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
71°51'00''			08°25'			500 m			
DESCRIPCIÓN: Su aspecto es cristalino, su olor es ligeramente sulfuroso y su sabor es astringente.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la zona afloran sedimentos de las formaciones Aguardiente, Capacho y La Luna.									
TEMPERATURA: 37.2°C					FECHA DE LA TOMA: 1985				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado BURGUERA <i>et al.</i> (1985)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7	456		108	462		0.08		140.4	4.07
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
192.4	5.9		231.8	25.4	46.5				
TIPO DE AGUA: Sus aguas son cloruradas sódicas y ligeramente sulfurosas.									
USO: No se recomienda su uso por encontrarse contaminada.									
ANÁLISIS: BURGUERA <i>et al.</i>									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1985)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CÁRDENAS (1950), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), OSTOS (1938), OTERO <i>et al.</i> (1939), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991),									

SIGLA: Me- 1										
NOMBRE: Aguas Calientes. Ejido (Me- 1)										
LOCALIDAD: Ubicada al noroeste de la ciudad de Ejido, distrito Campo Elías, a 4 km de distancia de la ciudad de Mérida. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente hipertermal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
71°15'05''			08°33'48''			1240 m				
DESCRIPCIÓN: Presenta un caudal de 180 L/m, el aspecto que muestra es cristalino, su olor es sulfuroso y su sabor astringente. Tiene alto contenido de sulfuro.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de las calizas y lutitas de la Formación Capacho.										
TEMPERATURA: 46°C					FECHA DE LA TOMA: 1981					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.9	683		104	549	6	2.25		74.7	30.6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
82.2	7.6	0.28	459	89	20		9.7			
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1970					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de NINARD (1977)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.1				398	34	0.44	0.01	43	5	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
85.5	6.5	0.23	249	82	15	4.1	0	0.23		
TEMPERATURA: 3°C					FECHA DE LA TOMA: 1976					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.5	600	246	116	363	35	0.08		38	5	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
88			299	38	8	4				
TEMPERATURA: 43°C					FECHA DE LA TOMA: 1976					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.5	621	242	122	385	35	0.15		39	6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
92			293	58	6	4.5				

TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	626	244	125	390	35			41	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
92			295	58	8	4.5			
TEMPERATURA: 46°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	621	244	114	384	34	0.06		37	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
96			295	56	6	4.5	0.05		
TEMPERATURA: 44°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7	630	236	116	378	34	0.05		38	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
92			286	57	6	4.5			
TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 1976				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de VILLARROEL (1976)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	630	250	118	399	33	0.08		40	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
101			305	54	13	4			
TEMPERATURA: 46.5°C					FECHA DE LA TOMA: 1961				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de CONDE & BRICEÑO(1961)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				353		1.64		47.5	6.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
73.3	6.5		272	69.7	14	0.14			
TEMPERATURA: 46°C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de SEELKOPF (1955)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3				391	36	1.64		47.5	6.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
75.3	6.5		272	69.7	14	0.14			
TIPO DE AGUA: Fuente de tipo mineral. Sulfurosas sódicas.									
USO: Se recomienda para el tratamiento de enfermedades tales como: la gota, diabetes, reumatismo y ciertas enfermedades dermatológicas.									

ANÁLISIS: BURGUERA J.L.

REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA *et al.* (1981)

Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BOUSSINGAULT (1880, 1881, 1896, 1974), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DÍAZ (1990), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), SEELKOPF (1955), SIEVERS (1888, 1970), SIVOLI (1934, 1935), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)

SIGLA: Me- 2										
NOMBRE: Mucuchíes (Me- 2)										
LOCALIDAD: Se encuentra al oeste de Mucuchíes, del lado norte de la carretera trasandina, en las cercanías de Musui. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua hipertemal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°56'30''			08°46'56''			4100 m				
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la fuente es cristalino, su olor inodoro, su sabor insípido. El flujo medido es de 88 L/m.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de rocas graníticas pertenecientes a la Formación Sierra Nevada.										
TEMPERATURA: 47°C					FECHA DE LA TOMA: 1981					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg	
8.5	550		29	127	12	1.12		28.5		
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B		
8.9	2.7	0.25	57	38	7					
TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 1951					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de SEELKOPF (1955)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg	
9.2				320	42	1.18		18.5		
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B		
1.2	76.2	3.9		106	112	14	0.03			
TIPO DE AGUA: Aguas sulfatadas										
USO: Se recomienda para el tratamiento de enfermedades tales como: la gota, diabetes, reumatismo y ciertas enfermedades dermatológicas.										
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.										
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), CONDE & BRICEÑO (1961) DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SEELKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), SIEVERS (1888), URBANI (1991), VILLARROEL (1976),										

SIGLA: Me- 3									
NOMBRE: Piñango (Me- 3)									
LOCALIDAD: Se encuentra al noroeste de Piñango, al lado derecho de un camino que conduce al caserío de Santa Bárbara, vía San Cristóbal de Torondoy. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente hipertermal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
70°52'32''			09°05'08''			2300 m			
DESCRIPCIÓN: La fuente es de aspecto cristalino, expide un olor a sulfuro, su flujo es de 11 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de una roca granítica de la Formación Sierra Nevada.									
TEMPERATURA: 52.3°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.7	925		15	79	10	0.5		12	1.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
8.8	0.2	0.1	37	15	4		8.6		
TIPO DE AGUA: Aguas sulfurosas									
USO: Se recomienda para el tratamiento de enfermedades tales como: la gota, diabetes, reumatismo y ciertas enfermedades dermatológicas.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)									

SIGLA: Me- 4									
NOMBRE: Tabay (Me- 4)									
LOCALIDAD: Se encuentra del lado norte de la carretera trasandina, en las cercanías del pueblo de Tabay, a 15 km de la ciudad de Mérida. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente hipertermal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
71°04'05''			08°39'15''			2100 m			
DESCRIPCIÓN: La fuente es de aspecto cristalino, presenta un olor inodoro y un sabor insípido, El flujo para el momento de la toma era de 447 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de una roca granítica de la Formación Sierra Nevada.									
TEMPERATURA: 51°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
8.3	1271		137	890	12	1.29		109.8	20.3
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
135.3	1.2	0.11	18	554	38		8.5		
TEMPERATURA: 48°C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de SEELKOPF (1955)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
8.6				681	35	0.07		94	4
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
105.4	1.9		10	386	50	0.07			
TIPO DE AGUA: Termo-mineral, sulfatada y alcalina.									
USO: Son recomendadas para ciertas parálisis, enfermedades de la piel, reumatismos crónicos, úlceras, lumbago.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), CONDE & BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), RUIZ & UGARTE (1993), SEELKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), SIVOLI (1934, 1935), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)									

SIGLA: Me- 5									
NOMBRE: Chama (Me- 5)									
LOCALIDAD: Se encuentra al suroeste de la ciudad de Mérida, en la vía que conduce a la urbanización Carabobo, justamente en los yacimientos que constituyen La Mesa de Mérida. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente mesotermal									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°10'26''			08°34'15''			1260 m	
DESCRIPCIÓN: La fuente es de aspecto cristalino, su olor es inodoro y su sabor insípido. Presenta un flujo de 31 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente se localizó en terrazas del cuaternario.									
TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
8			106	659	6	2.1		62.2	12.3
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
160.4	5.8	0.14	78	275.5	84		12.5		
TEMPERATURA: 43°C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de SEELKOPF (1955)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8				421	43	1.2		25.8	3.9
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
89.7	12.2		85	167.5	35	0.13			
TIPO DE AGUA: La fuente es termo-mineral, alcalina y con un contenido sustancial de sulfuro y sulfato.									
USO: Se recomienda para tratamientos de la gota, reumatismo, enfermedades dermatológicas y constipaciones.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CONDE & BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SELLKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), SIVOLI (1934, 1935), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 6										
NOMBRE: Jají (Me- 6)										
LOCALIDAD: Se encuentra al oeste de la población de la Mesa de Ejido, al lado sur de la carretera que conduce de Mérida a Jají. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente hipertermal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
71°18'07''			07°08'34''			1300 m				
DESCRIPCIÓN: Su aspecto es cristalino aceitoso. El olor que presenta es inodoro y su sabor astringente. El flujo medido fue de 150 L/m.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente se localizó en conglomerados de la Formación La Quinta.										
TEMPERATURA: 52°C					FECHA DE LA TOMA: 1981					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.9	938		107	681	6	2.05		91.1	11.3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
126.2	12.1	0.22	154	325	28		2.6			
TEMPERATURA: 19°C					FECHA DE LA TOMA: 1952					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de SEELKOPF (1955)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.9				1940	99			134.8	29.3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
421	48.8		596	900.2	18					
TIPO DE AGUA: Agua termo-mineral, sulfatadas y alcalina.										
USO: Es recomendada para ciertas parálisis, úlceras y lumbago.										
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.										
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), BRICEÑO (1961), CONDE & VILLARROEL (1976), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SEELKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), URBANI (1991)										

SIGLA: (Me- 7)									
NOMBRE: Caño Zancudo (Me- 7)									
LOCALIDAD: Se ubica al este de la población del Vigía, al oeste de Caño Zancudo, al norte de la carretera panamericana. Edo Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente mesotermal.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°28'33''			08°49'05''			20 m	
DESCRIPCIÓN: La fuente brota de un pequeño pozo, cuyo fondo es cenagoso. De aspecto cristalino y aceitoso, el olor que presenta es inodoro y su sabor astringente. El flujo medido es de 150 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de las lutitas y areniscas de la Formación Palmar.									
TEMPERATURA: 44.5°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	802			436	10	1.4		54.9	13.3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	85.8	2.2	0.03	201	81.8	82		5.2	
TIPO DE AGUA: Aguas ligeramente termo-minerales y sulfurosa.									
USO: Son indicadas para la curación de artritis, lumbago y enfermedades de las articulaciones.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975) FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), SCHAUB (1943), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 8										
NOMBRE: Zea (Me- 8)										
LOCALIDAD: Se encuentra al noroeste de la población de Zea, al norte de la carretera que conduce a la vía Panamericana. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente hipertermal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
71°46'26''			08°25'40''			500 m				
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la fuente es cristalino y rojizo, su sabor sulfuroso e insípido. El flujo medido es de 32 L/m.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de las calizas y lutitas de la Formación La Luna.										
TEMPERATURA: 49°C					FECHA DE LA TOMA: 1981					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7	602		159	589	3	3.05		129.7	25.3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
35	2.7	6.4	243	202	64		5.2			
TIPO DE AGUA: Aguas azufradas										
USO: Esta aguas son aptas para el tratamiento de enfermedades de las articulaciones y trastornos metabólicos.										
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.										
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), BENET (1929), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)										



Figura 138. Fuente de Zea (Me-8). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1989.

SIGLA: Me- 9										
NOMBRE: Quebrada Sucia (Me- 9)										
LOCALIDAD: Se encuentra al oeste de la ciudad de Mérida, al lado norte de la carretera que conduce de Mérida a Lagunillas. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente termal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
71°19'33''			08°31'25''			800 m				
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la fuente es cristalino, su olor sulfuroso y su sabor insípido. El flujo medido es de 2537 L/m.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de las calizas y lutitas de la Formación Capacho.										
TEMPERATURA: 40°C					FECHA DE LA TOMA: 1981					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.9	775		29	357	15	0.52		9.8	9.3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
67.8	66.3	0.28	302	18	21					
TIPO DE AGUA: Esta fuente es termo-litínica y ligeramente termo-mineral y sulfurosa										
U<i>o</i>ISO: Son recomendadas para el tratamiento de artritis, reumatismo y la gota.										
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.										
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975) FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Me- 10									
NOMBRE: Chiguará (Me- 10)									
LOCALIDAD: Situada en la hacienda San Pedro, a 6 km del pueblo de Chiguará y a 66 km de la ciudad de Mérida. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente termal									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°32'07''			08°32'04''			800 m	
DESCRIPCIÓN: Su aspecto es cristalino, de olor sulfuroso y sabor sulfuroso. El flujo medido es de 120 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de las areniscas y lutitas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 44.5°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Me- 10, tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	542		204	702	10	0.8		151.6	41.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33.9	2	0.02	158	369	13		2.1		
TEMPERATURA: 20°C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Me- 10A, tomado de SEELKOPF (1955))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9				1370	25	0.34		281	41.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
55	6.7		41	933.6	9	0.5			
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Me- 10B, tomado de SEELKOPF (1955))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5				3090	82	0.34	0.06	284	4139.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
526	7.5		992	1566	3	0.5			
TIPO DE AGUA: Sus aguas son sulfurosas, son nítidas.									
USO: Sus aguas son recomendadas para el tratamiento y curación de enfermedades tales como artritis y reumas articulares.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SEELKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)									

SIGLA: Me- 11									
NOMBRE: Santa María de Caparo (Me- 11)									
LOCALIDAD: Se encuentra al noreste de la población de Santa María de Caparo, por la carretera de los llanos que conduce a Abejales. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente hipertermal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
71°28'50''			07°48'07''			740 m			
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la fuente es cristalino y rojizo. Su olor es terroso e insípido. El flujo medido es de 45 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de las areniscas y lutitas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 49.2°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	93			102	2	2.85		8.7	8.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1.7	6	0.08	158	55			10.7		
TIPO DE AGUA: Aguas ferruginosas.									
USO: No pueden usarse pues están contaminadas.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 12									
NOMBRE: Los Giros (Me- 12)									
LOCALIDAD: Se ubica al noreste de la población de Santa Cruz de Mora, en las cercanías de El Palmar (vía El Portón). Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°41'12''			08°24'21''			990 m	
DESCRIPCIÓN: La manifestación es de aspecto cristalino, olor sulfuroso y sabor sulfuroso. El flujo medido es de 33 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de las calizas y lutitas de la Formación Capacho.									
TEMPERATURA: 40.1°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	1037		147	746	8	0.26		109.8	23.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
100.5	11.2	0.34	229	320	51		7.8		
TIPO DE AGUA: Sus aguas son termo-minerales, sulfurosa, sulfatada y litínica.									
USO: Puede ser utilizada en afecciones reumáticas, neuralgias, la gota y enfermedades dermatológicas.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 13									
NOMBRE: Santa Apolonia Arriba (Me- 13A)									
LOCALIDAD: Se encuentra al norte de la población Santa Apolonia (cerca de Caja Seca). Edo Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de aguas calientes naturales									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°05'35''			09°01'17''			570 m	
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la manifestación es cristalino, presenta un olor inodoro y un sabor astringente. El flujo medido es de 236 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de las areniscas y lutitas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 48°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8	629		21	298	13	1.18		5.4	9.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
86.2	1.7	0.08	136	78	36		0.5		
TIPO DE AGUA: Aguas ligeramente oligometálicas, ferruginosas y sulfatadas.									
USO: Son aguas de acción sedante y analgésica sobre la artritis y reumatismo y de ligero poder antialérgico y hemapoyético.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 13B									
NOMBRE: Santa Apolonia Medio (Me- 13B)									
LOCALIDAD: Se encuentra al norte de la población Santa Apolonia (cerca de Caja Seca). Edo Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de aguas calientes naturales.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°04'20''			08°59'45''			720 m	
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la manifestación es cristalino, presenta un olor inodoro y un sabor astringente. El flujo medido es de 236 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de las areniscas y lutitas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8				233	11	1.05		34.4	12.5
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	23.5	1.9	0.09	112	82	9		2.3	
TIPO DE AGUA: Aguas ligeramente oligometálicas, ferruginosas y sulfatadas.									
USO: Son aguas de acción sedante y analgésica sobre la artritis y reumatismo y de ligero poder antialérgico y hemapoyético.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 13C									
NOMBRE: Santa Apolonia Abajo (Me- 13C)									
LOCALIDAD: Se encuentra al norte de la población Santa Apolonia (cerca de Caja Seca). Edo Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de aguas calientes naturales.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
71°02'46''			08°58'46''			1180 m			
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la manifestación es cristalino, presenta un olor inodoro y un sabor astringente. El flujo medido es de 236 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota de las areniscas y lutitas de la Formación Aguardiente.									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8	341		30	172	4	1.48		16.4	6.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
30.3	2.2	0.11	64	65	11		3.3		
TIPO DE AGUA: Aguas ligeramente oligometálicas, ferruginosas y sulfatadas.									
USO: Son aguas de acción sedante y analgésica sobre la artritis y reumatismo y de ligero poder antialérgico y hemapoyético.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 14									
NOMBRE: Bailadores (Me- 14)									
LOCALIDAD: Esta fuente se encuentra a 3 km al oeste de la población de Bailadores, en el sitio denominado Las Tapias. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de aguas calientes naturales									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		71°49'49''			08°12'33''			2380 m	
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la fuente es cristalino. El olor que presenta es sulfuroso y su sabor insípido. El flujo medido es de 90.8 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de cuerpos graníticos y rocas metamórficas de la Formación Sierra Nevada.									
TEMPERATURA: 34°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
9.2	1100	6	483	6	0.85		4.8	1	185.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1.1	0.14	86	136.8	99		6.11			
TEMPERATURA: 31.5 °C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Me- 14A, tomado de SEELKOPF (1955))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
9.4				326	41	0.04		8.7	3.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
39.2	6		75	106	85				
TEMPERATURA: 30°C					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Me- 14B, tomado de SEELKOPF (1955))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.9				434	42	0.04		9.3	3.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
135.2	5.6		55	112	99	0.03			
TIPO DE AGUA: Oligometálicas, clorosulfuradas y sulfatadas.									
USO: Son de acción sobre los estados de agotamiento, de envejecimiento prematuro, enfermedades de la piel y estimulación de las secreciones glandulares y la circulación sanguínea y linfática.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: ARBELAEZ (1981), BALDA (1953, 1957), CONDE & BRICEÑO (1961), COHEN & DAVIS (1994), DELPRETTI (1981), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), FEBRES (1920, 1975), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), ROSALES (1993), SEELKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), SIEVERS (1888, 1970), URBANI (1991), VILLARROEL (1976)									

SIGLA: Me- 15									
NOMBRE: Bocadoillos (Me- 15)									
LOCALIDAD: Se encuentra al noreste de la población de Santa Cruz de Mora. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Aguas calientes naturales									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	71°40'56''	08°28'00''	500 m						
DESCRIPCIÓN: Presenta un aspecto cristalino y aceitoso, su olor es sulfuroso y sabor sulfuroso. El flujo medido es 80 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de las calizas y lutitas de la Formación Capacho.									
TEMPERATURA: 48°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	900		100	589	9	1		84.8	32.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
80.3	7.7	0.23	444	126	20		8.7		
TIPO DE AGUA: Aguas ligeramente clorosulfuradas, sulfatadas y ferruginosas									
USO: Aguas de acción benéfica para los estados de agotamiento, senectud, reconstituyente y sobre la circulación.									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 16										
NOMBRE: La Culata (Me- 16)										
LOCALIDAD: Se halla cerca de la hacienda La Culata, situada a 16 km de la ciudad de Mérida. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
71°05'20''			08°42'54''			2580 m				
DESCRIPCIÓN: El aspecto que presenta es cristalino. El olor y el sabor son ligeramente sulfurosos.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de una caliza de la Formación Capacho.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1981					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
			126	581	4	0.78		108.7	16.6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
28.5	2	0.24	146	341	2		5.1			
TEMPERATURA: 13.5°C					FECHA DE LA TOMA: 1952					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de SEELKOPF (1955)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.5				162	14		0.1	29.9	7.4	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
2	15.9		119	27.2	7	0.04				
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.										
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), CONDE & BRICEÑO (1961) DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), SEELKOPF (1955), SEELKOPF & MORENO (1955, 1970), URBANI (1991)										

SIGLA: Me- 17																																																		
NOMBRE: Carbonera (Me- 17)																																																		
LOCALIDAD: En la carretera que conduce de la ciudad de Mérida a la Azulita, se toma un ramal carretero hacia el sitio de El Pedregal. Edo. Mérida.																																																		
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.																																																		
COORDENADAS:																																																		
			LONGITUD		LATITUD		ALTITUD																																											
			71°21'13''		08°39'35''		1970 m																																											
DESCRIPCIÓN:																																																		
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta fuente brota de la Formación Aguardiente.																																																		
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1981																																													
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de BURGUERA <i>et al.</i> (1981)																																																		
<table border="0"> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Con.</th> <th>Alc.</th> <th>Dur.</th> <th>TSD</th> <th>SiO₂</th> <th>Fe</th> <th>Mn</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>153</td> <td>481</td> <td>2</td> <td>0.79</td> <td></td> <td>103.2</td> <td>31.9</td> </tr> <tr> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Li</th> <th>HCO₃</th> <th>SO₄</th> <th>Cl</th> <th>F</th> <th>NO₃</th> <th>B</th> <td></td> </tr> <tr> <td>7.1</td> <td>7.2</td> <td>0.11</td> <td>226</td> <td>207</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg				153	481	2	0.79		103.2	31.9	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B		7.1	7.2	0.11	226	207	11				
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg																																									
			153	481	2	0.79		103.2	31.9																																									
Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B																																										
7.1	7.2	0.11	226	207	11																																													
TIPO DE AGUA: Aguas sulfurosas.																																																		
USO: NAR																																																		
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.																																																		
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)																																																		
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)																																																		

SIGLA: Me- 18									
NOMBRE: Canaguá (Me- 18)									
LOCALIDAD: Se encuentra al suroeste del Edo. Mérida y a 150 km de la ciudad del mismo nombre, en el sitio denominado Hoyo Caliente o El Auyamal. Edo. Mérida.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
71°27'07''			08°08'05''			1560 m			
DESCRIPCIÓN: La fuente es de aspecto cristalino, olor inodoro, sabor insípido. El flujo medido es de 40 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emana de suelos pantanosos provenientes de la formaciones Navay y La Luna.									
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
			96	336	9	1.1		86.7	7.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
12.5	2.2	0.02	49	186	7				
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: BURGUERA J.L.									
REFERENCIA PRIMARIA: BURGUERA <i>et al.</i> (1981)									
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Me- 19										
NOMBRE: La Mitisus (Me- 19)										
LOCALIDAD: Se localiza en la carretera Barinitas-Santo Domingo, a aproximadamente a 50 m de la represa J.A. Páez, en dirección a la Mitisus. Edo. Mérida.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua tibia.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°38'25''			08°53'07''			1640 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: SCHUBERT (1981)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), GARCÍA (1981), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ S. (1981), RODRÍGUEZ (1975), SCHUBERT (1980), URBANI (1991),										

SIGLA: Me- 20										
NOMBRE: Onia (Me- 20)										
LOCALIDAD: Onia al SE de el Vigía Estado Mérida										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	71°40'00''			08°33'00''			200 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En esta región afloran rocas de la Formación Misoa.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: SCHAUB (1943)										
Otras referencias: BALDA (1953, 1957), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MORENO (1955), OSTOS (1938), PACHECO (1990), PAREDES (1983), PONTE (1953), RODRÍGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 1									
NOMBRE: El Baño (Tr- 1)									
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR									
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 70°C					FECHA DE LA TOMA: 1966				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
	375	140	94	306	40	0,18		34	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
64			171	74	8	0.20	0,42		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Es aprovechada por un hotel y por la embotelladora de agua mineral San Rafael.									
ANÁLISIS: R. SOLANO. Lab. Aguas Blancas, Dept. Ing. Sanitaria, Fac. Ingeniería, U.C.V.									
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)									
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Tr- 1A										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1A)										
LOCALIDAD: Localidad de Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: --- FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				205	42	0,07		17,3	2,4	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
42	2,8	0,07	148	22,5	3	0,12	0,15			
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 1C									
NOMBRE: El Baño. Motatán Pozo 70 (Tr- 1C)									
LOCALIDAD: Se ubica en el Centro Termal El Baño, Municipio Motatán. Distrito Valera. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de Agua Caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		70°37'0''			09°23'17''			420 m	
DESCRIPCIÓN: Manantial artificial (perforación tubular) conocido bajo el nombre de El Taladro, tiene 200 m. de profundidad. Se trata de una agua sulfurada hipertermal, poco mineralizada.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está ubicado sobre la traza de una falla con rumbo N50°E, de 5 Km. de longitud y que conecta con la falla de Valera. Las rocas aflorantes corresponden a la Formación El Paují, pero la falla la pone en contacto con la Formación Misoa.									
TEMPERATURA: 73.5°C FECHA DE LA TOMA: Diciembre 1970									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				240	39	0,05		23,9	2,9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
48,8	3,4	0,07	170	30	8	0,16			
TIPO DE AGUA: Sulphídrica por reducción del agua sulfatada cálcica.									
USO: Es utilizada en el Centro Termal El Baño para curas termales y para consumo.									
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.									
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)									
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), CONDE&BRICEÑO (1961), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Tr- 1D										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1D)										
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: --- FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				238	40	0,08		22,9	2,8	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
48,1	3,5	0,08	167	34,1	5	0,16				
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 1E										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1E)										
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD										
NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 50°C FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				244	37	0,05		23,4	2,7	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
50	3,4	0,07	167	40,6	4	0,14				
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA & PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN & DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 1F										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1F)										
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD										
NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 33,5°C FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				242	38	0,07		22,4	2,7	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
50,2	3,2	0,08	164	40,7	4	0,12				
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 1G										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1G)										
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD										
NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 53°C FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7,3				236	30	0,3		37	3	
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
	38.0			166	34	12	0.10			
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 1H										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1H)										
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: --- FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
6,8				451	9			108	10	
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
	48,7			166	63.0	15				
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977).										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 1I										
NOMBRE: El Baño (Tr- 1I)										
LOCALIDAD: Motatán. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: --- FECHA DE LA TOMA: 1970										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7,2				573	103	0,1		100	10	
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
	62,7			76	82	70				
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratoire Nationale, Paris.										
REFERENCIA PRIMARIA: NINARD (1977)										
Otras referencias: ÁLAMO (1893, 1981), ALVARADO (198?), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1981d), ANÓNIMO (1981m), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1988d), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO 8 (s/f), ANÓNIMO 19 (s/f), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CONDE&BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), SIEVERS (1888, 1970), VELASCO (1988), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Tr- 2									
NOMBRE: Agua Viva (Tr- 2)									
LOCALIDAD: Se ubica a 2 Km. al oeste del pueblo de Agua Viva, al lado de la carretera que conduce a Mene Grande. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		70°38'07''			09°33'45''			100 m	
DESCRIPCIÓN: Manantial termal, de fuerte olor a H ₂ S. Y se observan depósitos de azufre y calcita.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según el mapa geológico de GAENSLER (1952), en la zona aparecen numerosas fallas con rumbo cercanas a la N-S, paralelas a la zona de fallas de Valera, que aparentemente constituyen el control estructural de la emisión. Las rocas aflorantes son la de Formación Misoa.									
TEMPERATURA: 80°C FECHA DE LA TOMA: 1952									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7					56	19		26	3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	479			49	45	0.80			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ANÓNIMO (1993a), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), CHRIMELLY (1989), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), URBANI (1991), URBANI&FALCÓN (1982), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976)									

SIGLA: Tr- 3										
NOMBRE: Valerita (Tr- 3)										
LOCALIDAD: Se localizan 9 Km. al norte de la fuente Tr- 2, cerca del caserío de Valerita. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°35'52''			09°41'08''			300 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según GAENSLER (1952), esta fuente brota justo en la traza de la falla de Valera, en esta zona pone en contacto a las Formación El Paují al este, y Misoa al oeste.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1982										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CASTELLANO <i>et al.</i> 1982										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1987g), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), COHEN&DAVIS (1994), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), URBANI (1991), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976)										

SIGLA: Tr- 4									
NOMBRE: Agua Caliente (Tr- 4)									
LOCALIDAD: Se localiza 5 Km. al norte de la fuente de Agua Viva. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		70°36'20''			09°37'45''			300 m	
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota a 1,5 Km. al este de la traza de la falla de Valera, en rocas de la Formación Misoa.									
TEMPERATURA: 70°C FECHA DE LA TOMA: 1952									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5,8					44	13		16	3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	35				24	17	0.40		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 5									
NOMBRE: Los Baños. Quebrada Seca (Tr- 5)									
LOCALIDAD: Se ubica entre Agua Viva y Motatán. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		70°37'10''		09°28'08''		350 m			
DESCRIPCIÓN: Fuente termal sulfurosa.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en la intersección de la Quebrada El Caño con la falla Los Baños que es subparalela a la falla de Valera, es normal y produce en su flanco oeste un anticlinal por arrastre, con un eje cartografiado de 3 Km. de longitud. En la zona afloran las rocas de la Formación Betijoque.									
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1953									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 6										
NOMBRE: San Jacinto (Tr- 6)										
LOCALIDAD: Se localiza a unos 2 km. al sur de la población de San Jacinto. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°26'25''			09°20'20''			860 m				
DESCRIPCIÓN: Surgencia de agua sulfurosa, fría, cuyo caudal no excede a tres pulgadas. Brota en el lecho del Río Trujillo.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1951										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: Se le atribuyen propiedades de carácter curativo.										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: GONZÁLEZ (1951)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1876d), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1979c), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), BENET (1929), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), ROSALES (1993), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976)										

SIGLA: Tr- 7										
NOMBRE: Monte Carmelo (Tr- 7)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°44'55''			09°13'0''			1720 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial de aguas sulfurosas.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 8										
NOMBRE: La Mata. Escuque (Tr- 8)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°38'0''			09°19'0''			900 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1873										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ROJAS (1872)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1876d), ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNEST (1884, 1970), FEBRES (1920), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), SIEVERS (1970), URBANI <i>et al.</i> (1982)										

SIGLA: Tr- 9A									
NOMBRE: El Palmarito 1 (Tr- 9A)									
LOCALIDAD: Cercanías del caserío Paramito y el río Batey. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
70°25'30''			09°42'20''			260 m			
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta a muy corta distancia de la traza de una falla con rumbo N50°E y 8 Km. de longitud. Afloran las rocas de la Formación Misoa.									
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 9B									
NOMBRE: El Palmarito 2 (Tr- 9B)									
LOCALIDAD: Cercanías del caserío Paramito y el río Batey. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
70°24'42''		09°42'18''		260 m					
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta a muy corta distancia de la traza de una falla con rumbo N50°E y 8 Km. de longitud. Afloran las rocas de la Formación Misoa.									
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 10										
NOMBRE: Los Bañitos-Chejendé (Tr- 10)										
LOCALIDAD: Se ubica al noroeste de Chejendé, sobre el cauce de la Quebrada Aguas Calientes. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°23'32''			09°38'38''			320 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está en una zona con numerosas fallas, con rumbos cercanos al N-S, donde afloran las rocas del Cretáceo y el Terciario, y sobre la traza de una falla, que pone en contacto a las formaciones El Paují, al oeste y Aguardiente al este.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTEFUSCO (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), SIEVERS (1970) URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 11										
NOMBRE: Tostos-Boconó (Tr- 11)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°20'10''			09°11'15''			1250 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se ubica en la traza activa de la falla de Boconó.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1873										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ROJAS (1872)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), SIEVERS (1970)										

SIGLA: Tr- 12										
NOMBRE: Campo Elías (Tr- 12)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°02'0''			09°24'0''			950 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se ubica en la falla de Boconó.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1983										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: FALCÓN (1983)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13A										
NOMBRE: Caraño-Caus Mene- H ₂ S (Tr- 13A)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°46'55''			09°15'15''			750 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13B										
NOMBRE: Caraño-Caus										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría. Mene- H ₂ S (Tr- 13B)										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°46'35''			09°16'32''			510 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13C										
NOMBRE: Carano-Caus										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría. Mene- H ₂ S (Tr- 13C)										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°45'35''			09°17'0''			660 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13D										
NOMBRE: Caraño-Caus										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría. Mene- H ₂ S (Tr- 13D)										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°45'25''			09°17'10''			720 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13E										
NOMBRE: Caraño-Caus										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría. Mene- H ₂ S (Tr- 13E)										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°44'55''			09°17'30''			830 m			
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13F										
NOMBRE: Caraño-Caus										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría. Mene- H ₂ S (Tr- 13F)										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°44'30''			09°17'40''			880 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 13G										
NOMBRE: Caraño-Caus										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría. Mene- H ₂ S (Tr- 13G)										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°43'57''			09°17'50''			920 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está controlada por el sistema de fallas de Caraño-Las Virtudes.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1954										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 14A										
NOMBRE: Lambedero Batatillo (Tr- 14A)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°25'03''			09°46'0''			320 m			
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está sobre la traza de una falla con rumbo N45°W, y 11 Km. de longitud, que afecta rocas de la Formación Misoa.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 14B									
NOMBRE: Lambedero Batatillo (Tr- 14B)									
LOCALIDAD: Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
70°24'50''		09°46'0''		320 m					
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está sobre la traza de una falla con rumbo N45°W, y 11 Km. de longitud, que afecta rocas de la Formación Misoa.									
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 14C										
NOMBRE: Lambedero Batatillo (Tr- 14C)										
LOCALIDAD: Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°24'35''			09°46'0''			320 m				
DESCRIPCIÓN: Aguas sulfurosas.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está sobre la traza de una falla con rumbo N45°W, y 11 Km. de longitud, que afecta rocas de la Formación Misoa.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 15									
NOMBRE: Lamedero. San Antonio (Tr- 15)									
LOCALIDAD: Ubicada cerca del caserío San Antonio. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD				
	70°27'56''		09°43'58''		240 m				
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de rocas de la Formación Misoa, no habiéndose cartografiado ninguna falla en los alrededores.									
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 16									
NOMBRE: Los Baños. La Viciosa (Tr- 16)									
LOCALIDAD: Ubicada en la zona norte de la Viciosa. Estado Trujillo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		70°29'55''			09°25'23''			220 m	
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de terrazas recientes rodeadas de rocas de la Formación Misoa. En los mapas geológicos de la región no aparece ninguna falla en esta zona, pero pudiera existir algún control tectónico, posiblemente cubierto por la amplia zona aluvional.									
TEMPERATURA: 60°C Fecha de la visita: 1938									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg									
NAR									
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B									
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)									

SIGLA: Tr- 17										
NOMBRE: Río Jirajara (Tr- 17)										
LOCALIDAD: Localizada al norte de Valerita, en el Río Jirajara. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°33'40''			09°44'09''			340 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se ubica en el flanco norte del valle del Río Jirajara, en rocas de la Formación Misoa, y a unos 2 Km. de la falla de Sabana de Monay, que es una de las mayores estructuras de la región, con una traza cartografiada por cerca de 40 Km.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1938										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: TOMALIN (1938)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Tr- 18										
NOMBRE: Quebrada Lambedero (Tr- 18)										
LOCALIDAD: Ubicada en la localidad de Sabana Larga, cerca del poblado de Los Baños. Estado Trujillo.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°38'34''			09°22'03''			620 m			
DESCRIPCIÓN: Fuente sulfurosa.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la Quebrada Lambedero afloran las rocas de la Formación El Paují.										
TEMPERATURA: Fecha de la visita: 1959										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1939), ANÓNIMO (1982n), ANÓNIMO (1991a), BALDA&PONTE (1953, 1957), CASTELLANO <i>et al.</i> (1982), CASTELLANO (1985), DELPRETTI (1981), MONTILLA (1990), NINARD (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), RODRIGUEZ (1975), URBANI (1991)										

SIGLA: Po-1A									
NOMBRE: Guanare. Santa Ana (Po-1A)									
LOCALIDAD: Está situada a unos 25 km al noreste de la ciudad de Guanare, entre esta misma ciudad y Barinas. Estado Portuguesa.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°25'23''			09°06'25''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Este manantial tiene un gasto de cerca de ½ litro por segundo. El agua emite burbujas de gas con un olor débilmente sulfuroso.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se observaron claramente dos formaciones distintas en el camino a los Baños de Santa Ana.									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 28/02/1943				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de LÓPEZ <i>et al.</i> (1943)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
		532	23	431	33			6.1	1.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
109.7	69.9		418	0.2	3	1.2			
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa, alcalinas, sódico-carbonáticas, tibias.									
USO: Los habitantes la utilizan para el tratamiento de ciertas enfermedades de la piel y trastornos musculares reumáticos.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, Ministerio de Obras públicas									
REFERENCIA PRIMARIA: LÓPEZ <i>et al.</i> (1943)									
Otras referencias: CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DELGADO (1925, 1927), GUERON (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RENZ & SHORT (1960), RÍSQUEZ (1939),									

SIGLA: Po-1B									
NOMBRE: Guanare. Santa Ana (Po-1B)									
LOCALIDAD: Está situada a unos 25 km al noreste de la ciudad de Guanare, entre esta misma ciudad y Barinas. Estado Portuguesa.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°25'33''			09°06'25''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Este manantial tiene un gasto de cerca de ½ litro por segundo. El agua emite burbujas de gas con un olor débilmente sulfuroso.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: : Se observaron claramente dos formaciones distintas en el camino a los Baños de Santa Ana									
TEMPERATURA: 32°C					FECHA DE LA TOMA: 28/02/1943				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de LÓPEZ <i>et al.</i> (1943)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
		540	22	420	26	0.4		5.6	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
99.2	81.2		407		5	1.2			
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa, alcalinas, sódico-carbonáticas, tibias.									
USO: Los habitantes la utilizan para el tratamiento de ciertas enfermedades de la piel y trastornos musculares reumáticos.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, Ministerio de Obras públicas									
REFERENCIA PRIMARIA: LÓPEZ <i>et al.</i> (1943)									
Otras referencias: CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DELGADO (1925, 1927), GUERON (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RENZ & SHORT (1960), RÍSQUEZ (1939),									

SIGLA: Ba- 1										
NOMBRE: La Laguna. Calderas. (Ba- 1)										
LOCALIDAD: Estado Barinas										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°25'			08°57'			1100 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: DE BELLARD (1983).										
Otras referencias: ANÓNIMO (1876e), ANÓNIMO (1989b), DELGADO (1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), ROSALES (1993), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976?)										

SIGLA: Ba- 2										
NOMBRE: Calderas (Ba- 2)										
LOCALIDAD: Río Asequia. Estado Barinas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°44'			08°28'			500 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: RAMÍREZ (1982)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1876e), ANÓNIMO (1989b), DELGADO (1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), ROSALES (1993), URBANI (1991), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976?),										

SIGLA: Ba- 3										
NOMBRE: Quebrada Calderitas (Ba- 3)										
LOCALIDAD: Estado Barinas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°28'			08°49'			600 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: PIERCE (1954)										
Otras referencias: DELGADO (1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), URBANI (1991)										

SIGLA: Ba- 4										
NOMBRE: Masparrito (Ba- 4)										
LOCALIDAD: Estado Barinas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°19'			09°0'			1000 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: DE BELLARD (1983)										
Otra referencias: DELGADO (1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), URBANI (1991)										

SIGLA: Ba- 5										
NOMBRE: Parangulito y Tío Domingo (Ba- 5)										
LOCALIDAD: Cercanías del río Calderas. Localidad de Barinitas, Distrito Bolívar. Estado Barinas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente, sulfurosa.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°21'			08°43'			300 m			
DESCRIPCIÓN: Surgencia de aguas sulfurosas.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS:										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS (1938)										
Otra referencias: ANÓNIMO (1876e), ANÓNIMO (1989b), DELGADO (1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), URBANI (1981b, 1991)										

SIGLA: Ba- 6										
NOMBRE: Pagüey (Ba- 6)										
LOCALIDAD: Cercanías del río Pagüey. Estado Barinas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente, sulfurosa.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°38'			08°28'			300 m			
DESCRIPCIÓN: Surgencia de aguas sulfurosas.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS:										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: PIERCE (1954)										
Otra referencias: DELGADO (1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), URBANI (1991)										

SIGLA: Ba- 7										
NOMBRE: Canaguá (Ba- 7)										
LOCALIDAD: Cercanías del río Canaguá. Localidad de Ciudad Bolivia. Estado Barinas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°38'			08°26'			300 m				
DESCRIPCIÓN: Surgencia de aguas sulfurosas, calientes										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: OSTOS O. (1938)										
Otra referencias: ANÓNIMO (1876e), DELGADO (1925, 1927), GUERON (1982), LANDAETA(1919), OSTOS (1938), URBANI (1991),										

APÉNDICE N
FICHAS GEOTÉRMICAS - MANIFESTACIONES TERMALES REGIÓN DE
FALCÓN-LARA

SIGLA: Fa- 1A									
NOMBRE: Pilancones 1. La Sábila (Fa-1A)									
LOCALIDAD: Oeste del caserío de San Juan de la Vega, al suroeste de Pecaya. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		70°20''		11°04'40''		110 m			
DESCRIPCIÓN: Es una fuente de agua termal situada en un pequeño valle rodeado de colinas, en un ambiente case desértico, con escasa vegetación. Presenta la existencia de un gran cono de travertino calcítico de unos 150 x 80 m, sobre el cual hay dos altos, denominados cono este y cono oeste.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de afloramientos de arenisca gris y de grano fino, del miembro San Juan de la Formación Pecaya. Según mapas geológicos elaborados por las empresas petroleras, no es evidente ningún control tectónico para estas manifestaciones, ya que no aparecen fallas de importancia en la zona.									
TEMPERATURA: 36,2°C					FECHA DE LA TOMA: 8/10/1983				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-1 ^a									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	6688	2000	180	5070	25	0.03		40	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1900	16.3		2130	796	1230	1.50			
TEMPERATURA: 38,5°C					FECHA DE LA TOMA 1983				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-1B									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	6688	2000	180	5870	25	0.03		40	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2212	16.8		2673	1017	1230	1.50			
TEMPERATURA: 36,7°C					FECHA DE LA TOMA: 1983				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-1C									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	6688	2000	180	5790	25	0.03		40	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2204	15.2		2881	838	1230	1.50			
TEMPERATURA: 30,4°C					FECHA DE LA TOMA: 1983				

COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-1D									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	6688	2000	180	5870	25	0.03		40	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2221	15.8		2480	946	1230	1.50			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: SOLANO									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GIRALDO (1988), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), SERRANO (1984).									



Figura 139. Fuente Pilancones 1. La Sábila (Fa-1^a). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1981.

SIGLA: Fa- 2										
NOMBRE: Pilancones 2. La Sábila (Fa-2)										
LOCALIDAD: Ubicada a 1 km al noroeste de la manifestación Fa-1 ^a . Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°0'30''			11°04'45''			110 m				
DESCRIPCIÓN: Consiste en un cono de travertino de calcita de 50 x 60 m, con un solo manantial.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 39 °C										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GIRALDO (1988), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), SERRANO (1984).										



Figura 140. Fuente Pilancones 2. La Sábila (Fa-2). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1981.

SIGLA: Fa- 3									
NOMBRE: Sorofoy. San Juan Vega (Fa-3)									
LOCALIDAD: Ubicada a 1 km del caserío de San Juan de Vega. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°56'45''			11°04'10''			150 m			
DESCRIPCIÓN: Presenta dos conos de travertino, uno de ellos inactivo, y otro por donde brota el agua junto con la gran cantidad de gas CO ₂ . El sabor del agua es ligeramente salobre y parecido a las bebidas gasificadas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente brota en la cresta de un anticlinal, donde la litología predominante son las areniscas del Miembro San Juan de la Vega. El agua de este manantial deposita trona, y también corroe el cono de la calcita.									
TEMPERATURA: 32,2°C					FECHA DE LA TOMA: 1983				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-3									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	5280	1800	140	6320	25	0.03		40	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2440	25		2852	604	1770	1.50			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los lugareños la utilizan para tomar baños, pero sin atribuirle propiedades medicinales.									
ANÁLISIS: R. SOLANO. Lab. Aguas Blancas. Dpto. de Ingeniería Sanitaria. U.C.V.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1989b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984).									



Figura 141. Fuente Sorofoy. San Juan Vega (Fa-3). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. ÚRBANI en1981.

SIGLA: Fa- 4									
NOMBRE: La Salineta. San Juan de la Vega (Fa-4)									
LOCALIDAD: Ubicada en la Quebrada La Salineta. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°56'50''			11°04'30''			140 m			
DESCRIPCIÓN: El agua es ligeramente salobre y con olor a H ₂ S. No se observan depósitos (conos de travertino)									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 34,6°C					FECHA DE LA TOMA: 8/10/1983				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-4									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	5280	1800	140	4950	25	0.03		40	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1904	8		2114	658	1770	1.50			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: R. SOLANO. Lab. Aguas Blancas. Dpto. de Ingeniería Sanitaria. U.C.V.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1985, 1991)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1925,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI <i>et al.</i> (1982),									

SIGLA: Fa- 5									
NOMBRE: Guadalupe. Vela de Coro (Fa-5)									
LOCALIDAD: La Vela de Coro. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°32'0''			11°30'0''			15 m			
DESCRIPCIÓN: El agua de la manifestación es colectada en un tubo.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en el flanco norte del domo de la Vela de Coro a unos 300 m al sur de la falla de corrimiento que bordea la costa en ese sector. Según González de Juana (1971), las limolitas de donde brota el agua, corresponden al Miembro Muaco de la Formación Cajarao del Mioceno superior.									
TEMPERATURA: 30,8°C					FECHA DE LA TOMA: 21/02/1982				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-5									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,7		680		2190	20			15	12.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
860	3.8		816	547	532	0.82			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Hace varias décadas existían unas rudimentarias instalaciones para los bañistas, que acudían con fines médicos (para el tratamiento de las vías digestivas).									
ANÁLISIS: MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: DI CROCE & URBANI (1982)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DE RICHINSA (1993), FEBRES (1920), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991),									

SIGLA: Fa- 6									
NOMBRE: Carrizal. Vela de Coro (Fa-6)									
LOCALIDAD: Se ubica en el caserío de Carrizal al este de la Vela de Coro. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°32'40''			11°28'0''			40 m			
DESCRIPCIÓN: Es un manantial natural, de escaso caudal. Existe además un pozo activado con un molino de viento que extrae al agua para llevarla a un tanque. El agua es salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en una zona plana aluvional, pero correspondiendo a la zona de afloramientos del Miembro Muaco de la Formación Caujarao del Mioceno superior									
TEMPERATURA: 30,4°C					FECHA DE LA TOMA: 21/02/1982				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fa-6									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,9		520			19	0.18			
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			624					0.13	
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los vecinos hacen uso de ella para baños y lavado de ropa.									
ANÁLISIS: MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: DI CROCE & URBANI (1982)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1877 ^a), ANÓNIMO (1978), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), ERNEST (1891), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991), VILLAVICENCIO (1879),									



Figura 142. Fuente Guadalupe. Vela de Coro (Fa-5). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. ÚRBANI en 1985.

SIGLA: Fa- 7ª										
NOMBRE: Taima-Taima (Fa- 7ª)										
LOCALIDAD: Localidad de Taima-Taima. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°31'18''			11°30'05''			60 m				
DESCRIPCIÓN: Se presenta como una pequeña laguna, que constituye el nacimiento de la quebrada Taima-Taima.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota de rocas del Miembro Muaco de la Formación Caujarao del Mioceno superior.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1982					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991ª), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984).										

SIGLA: Fa- 7B										
NOMBRE: Boca Quebrada Taima-Taima (Fa- 7B)										
LOCALIDAD: Localidad de Taima-Taima. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°31'44''			11°30'10''			15 m				
DESCRIPCIÓN: Este manantial se presenta cerca de la boca de la Quebrada Taima-Taima, de menor caudal que la manifestación Fa- 7 ^a .										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota de rocas del Miembro Muaco de la Formación Caujarao del Mioceno superior.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1982					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DE RICHINSA (1993), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984).										

SIGLA: Fa- 8ª										
NOMBRE: San Antonio (Fa- 8ª)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°31'20''			11°19'25''			111 m				
DESCRIPCIÓN: Es un manantial termal y sulfuroso.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se ubica en la traza de la falla de San Antonio, en rocas de la Formación Agua Clara.										
TEMPERATURA: 38°C.						FECHA DE LA TOMA: 1973				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				164				66	9.5	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
39			272	10	39					
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: GASCOYNE (1981)										
REFERENCIA PRIMARIA: GASCOYNE (1981)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991ª), ANÓNIMO (1991h), ANÓNIMO (1993ª), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 8B										
NOMBRE: San Antonio (Fa- 8B)										
LOCALIDAD: Se ubica a 2,5 km de la manifestación Fa- 8ª. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°31'05''			11°20'47''			140 m				
DESCRIPCIÓN: Es un manantial termal y sulfuroso.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1951					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: GASCOYNE (1981)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), ANÓNIMO (1993 ^a), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), SERRANO (1984), ÚRBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 9ª										
NOMBRE: Meachiche (Fa- 9A)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°34'0''			11°19'07''			120 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación está alineada en dirección norte sur, según la traza de la falla de Meachiche – Hueque y brota de rocas arcillosas de la Formación Agua Clara.										
TEMPERATURA: 21,9°C					FECHA DE LA TOMA: 1973					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				77				49	4.9	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
4.6			157	6	12					
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DELGADO (1925, 1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 9B										
NOMBRE: Meachiche. Los Baños 1 (Fa- 9B)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°33'55''			11°19'15''			110 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación está alineada en dirección norte sur, según la traza de la falla de Meachiche – Hueque y brota de rocas arcillosas de la Formación Agua Clara.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1951					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), DELGADO (1925, 1927), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 9C										
NOMBRE: Meachiche. Baños 2 (Fa- 9C)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación sulfurosa										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°33'55''			11°19'20''			100 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación está alineada en dirección norte sur, según la traza de la falla de Meachiche – Hueque y brota de rocas arcillosas de la Formación Agua Clara.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1951					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DELGADO (1925, 1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 9D										
NOMBRE: Meachiche. Baños 3 (Fa- 9D)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
LONGITUD 69°33'55''			LATITUD 11°19'30''			ALTITUD 90 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación está alineada en dirección norte sur, según la traza de la falla de Meachiche – Hueque y brota de rocas arcillosas de la Formación Agua Clara.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1951					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DELGADO (1925, 1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 9E										
NOMBRE: Meachiche. Pozo 1 (Fa- 9E)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°33'55''			11°19'45''			80 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 33°C					FECHA DE LA TOMA: 1973					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				142				84	8.3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
14			279	13	23					
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: GASCOYNE (1981)										
REFERENCIA PRIMARIA: GASCOYNE (1981)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DELGADO (1925, 1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 9F										
NOMBRE: Meachiche. Pozo 2 (Fa- 9F)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°33'20''			11°19'45''			80 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 40.3°C					FECHA DE LA TOMA: 1973					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				113				34	9.5	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
38			205	14	17					
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: GASCOYNE (1981)										
REFERENCIA PRIMARIA: GASCOYNE (1981)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), DELGADO (1925, 1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 9G										
NOMBRE: Meachiche. Pozo 3 (Fa- 9G)										
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°32'55''			11°19'45''			80 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 43°C					FECHA DE LA TOMA: 1973					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
				168				47	11	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
70			318	6	34					
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: GASCOYNE (1981)										
REFERENCIA PRIMARIA: GASCOYNE (1981)										
Otras referencias: ACEVEDO (1990), ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1982ñ), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927),DELGADO (1925, 1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), MIRANDA (1949), MONTEFUSCO (1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 10 ^a									
NOMBRE: Siburua (Grande) (Fa- 10 ^a)									
LOCALIDAD: Se ubica al sureste del embalse de El Isiro, en el piedemonte noreste de la Sierra de San Luis. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
69°35'0''			11°18'07''			140 m			
DESCRIPCIÓN: Surgencia de agua fría, de un caudal variable de 1500 a 270.480 L/min. Es una típica resurgencia cársica.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota casi en el contacto entre las Formaciones San Luis y Agua Clara, sobre la zona de fallas de Cabure-Siburua.									
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 1973				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				77				54	3.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			153	5	14				
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: GASCOYNE (1981)									
REFERENCIA PRIMARIA: GASCOYNE (1981)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), ANÓNIMO (1993 ^a), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)									

SIGLA: Fa- 10B										
NOMBRE: Siburua (Pequeño) (Fa- 10B)										
LOCALIDAD: Se ubica a 350 m al noroeste del la manifestación Fa- 10 ^a . Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°35'10''			11°18'12''			110 m				
DESCRIPCIÓN: Típica resurgencia cársica.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota casi en el contacto entre las Formaciones San Luis y Agua Clara, sobre la zona de fallas de Cabure-Siburua.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1951					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), ANÓNIMO (1993 ^a), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), LEANDRO (1953), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 10C										
NOMBRE: Ojo de Agua (Fa- 10C)										
LOCALIDAD: Se ubica a 2 km al suroeste de la manifestación Fa- 10B. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	69°35'45''			11°18'30''			110 m			
DESCRIPCIÓN: Típica resurgencia cársica.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota casi en el contacto entre las Formaciones San Luis y Agua Clara, sobre la zona de fallas de Cabure-Siburua.										
TEMPERATURA: NAR						FECHA DE LA VISITA: 1951				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1985, 1991)										

SIGLA: Fa- 10D										
NOMBRE: Chapairito (Fa- 10D)										
LOCALIDAD: Se ubica a 900 m al noreste de Siburua. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	69°35'38''			11°17'17''			400 m			
DESCRIPCIÓN: Típica resurgencia cársica.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota casi en el contacto entre las Formaciones San Luis y Agua Clara, sobre la zona de fallas de Cabure-Siburua.										
TEMPERATURA: NAR						FECHA DE LA VISITA: 1951				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BECK (1951)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 11										
NOMBRE: Tapatapa (Fa- 11)										
LOCALIDAD: Se ubica cerca del caserío Tapatapa, a 16 km al noreste, del cruce sobre el río Tocuyo de la carretera Coro-Churuguara. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente termal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°08'55''			10°46'11''			190 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en afloramientos de calizas de la Formación Capadare (Mioceno)										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1957					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 12										
NOMBRE: La Taza (Fa- 12)										
LOCALIDAD: Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°08'19''			10°50'45''			720 m				
DESCRIPCIÓN: Esta manifestación se encuentra en el fondo de una gran depresión cársica o valle de La Taza.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de rocas de la Formación Capadare (Mioceno).										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1957					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 13										
NOMBRE: Agua Negra (Fa- 13)										
LOCALIDAD: Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°13'26''			10°43'50''			240 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emerge en el contacto discordante entre las formaciones Capadare (Mioceno) y Casupal (Mio-Oligoceno), además está equidistante de los ejes de un anticlinal y un sinclinal.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1957					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa-14										
NOMBRE: Las Tricheras (Fa-14)										
LOCALIDAD: Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°23'0''			10°44'38''			290 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en el contacto discordante entre las formaciones Capadare (Mioceno) y Trujillo (Eoceno-Paleoceno).										
TEMPERATURA: NAR						FECHA DE LA VISITA: 1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa-15										
NOMBRE: La Llanadita (Fa-15)										
LOCALIDAD: Ubicada al sureste de Mapararí. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	69°22'08''			10°45'43''			450 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se ubica a 200 m del contacto discordante entre un pequeño cuerpo de rocas ígneas basálticas y la Formación Casupal del Mio-Oligoceno.										
TEMPERATURA: NAR						FECHA DE LA VISITA: 1957				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 16										
NOMBRE: Agua Clara (Fa- 16)										
LOCALIDAD: Se ubica al este del pueblo de Agua Clara, cerca del sitio conocido como Los Manantiales. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación termal y sulfurosa.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°74'80''			10°95'60''			800 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según el mapa geológico presentado por MEDINA (1979), las rocas aflorantes corresponden a la Formación Agua Clara, del Mioceno inferior.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1964					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), AROCHA (1949), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), FEBRES (1920), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), MARTÍNEZ (1970), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 17										
NOMBRE: Los Baños Agua Clara (Fa- 17)										
LOCALIDAD: Se ubica al sur del pueblo de Agua Clara, cerca de la intersección de los ríos Pedregal y Mitare. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa										
COORDENADAS:										
LONGITUD 69°58'15''			LATITUD 11°08'36''			ALTITUD 70 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1964					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: Eran utilizados por los indígenas de ese lugar para cocer huevos. ROJAS (1871)										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), AROCHA (1949), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), FEBRES (1920), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), MARTÍNEZ (1970), OSTOS (1938), ROSALES (1993), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 18										
NOMBRE: El Ojito. Agua Clara (Fa- 18)										
LOCALIDAD: Se localiza a unos 3 km al norte de Agua Clara. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente sulfurosa.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°58'14''			11°11'52''			80 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En esta zona aflora la Formación Cerro Pelado.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: 1964					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM CO.										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), AROCHA (1949), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), FEBRES (1920), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), MARTÍNEZ (1970), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI (1991),										

SIGLA: Fa- 19										
NOMBRE: Quebrada Paloma. Urumaco (Fa- 19)										
LOCALIDAD: Se ubica en la Quebrada Paloma, al sureste de Urumaco. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°10'30''			11°06'53''			200 m				
DESCRIPCIÓN: Es un pequeño manantial con olor y sabor a H ₂ S. El caudal es muy pequeño, cerca de 0,5 L/min.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de las grietas de una capa de arenisca calcárea de unos 5 m de espesor, rodeada de lutitas negras, carbonosas, sobre las cuales es frecuente observar jarosita. Las rocas de este lugar corresponden a la Formación Cerro Pelado.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: Febrero 1982					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: Hoy en día este manantial se ha represado con un pequeño muro, para ser utilizado como abrevadero de los chivos.										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI&AUDEMAR (1982),										

SIGLA: Fa- 20										
NOMBRE: Quebrada El Puerco. Urumaco (Fa- 20)										
LOCALIDAD: Se ubica en las cercanías de la Quebrada el Puerco, localidad de Urumaco. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°13'38''			11°06'33''			180 m				
DESCRIPCIÓN: Es un manantial de escaso caudal, presenta fuerte olor a H ₂ S.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota de la Formación Cerro Pelado.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: Febrero 1982					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI&AUDEMAR (1982),										

SIGLA: Fa- 21										
NOMBRE: Quebrada Pequeña. Urumaco (Fa- 21)										
LOCALIDAD: Se ubica en las cercanías de la Quebrada el Puerco, localidad de Urumaco. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°14'25''			11°05'55''			180 m				
DESCRIPCIÓN: Es un manantial de escaso caudal, presenta fuerte olor a H ₂ S.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota de la Formación Cerro Pelado.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: Febrero 1982					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI&AUDEMAR (1982),										

SIGLA: Fa- 22										
NOMBRE: La Cañada. Urumaco (Fa- 22)										
LOCALIDAD: Localidad de la Cañada. Estado Falcón.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°05'58''			11°09'46''			190 m				
DESCRIPCIÓN: Manantial sulfuroso										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la zona afloran rocas de la Formación Querales, del Mioceno.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA VISITA: Febrero 1982					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	T.S.D.	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)										
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984), URBANI&AUDEMAR (1982),										

SIGLA: Fa- 23									
NOMBRE: Agua Caliente de La Opinión. (Fa- 23)									
LOCALIDAD: Ubicada en el cauce del río Mohíno, en el margen derecho, a 1 km al NE del caserío La Opinión. Estado Falcón.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°49'40''			10°33'30''			480 m			
DESCRIPCIÓN: El agua brota en un área de unos 5 m a la redonda con pequeños manantiales dispersos. A decenas de metros al oeste de la fuente, y en el plano aluvial, hay una zona cenagosa de unos 150 m de largo por 5 a 20 m de ancho, casi paralela al río, dando inicio a un pequeño arrollo de agua fría que cae al río Mohíno. Se le pudo determinar un caudal de 10 L/min.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta región ha sido estudiada por APPLGATE & AGUERREVERE (1951), quienes en la zona de la fuente termal cartografían a la Formación Pecaya del Oligoceno, si bien el brote de agua es a través del aluvión del río Mohíno.									
TEMPERATURA: 43,5°C					FECHA DE LA VISITA: Febrero 1990				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	t.s.f	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,54	2490			2080	12			26	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
538	38		890	535	37				
TEMPERATURA: 28°C (Fa-23 Arrollo de agua fría)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Fa-23 A)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	t.s.f	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8,65	2520			2280	5,4			34	24
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
571	28		1020	543	47				
TIPO DE AGUA: Agua caliente, de clasificación bicarbonatada sódica (HCO ₃ /Na), sin olor a H ₂ S, no deja depósitos minerales.									
USO: Esta fuente es utilizada ocasionalmente para baños.									
ANÁLISIS: UCV Facultad de Ciencias.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI <i>et al.</i> (1991)									
Otras referencias: ANÓNIMO (1982i), ANÓNIMO (1982m), ANÓNIMO (1983b), ANÓNIMO (1991 ^a), ANÓNIMO (1991h), CASTEJÓN & SILVA (1990), CONDE (1935), CORREA (1981), DE RICHIUSA & RICHIUSA (1993), DELGADO (1924,1927), GONZÁLEZ (1948, 1969, 1980, 1990, 1991), GUERON (1982), GUERRERO (1986), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), SERRANO (1984).									

SIGLA: La- 3									
NOMBRE: El Baño de Sogoré (La- 3)									
LOCALIDAD: Ubicada en la margen izquierda del Río Curarigua, 7 km al SSO de Arenales en el estado Lara.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 69°54'			LATITUD 10°07'			ALTITUD 500 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial está en un recodo del río y el agua brota tanto de las fracturas como de los planos de estratificación de una lutita. El caudal total de la fuente no pudo ser medido ya que la mayor parte de la misma brota en el aluvión bajo las aguas del río Curarigua.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua termal brota de un afloramiento rocoso, la región en consideración se caracteriza por una alternancia de zonas con afloramientos de las formaciones Barquisimeto y Matatere, del Cretácico tardío y terciario temprano, respectivamente, en una compleja tectónica de napas con rumbo predominante NE (Chacón, 1979). La fuente se localiza en una de las napas de la Formación Barquisimeto, brotando de una fuente de lutita carbonosa de color negro, masiva y con rumbo y buzamiento de N70°E 68N.									
TEMPERATURA: 43°C					FECHA DE LA TOMA: 09/04/1990				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de LANDAETA (1889)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,1	330			2270	24			267	33
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
274	18		1490	48	106		6,9		
TIPO DE AGUA: La fuente desprende un fuerte olor de H ₂ S. Es sulfurosa y bicarbonatada cálcico-sódica (HCO ₃ /Ca-Na).									
USO: No se conoce uso alguno de esta agua.									
ANÁLISIS: UCV, Facultad de Ciencias.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1991)									
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), DELGADO (1925, 1927), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1889), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975), URBANI <i>et al.</i> (1991)									



Figura 143. Fuente El Baño, de Sogoré (La-3). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: La- 4									
NOMBRE: El Baño (La- 4)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en una pequeña terraza de la margen izquierda del río Sicare, a 3 km al NE de Palmarito y a 19,5 km al SW de Quebrada Arriba, en el Estado Lara.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
70°40'02''			10°07'25''			500 m			
DESCRIPCIÓN: El agua brota de una cavidad de dimensiones decimétricas al pie de un afloramiento de caliza, extendiéndose en la parte plana de la terraza, formando una poza poco profunda de 5x2m. De allí continúa circulando sobre la misma terraza canalizándose todo el caudal en forma de un pequeño arrollo, se estimó el mismo en 22 L/min.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según Gaenslen (1952) la caliza de donde brota el agua es equivalente a la Formación Guasare del Paleoceno. La fuente termal se encuentra a pocos metros de la falla de Valera, elemento éste que domina la geología de la zona.									
TEMPERATURA: --- La- 4 Fuente termal El Baño (1954).									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: La- 4, tomado de URBANI <i>et al.</i> 1991)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,9					49	5		177	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
				87	2610	4,4			
TEMPERATURA: 56,5°C (La- 4 Fuente termal El Baño, 1990).									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: La- 4, tomado de URBANI <i>et al.</i> 1991)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,18	7650			5800	10			181	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1330	66		4020	76	92		7,5		
TEMPERATURA: 25°C La- 4R (Río Sicare, 1990)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: La- 4, Río Sicare, tomado de URBANI <i>et al.</i> 1991 1990)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8,64	1320			755	2,9			80	7,3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
106	57		10	446	46				
TIPO DE AGUA: Agua termal, sulfurosa y resultando ser, después de los análisis, clorurada sódica (según GAENSLLEN,1952) y bicarbonatada sódica (según URBANI <i>et al.</i> , 1987,1990)									

USO: Esta agua se utilizan para uso doméstico y también para bañarse.

REFERENCIA PRIMARIA: URBANI *et al.*. 1991

Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), CREOLE PETROLEUM Co. 1954, DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),

SIGLA: La- 5										
NOMBRE: Jordan (La- 5)										
LOCALIDAD: Estado Lara.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
70°42'25''			10°20'30''			840 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. 1954										
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),										

SIGLA: La- 6										
NOMBRE: Agua Viva Quebrada Arriba (La- 6)										
LOCALIDAD: NAR										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	70°31'15''			10°19'10''			740 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)										
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),										

SIGLA: La- 7A									
NOMBRE: Bucaral 1 (La- 7A)									
LOCALIDAD: Estado Lara									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	70°33'50''	10°22'25''	750 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)									
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),									

SIGLA: La- 7B									
NOMBRE: Bucaral 2 (La- 7B)									
LOCALIDAD: Estado Lara									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	70°33'40''	10°23'00''	730 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)									
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),									

SIGLA: La- 8A									
NOMBRE: Diquiva 1 (La- 8A)									
LOCALIDAD: Estado Lara									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	70°29'15''	10°23'50''	620 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)									
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),									

SIGLA: La- 8B									
NOMBRE: Diquiva 2 (La- 8B)									
LOCALIDAD: Estado Lara									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	70°28'50''	10°23'50''	660 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)									
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),									

SIGLA: La- 9										
NOMBRE: Quebrada Honda. Sanare (La- 9)										
LOCALIDAD: Estado Lara										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	69°30'			09°42'			800 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)										
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),										

SIGLA: La- 10									
NOMBRE: Los Volcanes Duaca (La- 10)									
LOCALIDAD: Estado Lara									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	69°03'	10°16'	1100 m						
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: CREOLE PETROLEUM Co. (1954)									
Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),									

SIGLA: La- 11									
NOMBRE: La Florida (La- 11)									
LOCALIDAD: Ubicada al Sur de Cubiro. Estado Lara.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua tibia.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 69°33'45"			LATITUD 9°45'31"			ALTITUD 1100 m			
DESCRIPCIÓN: Es un pozo artesiano, debido a una perforación, que para fines geotécnicos se hizo como parte del proyecto Yacambú. En el sitio se encuentra una base de concreto, de cuyo tubo brota agua. Posee un caudal casi constante de unos 15 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En toda la zona de la Florida afloran pizarras negras y mármoles de colores azul a negruzco del Cretácico temprano, de la Formación Villanueva según Anderson (1974), pero redefinida como Formación Volcancito por Campos y Osuna (1976). Se desconocen los datos del subsuelo de la perforación, pero parece probable que el agua termal proceda de la zona de intersección del pozo con alguna zona de fallas.									
TEMPERATURA: 24°C (La- 11 Época de lluvia, 1983)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: La-11 (Época de lluvia)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
	330							18,7	4,3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
68,8	2,5				8,5		2,6		
TEMPERATURA: 24°C (La- 11 Época de sequía, 30/05/1987)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: La- 11 (Época de sequía)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,8				340	<5	0,19		19,7	3,5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
58	3		232	11,8	5,3				
TEMPERATURA: 19,2°C (La- 11 Quebrada La Loca, 30/05/1987)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: La- 11 (Quebrada La Loca)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8,3				120	<5	0,36		20,2	1,0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1,0	0,2		73,2	11,8	0,9				
TIPO DE AGUA: Es un agua tibia, con leve olor a H ₂ S y no deja depósitos minerales. El agua de la fuente es bicarbonatada-sódica (HCO ₃ /Na), mientras que el agua de la quebrada La Loca es bicarbonatada-cálcica (HCO ₃ /Ca).									

USO: No se conoce uso alguno de esta agua.

ANÁLISIS: La-11 La Florida (época de lluvia): Bosco Colina (UCV, Fac. Ciencias).
La-11 La Florida (época de sequía): MEM, La Urbina
La-11 quebrada La Loca: MEM, La Urbina

REFERENCIA PRIMARIA: URBANI *et al.*. (1991)

Otras referencias: CAZABONE (1988), CHACÓN (1979), CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DE BELLARD (1984), GONZÁLEZ (1980), GUZMÁN (1981), LAMBERTINI (1979), LANDAETA (1899,1981), LESNIAK (1928), OSTOS (1938), RODRÍGUEZ (1975),

APÉNDICE O

FICHAS GEOTÉRMICAS - MANIFESTACIONES TERMALES DE LA REGIÓN DE LA CENTRAL.

SIGLA: Ya- 1									
NOMBRE: Aguas Calientes (Ya- 1)									
LOCALIDAD: Ubicada aguas abajo, en la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes, Cumaripa, al suroeste de Chivacoa. Estado Yaracuy.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	68°48'	10°06'	225 m						
DESCRIPCIÓN: El agua es tibia y brota en tres puntos distintos en un radio de 3 m. Dos de los brotes corresponden a fracturas de un afloramiento de esquisto en la margen derecha de la quebrada y a una altura de 0,7 m sobre el nivel de la quebrada. El tercer brote se encuentra dentro del cauce de la quebrada. El agua de los dos primeros brotes fue aforada en 3 L/min.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El afloramiento de donde sale el agua tiene una foliación con un rumbo y buzamiento de N50°W 25N y es de un esquisto cuarzo-plagioclásico-micáceo-granatífero, correspondiente a la Formación Nirgua.									
TEMPERATURA: 30,5°C Fecha de la toma: 1990									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	t.s.f	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8,4				361	22			10	3,3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	75	4,2		197	15	33		1,1	
TEMPERATURA: 25,5°C Ya- 1A (Quebrada Agua Caliente)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Ya-1 A (Quebrada Agua Caliente)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	t.s.f	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,5				326	36			2,1	0,05
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	60	3,4		181	16	26		1,1	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica (HCO ₃ /Na), al igual que el agua de la quebrada adyacente.									
USO: No se conoce uso de esta fuente.									
ANÁLISIS: UCV Facultad de Ciencias									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI <i>et al.</i> (1991)									
Otras referencias: CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DELGADO (1927), LANDAETA (1919, 1889), OSTOS (1938),									

SIGLA: Ya- 2										
NOMBRE: El Palmar. Yaritagua (Ya- 2)										
LOCALIDAD: Localidad de Yaritagua. Edo. Yaracuy										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
69°06'			10°05'			400 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	t.s.f	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: DE BELLARD (1983)										
Otras referencias: CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DELGADO (1925, 1927), LANDAETA (1919, 1889), OSTOS (1938),										

SIGLA: Ya- 3										
NOMBRE: Río Salado (Ya- 3)										
LOCALIDAD: San Felipe, localidad de Río Salado. Edo. Yaracuy										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR										
DESCRIPCIÓN: Es un pozo por donde brota agua caliente.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	t.s.f	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: BELTRÁN (1996)?										
Otras referencias: CONDE (1935), DAPPO & GUITART (1975), DELGADO (1927), LANDAETA (1919, 1889), OSTOS (1938),										

SIGLA: Vr- 1									
NOMBRE: Caruao (Vr- 1)									
LOCALIDAD: Se localiza a 1,9 km al SE del caserío San Jorge, en la margen izquierda del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial natural de agua caliente, con emanaciones de gas algo inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°20'16''			10° 35'27''			10 m			
DESCRIPCIÓN: El aspecto de la manifestación es de charco estancado, de dimensiones 10 m de largo x 4 m de ancho. Se percibe un ligero olor a sulfuro de hidrógeno, el sabor es a soda. No se logró estimar la descarga del manantial, ya que emana de manera difusa.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 42°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA (Vr- 1): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	2973	10	30	2060	34	0.25		4.2	4.8
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	790	30		6	22.6	1169	1.74	0.02	0.5
TEMPERATURA Vr- 1A : 55°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 1A): río Aguas Calientes.									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	4547	70	444	2500	44	0.33		3.8	3.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	842	34		43	25.7	1524	2.8	0.02	0.82
TEMPERATURA Vr- 1B: 40°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 1B): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	3221	40	32	2000	39	0.29		3.9	5.3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	722.5	27.5		24	24.1	1169	1.37	0.03	0.82

TEMPERATURA Vr – 1R: 23.5°C		FECHA DE LA TOMA: 02/12/81							
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr– 1R):									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	109	50	21	79	19	3		4.7	2.3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	12.7	0.7		31		21	0.07		0.07
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), URBANI (1969),									

SIGLA: Vr- 2									
NOMBRE: Caruao (Vr- 2)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen izquierda del río Aguas Calientes, aproximadamente a 31,5 m de la manifestación Vr- 1. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial natural de agua caliente, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°20'16''			10° 35'27''			10 m			
DESCRIPCIÓN: La manifestación aparece en forma de charco estancado, cuyas dimensiones son 4 m de ancho y 5 m de largo, el agua tiene olor a sulfuro de hidrógeno y sabor algo dulce. La descarga del manantial no se logró estimar ya que emana de manera difusa.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 54 °C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	4547	70	461	2360	36	0.98		3.8	2.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
795	34		43	13	1453	2.66	0.05	0.97	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIAS: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), URBANI (1969),									

SIGLA: Vr- 3									
NOMBRE: Caruao (Vr- 3).									
LOCALIDAD: Se sitúa a 208 m, contados a partir de la manifestación Vr- 2, seguidos a través del río Aguas Calientes aguas arriba. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de aguas calientes.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°20'11''			10°35'22''			10 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial el cual tiene formas de pequeños riachuelos de dimensiones 15,7 m de largo x 2 de ancho. Este manantial emana de manera difusa por lo que no se pudo estimar la descarga, se percibe un ligero olor a sulfuro de hidrógeno y un leve sabor a soda.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 53°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	4294	40	26	2510	35			4.2	3.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
960	34		49	35.5	1418	2.15		0.77	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), URBANI (1969),									

SIGLA: Vr- 4									
NOMBRE: Caruao (Vr- 4)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen izquierda del río Aguas Calientes, a 153 m de la fuente Vr- 3, seguido por el río aguas arriba. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es una manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°20'13''			10°34'19''			10 m			
DESCRIPCIÓN: Manantial que emerge de manera difusa y forma su propio canal hasta el río más cercano, no pudiéndose estimar la descarga. El olor del agua del manantial es a sulfuro de hidrógeno y el sabor algo dulzón.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 64°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 4): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	6442	50	21	3700	51	0.04		4.6	2.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1340	52		31	35.5	2197	3.55	0.16	0.94	
TEMPERATURA: Vr- 4A: 65°C					FECHA DE LA TOMA: 28/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 4A): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	6442	40	17	4100	59	0.08		2.7	2.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1465	58		24	59.5	2446	3.8	0.03	0.84	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), URBANI (1969),									

SIGLA: Vr- 5									
NOMBRE: Caruao (Vr- 5)									
LOCALIDAD: Se encuentra aproximadamente a 50 m de la manifestación Vr- 4, en la margen izquierda del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		66°24'14''			10°35'16''			10 m	
DESCRIPCIÓN: Fuente natural, su configuración es de charco estancado de dimensiones de 3 m de ancho x 4 m de largo, no se percibe olor alguno, su sabor es ligeramente a soda.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 61°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 5): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	4831	50	471	2680	30	0.05		3.5	2.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
852	34		31	45.1	1701	3.05	0.16	0.08	
TEMPERATURA: Vr- 5R: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 02/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 5R): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	86	40	30	70	18	0.05		8	2.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
8.1	0.7		16		25	0.08		0.16	
TIPO DE AGUA: Clorurada Sódica.									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993), URBANI (1969),									

SIGLA: Vr- A									
NOMBRE: Caruao (Vr- A)									
LOCALIDAD: Riberas del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR									
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 47.2°C					FECHA DE LA TOMA: 06/07/69				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	2108	40	220	1100	30	0.7		48	2.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
345			24	28	635	1.6	0.53		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los vecinos del lugar utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Departamento Ingeniería Sanitaria, U.C.V., Facultad de Ingeniería.									
REFERENCIAS PRIMARIA: URBANI (1969)									
Otras referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FERMÍN (1983), GONZÁLEZ (1980), GÓMEZ (1982), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993),									

SIGLA: Vr- B									
NOMBRE: Caruao (Vr- B)									
LOCALIDAD: Riberas del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR									
DESCRIPCIÓN: Fuente termal aislada									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 57.5°C					FECHA DE LA TOMA: 06/07/69				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	5202	34	420	2940	40	0.46		64	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1001			21	42	1780	2.8	0.88		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Departamento Ingeniería Sanitaria, U.C.V., Facultad de Ingeniería.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1969)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FERMÍN (1983), GONZÁLEZ (1980), GÓMEZ (1982), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993),									

SIGLA: Vr- C									
NOMBRE: Caruao (Vr- C)									
LOCALIDAD: Riberas del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR									
DESCRIPCIÓN: NAR. Fuente termal aislada									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 42.2°C					FECHA DE LA TOMA: 06/07/69				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6	2286	30	170	1180	30	0.34		64	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
382			18	32	660	2	0.53		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los pobladores del caserío las Minas utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Departamento Ingeniería Sanitaria, U.C.V., Facultad de Ingeniería.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1969)									
Otras referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FERMÍN (1983), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993),									

SIGLA: Vr- D									
NOMBRE: Caruao (Vr- D)									
LOCALIDAD: Riberas del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR									
DESCRIPCIÓN: NAR.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 36.6°C					FECHA DE LA TOMA: 20/04/69				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	1469	30	112	697	20	0.20		41	4
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	218			18	20	383	0.8	1.15	
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Departamento Ingeniería Sanitaria, U.C.V., Facultad de Ingeniería.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1969)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FERMÍN (1983), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993),									

SIGLA: Vr- R									
NOMBRE: Caruao (Vr- R)									
LOCALIDAD: Riberas del río Aguas Calientes. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR									
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes termales afloran rocas metamórficas del Complejo San Julián y rocas terciarias de la Formación La Playita. Esta fuente se encuentra al norte de la falla Caruao, la cual afecta a las unidades indicadas.									
TEMPERATURA: 25.2°C					FECHA DE LA TOMA: sf				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	85	26	22	66	15	0.35		8	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10			33	6	9	0.1	0.62		
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Los pobladores del caserío utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños.									
ANÁLISIS: Departamento Ingeniería Sanitaria, U.C.V., Facultad de Ingeniería.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1969) Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> . (1997), CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FERMÍN (1983), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> . (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993),									

SIGLA: Vr- 6										
NOMBRE: Chichiriviche (Vr- 6)										
LOCALIDAD: Se localiza a 2,1 km al sur de la estación hidrométrica Chichiriviche, del MARNR, en el tercer cruce del río con la carretera vía Chichiriviche-Colonia Tovar. Edo. Vargas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente con emanaciones de vapor										
COORDENADAS:										
LONGITUD				LATITUD			ALTITUD			
67°14'28''				10°32'0''			25 m			
DESCRIPCIÓN: En esta fuente el agua fluye de manera puntual por tubería de perforación de 8,5 cm de diámetro y sobresale del suelo 15,2 cm, el agua brota por el tubo y cae directamente al río. La descarga estimada fue de 1 L/s, el olor del agua es a sulfuro de hidrógeno y sabor a huevo salcochado.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según MENDOZA (1978), las unidades presentes son: la unidad de esquistos y gneises feldespáticos-cuarzo micáceos, la unidad de anfibolitas granatíferas y esquistos anfibolíticos que afloran al sur del área donde emergen las fuentes y la unidad de cuarcitas-esquistos cuarzo micáceos y esquistos actinolíticos que afloran al norte del área de las fuentes pertenecientes al Augengneis de Peña de Mora.										
TEMPERATURA: 72°C					FECHA DE LA TOMA: 04/12/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 6): Tubería										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.3	1982	110	20	1310	65			6	1.2	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
450	32		422	289,6	248	13.6		0.96		
TEMPERATURA: Vr- 6A: 73°C					FECHA DE LA TOMA: 20/10/77					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 6A): Tubería										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.7	1956	84	52	1050	50			21		
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
263	27		51	420	244	5				
TEMPERATURA: Vr- 6B: 73°C					FECHA DE LA TOMA: 29/07/79					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 6B): Tubería										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
8	1929	80	54	1000	52			22		
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
227			49	411	265	3				
TEMPERATURA: Vr- 6R: 24°C					FECHA DE LA TOMA: sf					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 6R):										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.9	264	92	104	137	15			38	2	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
7			113	5	14	0.2				

TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.
USO: NAR
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa y Departamento Ingeniería Sanitaria, U.C.V., Facultad de Ingeniería.
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983). Otras referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1969),

SIGLA: Vr- 7									
NOMBRE: Chichiriviche (Vr- 7)									
LOCALIDAD: Se localiza a 1,6 km al sur de la estación hidrométrica de Chichiriviche, vía Chichiriviche-Colonia Tovar, en la margen izquierda del río Chichiriviche. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	67°14'30''	10°32'30''	20 m						
DESCRIPCIÓN: Esta fuente natural brota a través del aluvión de manera difusa, en los alrededores de la fuente se notó zona de suelo caliente, en un área aproximada de 18 x 6 m; El olor del agua es ligeramente a sulfuro de hidrógeno y su sabor era algo dulzón. La descarga estimada fue de 5 ml/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según BARBOZA & RODRÍGUEZ (2001) brota del Augengneis de Peña de Mora.									
TEMPERATURA: 51.5°C					FECHA DE LA TOMA: 04/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente natural									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	2034	110	20	1330	57			5.8	1.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
460.8	32		389	289.6	287	12.2		1.48	
TEMPERATURA: Vr- 7R: 26°C					FECHA DE LA TOMA: sf				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 7R)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
9	236	60	90	134	15	1		26	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
11			20	29	9	12			
TEMPERATURA: 55,4°C					FECHA DE LA TOMA: s/f				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	1953	70	100	1260	75	0.64		28	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
397			43	470	265	3			

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras Referencias: CASTRO *et al.* (1997), CONDE (1935), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET *et al.* (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1969),



Figura 144. Fuente Chichiriviche (Vr- 7). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Vr- 8									
NOMBRE: Chichiriviche (Vr- 8)									
LOCALIDAD: Está localizada aproximadamente a 1 km al sur de la estación hidrométrica de Chichiriviche, del MARNR, más exacto a unos 200 m al sur del primer cruce del río. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 67°14'31''			LATITUD 10°32'33''			ALTITUD 15 m			
DESCRIPCIÓN: Esta fuente emerge a la superficie de manera difusa a través del aluvión en la margen izquierda del río Chichiriviche. El olor del agua es a sulfuro de hidrógeno y el sabor algo dulce. La descarga estimada fue de 2,69 cm ³ /s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según BARBOZA & RODRÍGUEZ (2001) brota del Augengneis de Peña de Mora.									
TEMPERATURA: 44°C					FECHA DE LA TOMA: 08/12/41				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente natural									
pH 7	Con. 1757	Alc. 140	Dur. 29	TSD 1040	SiO₂ 57	Fe 0.06	Mn	Ca 5.6	Mg 3.7
Na 382	K 20	Li	HCO₃ 171	SO₄ 247.8	Cl 234	F 10.1	NO₃ 0.02	B 0.3	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
TEMPERATURA: Vr- 8R: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 04/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Vr- 8R)									
pH 7	Con. 309	Alc. 100	Dur. 126	TSD 178	SiO₂ 17	Fe 0.47	Mn	Ca 40	Mg 6.4
Na 10	K 1.2	Li	HCO₃ 116	SO₄ 24	Cl 21	F 0.13	NO₃	B 0.18	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: La fuente termal es usada tanto por los moradores como por los temporadistas del lugar, para bañarse.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1969),									

SIGLA: Vr- 9									
NOMBRE: Quenepe, Maiquetía (Vr- 9)									
LOCALIDAD: El manantial se ubica aproximadamente a 600 m del barrio Quenepe, siguiendo una pica en dirección S-W. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°57'32''			10°35'27''			160 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial se encuentra cubiertos por tanquillas de cemento, las mismas se encuentran selladas, para conservar y represar el agua la cual es enviada por un sistema de tubería a la planta embotelladora. Las dimensiones de la tanquilla es de 3 m de largo, x 1,80 de ancho y 0,60 m de altura.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las rocas en los alrededores del área donde emergen los manantiales de Quenepe, consisten en rocas metamórficas principalmente esquistos, los cuales se encuentran muy meteorizados. Según OSTOS (1981), afloran en los alrededores de las fuentes, la unidad de mármoles, esquistos calcáreos y esquistos actinolíticos epidóticos, litología correspondiente al Esquisto de Tacagua.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 09/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	849	320	258	337	2	0.03		4.5	60
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
40.6	1.0		271	24	71	24	0.05		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: Actualmente se utiliza como agua mineral Quenepe.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), CONDE & BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), ROSALES (1993),									

SIGLA: Vr- 10									
NOMBRE: Quenepe, Maiquetía (Vr- 10)									
LOCALIDAD: El manantial se ubica aproximadamente a 600 m del barrio Quenepe, siguiendo una pica en dirección S-W. Edo. Vargas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°57'32''			10°35'27''			160 m			
DESCRIPCIÓN: Los manantiales se encuentran cubiertos por tanquillas de cemento, las mismas se encuentran selladas, para conservar y represar el agua la cual es enviada por un sistema de tubería a la planta embotelladora. Las dimensiones de la tanquilla es de 3 m de largo, x 1,80 de ancho y 0,60 m de altura.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las rocas en los alrededores del área donde emergen los manantiales de Quenepe, consisten en rocas metamórficas principalmente esquistos, los cuales se encuentran muy meteorizados. Según OSTOS (1981), afloran en los alrededores de las fuentes, la unidad de mármoles, esquistos calcáreos y esquistos actinolíticos epidóticos, litología correspondiente al Esquisto de Tacagua.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 09/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	869	330	267	341	2	0.03		4.8	62
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	39.5	1.0		285	24	67	0.03		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: Actualmente se utiliza como agua mineral Quenepe.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CASTRO <i>et al.</i> (1997), CONDE (1935), DELGADO (1925, 1927), FEBRES (1920, 1975), GÓMEZ (1982), GONZÁLEZ (1980), GRILLET <i>et al.</i> (1998), LANDAETA (1919), OSTOS (1938), RISQUEZ (1939), ROSALES (1993)									

SIGLA: Ca- 1									
NOMBRE: Las Trincheras (Ca- 1)									
LOCALIDAD: Se localiza al este del hotel. Edo. Carabobo									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es una manifestación de agua caliente más lodo.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
68°04'56''			10°18'30''			362 m			
DESCRIPCIÓN: Mejor conocida como fuente o piscina de lodo por encontrarse enmarcada por un muro de cemento. La emanación es difusa y por lo tanto no se pudo estimar la descarga, las dimensiones de la piscina es de 15 x 13 m aproximadamente. El olor es ligeramente a sulfuro de hidrógeno, no se saboreó.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota del augenesquisto cuarzo-muscovítico plagioclásico-microclínico perteneciente al Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 48.5°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente de lodo									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	889	260	15	549	79	0.5		6.1	1.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	170.5	9.6		269	57.9	60	21.8		1.07
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Se le da el uso de propiedades curativas que tiene el lodo, en cuanto a enfermedades de la piel, las personas que visitan el lugar toman este lodo y se friccionan la piel, dicen que es bueno para manchas, acné, reumatismo etc.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: APPUN (1961), ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1878, 1879, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), COTO <i>et al.</i> (1990), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), DUERTE (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FOSSA-MANCINI (1926), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), PADRÓN (1888), ROJAS & VÁSQUEZ (1990), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROMERO (1981), ROSALES (1993), SIVOLI (1934, 1935), SPENCE (1971), TALLENAY (1971), URBANI (1969)									

SIGLA: Ca- 2 y Ca- 3									
NOMBRE: Las Trincheras (Ca- 2 / Ca- 3).									
LOCALIDAD: Se localiza en la parte central del hotel. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 68°04'58''			LATITUD 10°18'30''			ALTITUD 350 m			
DESCRIPCIÓN: Conocida como fuente central, de emanación difusa, en cuyo alrededor se construyó un muro de cemento, quedando una especie de piscina, sus dimensiones son 60m de largo x 12 de ancho. La descarga estimada es de 1L/s. El olor en ocasiones es a sulfuro de hidrógeno, sabor ninguno. En ocasiones se observa que en la superficie de la piscina se levanta un vapor, el mismo es muy poco inflamable.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota del augenesquisto cuarzo-muscovítico plagioclásico-microclínico perteneciente al Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 45.5°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente Central									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	889	260.2	15.4	550	79	0.5		4.2	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
179.5	9.6		317.3	57.92	60.27	21.8		1.07	
DESCRIPCIÓN: Ca- 3: Se ubica en la piscina del hotel, la cual es alimentada de la Ca- 2.									
TEMPERATURA: Ca- 3: 39°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ca- 3): Piscina									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	910	260	14	498	28	0.17		5.3	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
180.7	10.6		273	48	67	21		0.9	
TEMPERATURA: --- Ca- 3					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				666	127			11	3.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
198	11.6		442	40.9	57				

TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.

USO: Esta fuente no es utilizada directamente por considerarse muy caliente y por tanto peligros para el cuerpo humano, pero si es utilizada para los baños existentes en el hotel, serie de duchas y bañeras, así como también que la piscina del hotel su agua proviene de la fuente central.

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: APPUN (1961), ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS *et al.* (1995), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1878, 1879, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), COTO *et al.* (1990), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), DUERTE (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FOSSA-MANCINI (1926), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), PADRÓN (1888), ROJAS & VÁSQUEZ (1990), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROMERO (1981), ROSALES (1993), SIVOLI (1934, 1935), SPENCE (1971), TALLENAY (1971), URBANI (1969),

SIGLA: Ca- 4									
NOMBRE: Las Trincheras (Ca- 4)									
LOCALIDAD: Se localiza al sur de hotel. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 68°04'59''			LATITUD 10°18'30''			ALTITUD 350 m			
DESCRIPCIÓN: Conocida como fuente sur donde se ubican los saunas. En el fondo se nota un burbujeo continuo, el brote de agua es difuso, tiene aspecto de pozo o charco, de dimensiones 1 m x 0,80 m, la descarga no se pudo estimar, olor a sulfuro de hidrógeno, sabor ninguno en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota del augenesquisto cuarzo-muscovítico plagioclásico-microclínico perteneciente al Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 78°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente sur									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	773	250	14	492	27	0.18		5.3	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
176.1	8.8		327	48	60	3.30		0.83	
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1895				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				784	211			7.8	4.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
212.5	12.7		478	41.2	58				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso de esta manifestación es para mantener el sauna, el mismo es alimentado a través de una tubería desde la fuente.									

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: APPUN (1961), ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS *et al.* (1995), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1878, 1879, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), COTO *et al.* (1990), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), DUERTE (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FOSSA-MANCINI (1926), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), PADRÓN (1888), ROJAS & VÁSQUEZ (1990), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROMERO (1981), ROSALES (1993), SIVOLI (1934, 1935), SPENCE (1971), TALLENAY (1971), URBANI (1969),

SIGLA: Ca- 5									
NOMBRE: Las Trincheras (Ca- 5)									
LOCALIDAD: Se localiza al oeste del hotel. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial natural de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 68°4'59''			LATITUD 10°18'30''			ALTITUD 350 m			
DESCRIPCIÓN: Fuente centro-oeste, emanación difusa, alrededor de esta manifestación se encuentra un muro de cemento, el cual le da aspecto de piscina, las dimensiones son: 34 m de largo x 18 m de ancho aproximadamente, el piso es el mismo lodo, barro y es de donde emana el manantial, no se percibe ningún olor ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota del augenesquisto cuarzo-muscovítico plagioclásico-microclínico perteneciente al Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 38°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente Centro									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	869	260	15	534	64			4.2	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
180.2	10.1		259	59.5	67	18.9		1.28	
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				527	103			5	0.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
169			330	38.5	49				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Esta fuente es la que más es usada por los visitantes del balneario, con el fin de encontrar alivio a sus enfermedades.									

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: APPUN (1961), ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS *et al.* (1995), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1878, 1879, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), COTO *et al.* (1990), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), DUERTE (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FOSSA-MANCINI (1926), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), PADRÓN (1888), ROJAS & VÁSQUEZ (1990), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROMERO (1981), ROSALES (1993), SIVOLI (1934, 1935), SPENCE (1971), TALLENAY (1971), URBANI (1969),

SIGLA: Ca- 6									
NOMBRE: Las Trincheras (Ca- 6)									
LOCALIDAD: Se localiza al oeste del hotel. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 68°05'00''			LATITUD 10°18'30''			ALTITUD 350 m			
DESCRIPCIÓN: Conocida como fuente oeste, la emanación es difusa, en los alrededores del mismo se encuentran muros de cemento que le da aspecto de piscina , no se percibe ningún olor ni sabor en particular. A esta fuente le suministra agua la fuente centro-oeste.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota del augenesquisto cuarzo-muscovítico plagioclásico-microclínico perteneciente al Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 38°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Fuente oeste									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	889	260	17	543	69	0.16		6.1	1.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
179.9	9.8		271	59.5	64	18.7		1.06	
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1920				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				499	101			2.3	0.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
148	15		270	42.5	57				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso de las manifestaciones es principalmente medicinal.									

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: APPUN (1961), ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS *et al.* (1995), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1878, 1879, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), COTO *et al.* (1990), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), DOUDELET (1981), DUERTE (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FOSSA-MANCINI (1926), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), PADRÓN (1888), ROJAS & VÁSQUEZ (1990), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROMERO (1981), ROSALES (1993), SIVOLI (1934, 1935), SPENCE (1971), TALLENAY (1971), URBANI (1969),

SIGLA: Ca- 7									
NOMBRE: Mariara (Ca- 7)									
LOCALIDAD: Se localiza en los alrededores, al norte del barrio Aguas Calientes. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial natural de agua caliente, con emanación de gas algo inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°40'54''			10°18'48''			480 m			
DESCRIPCIÓN: El agua brota de manera difusa y da un aspecto general de charco estancado en cuyo fondo se observa un burbujeo esporádico y algas verdes, las dimensiones de donde se observa brote de agua y burbujeo es de 2 m de largo y 1 m de ancho, la descarga no se pudo estimar, olor ligeramente a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota de aluvión cercano al contacto con rocas del Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 54.5°C					FECHA DE LA TOMA: 15/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ca- 7): Fuente natural									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	95	150	16	390	75	0.05		5.8	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
117.8	3.4		183	48	46	1.1	0.05	1.21	
TEMPERATURA: Ca- 7A: 56.5°C					FECHA DE LA TOMA: 15/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ca- 7A): Fuente natural									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	595	130	13	401	78	0.05		5.6	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
118.9	3.6		203	45.1	46	1.10	0.05	1.09	
TEMPERATURA: 85.8°C					FECHA DE LA TOMA: 1938				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.3	945	245		516	105	0.3		5.2	2.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
156.2	9.6	1.1	261	39.8	49	18	0.28	1.4	

TEMPERATURA: 55°C					FECHA DE LA TOMA: 1935				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
					93	0.56	0.1	5.5	6.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
48.1	7.3			55	31				
TEMPERATURA: 55°C					FECHA DE LA TOMA: 1938				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				260	53			7.1	3.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
67.8	8.7		113	26.6	25	12.7			
TEMPERATURA: 74.9°C					FECHA DE LA TOMA: 1951				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.2		140	10	337	87			4	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
103			154	25	24	18			
TEMPERATURA: 46°C					FECHA DE LA TOMA: 1962				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	576	100	16	355	96			5	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
103			171	25	28	13			
TEMPERATURA: 42°C					FECHA DE LA TOMA: 1974				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.3	240	88	56	179	56	0.26		15.2	4.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
26	4.8		102	10	5	7		0.24	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso es para bañarse como sitio de recreación, esto en épocas en que sale bastante agua. Así mismo esta agua poseen propiedades curativas en enfermedades de la piel.									

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: APPUN (1961), ARCHILA (1955), ASPÚRUA *et al.* (1990), ASPÚRUA, GARCÍA & MERCADO (1990), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1880, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), SUÁREZ (1988), URBANI (1981),

SIGLA: Ca- 8									
NOMBRE: Mariara (Ca- 8)									
LOCALIDAD: Se localiza en el barrio Aguas Calientes de Mariara. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°41'30''			10°18'18''			470 m	
DESCRIPCIÓN: Mejor conocida como Los Baños, esta suministra el agua a través de una bomba a los baños o duchas y bateas existentes en las instalaciones. Sobre la fuente o manantial se construyó un tanque circular, las dimensiones son: 1,1 m de diámetro, se ubica al oeste de las instalaciones.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua brota de aluvión cercano al contacto con rocas del Gneis de Cabriales.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 15/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	227		19	165	61			5.4	1.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33.8	1.8		64	10	14	4.87	0.04	0.04	
TEMPERATURA: Ca- 8R:					FECHA DE LA TOMA: 15/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ca- 8R):									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	258		68	170	31	0.05		19	4.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
30	1		127		21	0.16	0.04		
TEMPERATURA: 91.5°C					FECHA DE LA TOMA: 1938				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.7		242		542	108			6.7	4.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
164.2	6.6		296	38.4	50	17.5			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									

USO: El uso que le dan los moradores del lugar, es para lavar ropa principalmente y en menor grado para bañarse.

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: APPUN (1961), ARCHILA (1955), ASPÚRUA *et al.* (1990), ASPÚRUA, GARCÍA & MERCADO (1990), BOUSSINGAULT (1823, 1833, 1880, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DE BELLARD PIETRI (1970), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1883, 1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), FREILE (1958), FREILE & FRANCO (1969), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), SUÁREZ (1988), URBANI (1981),



Figura 145. Fuente Mariara (Ca- 8). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1980.

SIGLA: Ca- 9									
NOMBRE: Belén. Los Leones (Ca- 9)									
LOCALIDAD: Se ubica viniendo de Belén a Los Leones, aproximadamente a 4 km, en terrenos del Haras El Samán, a 500 m al norte de la carretera. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°38'37''			09°58'25''			680 m			
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera difusa, formando su propio pozo de dimensiones de 2 m de diámetro, no se percibe ningún olor o sabor en particular, la descarga estimada fue 1 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del manantial se encuentran presentes rocas de la Formación Paracotos la cual aflora al NO, Granofel de Santa Isabel unidad en la que afloran las manifestaciones, Metatoba de El Chino en la que se presentan metatobas piroxénicas asociadas a capas de ftanitas, filitas negras intercaladas con tobas y lavas algo foliadas, y la Metatoba de El Caño.									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 12/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	286	170	99	152	36	0.76	18	18	13.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
8.7	0.3		135	4	4	0.25		0.6	
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1961				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.5	780	234	13	538	88			5	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
184			284	44	57	20	0,1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: El uso que le dan los moradores a este manantial es para lavar ropa, bañarse y lavar carros, además de llenar pipotes para el consumo.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), ROSALES (1993), URBANI (1981),									

SIGLA: Ca- 10									
NOMBRE: Canoabo, Urama (Ca- 10)									
LOCALIDAD: Se ubica a 6 km al sur de Urama, donde se desvía hacia el oeste, en la margen derecha del río Canoabo a unos 0,9 m por encima del nivel del mismo río. Edo. Carabobo.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
68°19'33''			10°22'20''			260 m			
DESCRIPCIÓN: Emana de manera puntual, canalizada por un tubo de 3 pulgadas, la descarga estimada fue 1 – 1,5 L/s, se percibe un ligero olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente está representada por Augengneis de Peña de Mora, que aflora en el área en cuerpos muy aislados y Complejo de Nirgua, que consiste de abundante asociación de rocas verdes oscuro a negro; anfibolita granatífera que meteoriza a pardo rojizo, unidad donde se encuentran las manifestaciones.									
TEMPERATURA: 34°C					FECHA DE LA TOMA: 13/03/79				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.3	760	226	15	514	83			6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
175			258	40	63	20			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: El uso que le dan a este manantial es para curar enfermedades de la piel, reumatismo, sabañones.									
ANÁLISIS: Departamento de Ingeniería Sanitaria. UCV. Facultad de Ingeniería.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), DELPRETTI (1981), URBANI (1981),									

SIGLA: Ar- 1									
NOMBRE: San Casimiro (Ar- 1)									
LOCALIDAD: Se ubica en el sitio conocido como Chupadero. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°00'40''			10°00'30''			542 m	
DESCRIPCIÓN: Emerge de manera puntual, formando pequeño pozo de dimensiones 89 x 72 cm. La descarga es de 1 L/30 s. No se percibe ningún olor ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de la manifestación se ubican la unidad de Granofel de Santa Isabel, los esquistos componen la mayor parte de la unidad y es el tipo de roca donde emerge la manifestación.									
TEMPERATURA: 27.6°C					FECHA DE LA TOMA: 11/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7	407	140	7	271	47	0.03		1.2	1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	89.8	1		195	16.1	18	0.65		0.37
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Se utiliza como balneario.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994),), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),									

SIGLA: Ar- 2									
NOMBRE: San Casimiro (Ar- 2)									
LOCALIDAD: Fuente de la pila o batea, aproximadamente a 2 m al SE de la manifestación Ar- 1. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°00'40''			10°00'30''			542 m.	
DESCRIPCIÓN: El agua fluye por tubería de 0,60' a través de llave de chorro, donde el caudal se estimó en 1 L/20 s, no se nota ningún canal de desagüe determinado. El olor del agua es a sulfuro de hidrógeno y sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de la manifestación se ubican la unidad de Granofel de Santa Isabel, los esquistos componen la mayor parte de la unidad y es el tipo de roca donde emerge la manifestación.									
TEMPERATURA: 25.5°C					FECHA DE LA TOMA: 11/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 2)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	336	170	163	264	75	0.05		45	12.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
13	0.2		202		18	0.20		1.35	
TEMPERATURA: 22°C					FECHA DE LA TOMA: 11/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 2R); Río Güiripa									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	386	180	161	219	23	0.13		33	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
18.6	0.5		209		21	0.22			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: La utilizan para baños y lavado de ropa. Así como también para tratamiento de enfermedades tales como: estómago, riñones, enfermedades de piel, rasquillas y eczemas.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),									

SIGLA: Ar- 3										
NOMBRE: El Castaño (Ar- 3)										
LOCALIDAD: Se localiza en la tanquilla principal de la planta embotelladora. Edo. Aragua.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua caliente.										
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD		
		67°34'02'			10°19'55''			700 m		
DESCRIPCIÓN: El manantial emana de forma puntual, por un hueco de dimensiones 15 x 14 cm, la descarga estimada fue de 1 L/s, no se percibe ningún olor ni sabor particular.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación aflora en un esquisto cuarzo micáceo feldespático, presenta buena foliación de grano muy fino de color gris claro, perteneciente al Complejo San Julián.										
TEMPERATURA: 41.5°C					FECHA DE LA TOMA: 05/12/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 3): Tanquilla										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.2	203	70	14	157	46	0.05		5.2	1.2	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
42.2	0.6		12	10	25	21				
TEMPERATURA: Ar- 3A: 42°C					FECHA DE LA TOMA: 30/01/82					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 3A): Tanquilla										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.1	205	70	13	148	48			5	0.6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
35.5	0.2		61	10	14	4.5				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.										
USO: El uso que se le ha dado a este manantial ha sido para embotellar en garrafrones como agua mineral conocida como El Castaño.										
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.										
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)										
Otras referencias: BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BASTARDO (1980), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), BOUSSINGAULT (1970, 1981), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),										

SIGLA: Ar- 4									
NOMBRE: El Castaño (Ar- 4)									
LOCALIDAD: Estado Aragua									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°34'02''			10°19'55''			700 m	
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación aflora en un esquistos cuarzo micáceo feldespático, presenta buena foliación de grano muy fino de color gris claro, perteneciente al Complejo San Julián.									
TEMPERATURA: 39°C					FECHA DE LA TOMA: 05/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	184	40	8	150	29			3.8	1.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	40.1	0.4		24	40.2	18	5.28		
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica.									
USO: El uso que se le ha dado a este manantial ha sido para embotellar en garrafrones como agua mineral conocida como El Castaño.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BASTARDO (1980), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), BOUSSINGAULT (1970, 1981), COHEN & DAVIS (1994), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),									

SIGLA: Ar- 5									
NOMBRE: San Sebastián (Ar- 5)									
LOCALIDAD: Se encuentra en la margen izquierda de la quebrada Dos Hermanas. Edo Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°07'47''			09°56'39''			385 m	
DESCRIPCIÓN: Se construyó tanque de cemento sobre la emanación de 3,90 x 3,90 m, el mismo cubre y represa el manantial. El 17/07/82 se midió la descarga de 9,4 L/m. El olor es característico a Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) y el sabor algo dulzón.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de la manifestación se presentan al Norte y SE del área, la Metatoba de El Chino, que se encuentra en contacto discordante, con la subunidad de conglomerados polimícticos y Formación Garrapata, unidades de donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 27.5°C					FECHA DE LA TOMA: 08/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tanquilla									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	736	160	20	515	82	0.11		5.5	1.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
155.2	0.5		208	141.5	25	1			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Se utiliza para baño, como abrevadero para el ganado.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981),									

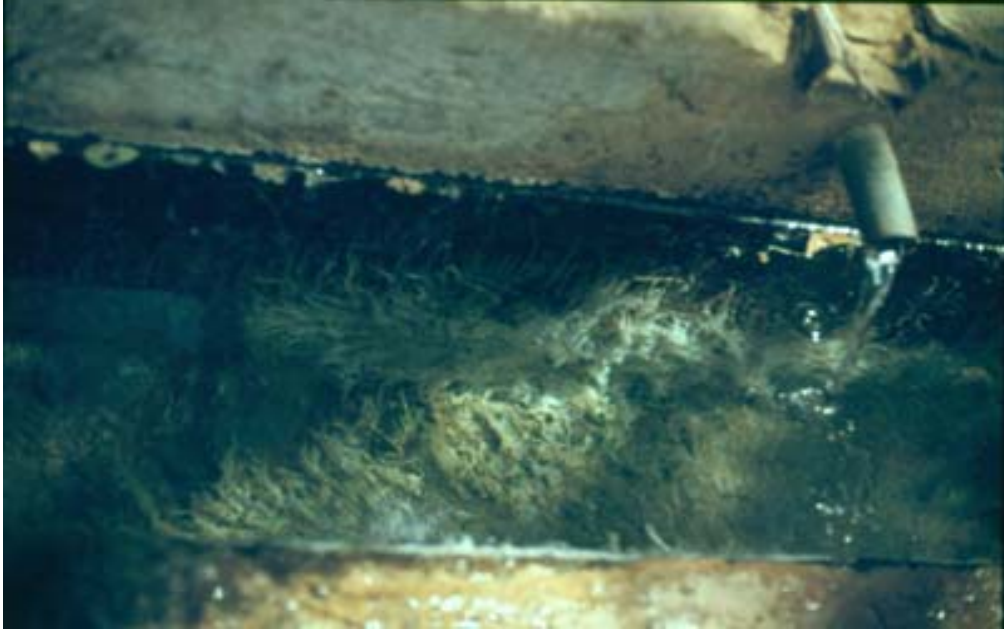


Figura 146. Fuente San Sebastián (Ar- 5). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en1985.

SIGLA: Ar- 6									
NOMBRE: San Sebastián (Ar- 6)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha de la quebrada Dos Hermanas, 5 m antes del cruce de la carretera con la quebrada. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°07'47''			09°56'39''			385 m	
DESCRIPCIÓN: Aspecto de charco estancado de 30 x 40 cm a aproximadamente, de 12 a 15 m de diámetro en dirección SW de la manifestación Ar- 5, con olor a hidrógeno sulfurado, no se saboreó por estar sucia con tierra. No se pudo determinar la descarga por no observarse una emanación continua de agua.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de la manifestación se presentan al Norte y SE del área, la Metatoba de El Chino, que se encuentra en contacto discordante, con la subunidad de conglomerados polimícticos y Formación Garrapata, unidades de donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 26.5°C					FECHA DE LA TOMA: 08/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 6):									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	736	160	15	478	56	0.32		3.9	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
151.9	0.8		172	135.1	43	1		0.8	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 08/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 6R); Qda. Chupadero									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	309	140	125	178	18			34.5	9.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
16	0.5		165		18	0.12			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Se utiliza para baño, como abrevadero para el ganado.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981),									

SIGLA: Ar- 7									
NOMBRE: El Castaño (Ar- 7)									
LOCALIDAD: Se ubica en la parte trasera de la planta embotelladora, en donde se encuentra el tanque almacén de agua tratada. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial natural de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 63°34'02''			LATITUD 10°19'56''			ALTITUD 700 m			
DESCRIPCIÓN: El agua emana de manera difusa a través de una especie de canal de 1.6 m de largo en un sitio y de 2.24 m de largo en otro, con un ancho de 0,63 m., el mismo tiene un desagüe hasta la quebrada más cercana, la descarga no se pudo estimar ya que emana de manera difusa, no se percibe ningún olor ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación aflora en un esquisto cuarzo micáceo feldespático, presenta buena foliación de grano muy fino de color gris claro, perteneciente al Complejo San Julián.									
TEMPERATURA: 40°C					FECHA DE LA TOMA: 30/01/82 y 02/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	195	70	28	130	34			5.5	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
32.5	0.4		43	16.1	11	8.2			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Esta agua es embotellada.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BASTARDO (1980), BASTARDO (1981), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), BOUSSINGAULT (1970, 1981), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),									

SIGLA: Ar- 8									
NOMBRE: El Castaño (Ar- 8)									
LOCALIDAD: Se localiza en la parte trasera de la planta de tratamiento. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 67°34'01''			LATITUD 10°19'55''			ALTITUD 700 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es difusa por un canal, de dimensiones 1,83 m de largo por 0,36 m de ancho, observándose que en el canal que queda hacia atrás el ancho disminuye, no se percibe ningún olor ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación aflora en un esquisto cuarzo micáceo feldespático, presenta buena foliación de grano muy fino de color gris claro, perteneciente al Complejo San Julián.									
TEMPERATURA: 41°C					FECHA DE LA TOMA: 30/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	200	70	15	140	37			5.5	0.6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	35.6	0.3		62	16.1	11	4.28		0.06
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Esta agua es embotellada									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BASTARDO (1980), BASTARDO (1981), BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), BOUSSINGAULT (1970, 1981), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),									

SIGLA: Ar- 9									
NOMBRE: Villa de Cura (Ar- 9)									
LOCALIDAD: Se ubica en el fundo Las Peñitas. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°28'03''			03°01'38''			500 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial emerge de entre el suelo y un bloque de caliza de manera puntual, formando una pequeña poza, se observa un canal de desagüe a una zona pantanosa, no se percibe ni olor, ni sabor en particular. El caudal estimado fue de 1 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Al norte de la manifestación se encuentra la unidad de Filita de Tucutunemo, en la cual aflora dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 03/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	831	300	383	456	40	0.14		63	54.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19.9	0.1		366	37	60	0.17			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: El uso que le dan a este manantial los moradores del fundo, es para lavar ropa, bañarse y muchas veces para uso doméstico.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994) CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981),									

SIGLA: Ar- 10									
NOMBRE: Villa de Cura (Ar- 10)									
LOCALIDAD: Se ubica aproximadamente 3,2 km de Villa de Cura vía San Juan de Los Morros a 200 m de la frutería La Magdalena, vía Villa de Cura en el sector llamado El Banco. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°27'18''			09°58'38''			480 m	
DESCRIPCIÓN: El aspecto general de es pozo al sur y entre las raíces de un gran árbol de jabillo, las dimensiones del pozo son de 54 x 38 cm. La descarga estimada a través de un pequeño canal de desagüe que se observa en la boca del pozo es de aproximadamente 1 L/s, el olor es ligeramente a sulfuro de hidrógeno y el sabor ninguno en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Al norte de la manifestación se encuentra la unidad de Filita de Tucutunemo, en la cual aflora dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 03/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	727	350	269	324	37	0.14	0.2	4.4	62.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
	22.7	0.1		359	4	14	0.19	1.04	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: El uso que le dan a este manantial los moradores del fundo, es para lavar ropa, bañarse y muchas veces para uso doméstico.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994) CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981),									

SIGLA: Ar- 11									
NOMBRE: Tocatorón (Ar- 11)									
LOCALIDAD: Se localiza en la vía Tocatorón-San Francisco de Asís, a 2,5 km de Tocatorón, a escasos metros de una antigua cantera. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°33'54''			10°05'12''			460 m			
DESCRIPCIÓN: Emerge en aluvión sobre el mismo, tiene en su alrededor un muro de cemento, con dimensiones de 3 x 3 m, lo que le da aspecto de estanque. El olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Al norte de la manifestación se encuentra la unidad de Filita de Tucutunemo, en la cual aflora dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 12/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	7.73	279.2	175.6	520	29	0.19		57	8.1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	98	1.5		340.5	100.9	24.8	0.72		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los lugareños lo utilizan tanto para lavar carros como para arreglarlos, por lo que el sitio está totalmente abandonado y sucio.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993),									

SIGLA: Ar- 12									
NOMBRE: Taguay, Los Jabillos (Ar- 12)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha del río Taguay. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°39'44''			09°46'52''			300 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación difusa a través de aluvión, con dimensiones de 0,80 a 1,2 m, la descarga estimada es mínima. El olor que se percibe es a sulfuro de hidrógeno, con sabor ligeramente salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación aflora en la Formación Quebradón, la cual consiste en lodolitas y lutitas interestratificadas con areniscas, son de color gris con manchas de hierro, están mal consolidadas. Al norte de la manifestación se encuentra aflorando la Formación Guárico.									
TEMPERATURA: 28.5°C					FECHA DE LA TOMA: 16/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	234	84	127	179	16	0.18		20	18.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.2	0.6		51	86.9	7	0.15			
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica.									
TEMPERATURA: 28.5°C					FECHA DE LA TOMA: 16/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 12): río Taguay									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	234	80	127	167	14			20	18.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.7	0.6		60	64.4	14	0.18			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: Se utiliza como abrevadero de ganado.									

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: BISCOCHEA & BARRIENTOS (1998), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993)

SIGLA: Ar- 13									
NOMBRE: Turmero (Ar- 13)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen izquierda del río Pedregal, a unos 5 m aguas arriba, contados desde el punto que se encuentra en la cantera La Candelaria. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación natural de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°29'43''			10°17'23''			570 m	
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera puntual, entre bloques de roca, restos de la cantera y vierte sus aguas directamente al río. No se percibe ningún olor ni sabor particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los Esquistos de las Mercedes es de donde emerge la fuente termal y al norte de la misma se encuentra el Complejo San Julián. Al sur de la zona se encuentra zona de aluviones.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 09/03/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 13): Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	387	158	164	209	18	0.14		35	18.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.4	0.4		74	83.7	14	0.13	0.02		
TEMPERATURA: Ar- 13R: 18,5°C					FECHA DE LA TOMA: 09/03/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Ar- 13R): río Pedregal									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	99	47	38	73	29	0.11		9	3.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.9	0.4		35		11	0.38			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El uso que le dan por parte de los trabajadores de la cantera es para bañarse.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: BARRIENTOS (1998), BISCOCHEA & DELPRETTI (1981), COHEN & DAVIS (1994), CONDE (1935), CORREA (1981), DELGADO (1927), FEBRES (1920, 1975), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1938), GRILLET & BARRIENTOS (1997, 1998), JAHN (1885, 1923), JONES (1929), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), OSTOS (1938), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975, 1981), ROSALES (1993), STRATA (1981).									

SIGLA: Mi- 1									
NOMBRE: Guarenas (Mi- 1)									
LOCALIDAD: Se localiza en un pequeño afluente de la quebrada Güeime, en el barrio Güeime, Alto de Oropeza. Guarenas. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°37'25''			10°26'37''			490 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación difusa, de dimensiones 1,20 m x 0,80 m. Esto en el área donde se observa la emanación, la descarga es mínima, se estima 1 L/s, no se percibe olor alguno en particular, el sabor es a hierro.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los Esquistos de Las Mercedes es de donde emana la manifestación, consiste en esquistos cuarzo-grafitosos y se observan vetas de calcita. Al N y NE se encuentra la Formación Guatire.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 12/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Quebrada. Güime									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	3361	410	2030	2780	29	0.3	1.10	442	225
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.1	3.5		90	1839	124	0.64			
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
USO: Utilizadas para el consumo y fines medicinales.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELGADO (1925), DELPRETTI (1981), DÍAZ (1873), ERNST (1891, 1927), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 2									
NOMBRE: Guarenas (Mi- 2)									
LOCALIDAD: Se localiza en la quebrada Copacabana, afluente de la quebrada Clores, al sur de Guarenas. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°37'11''			10°26'29''			510 m			
DESCRIPCIÓN: Emerge de manera puntual, formando a la emergencia un pequeño charco de dimensiones de 60 cm x 80 cm. La descarga estimada fue de 1 L/2 m. No se percibió ningún olor ni sabor en particular en el agua									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los Esquistos de Las Mercedes es de donde emana la manifestación, consiste en esquistos cuarzo-grafitosos y se observan vetas de calcita. Al N y NE se encuentra la Formación Guatire.									
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 13/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 2): Quebrada. Copacabana									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	899	280	428	525	27	0.71		112	36
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19.1	0.7		299	170.5	32	0.2			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
TEMPERATURA: Mi- 2R: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 13/12/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 2R): Qda. Copacabana									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	920	290	397	523	30	0.05	0.38	126	19.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
26	1		354	109.4	35	0.13			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Utilizadas para el consumo y fines medicinales									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), DÍAZ (1873), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 3									
NOMBRE: Colonia Mendoza, La Mina (Mi- 3)									
LOCALIDAD: Se localiza en el sector la Mina, a aproximadamente 6,2 km de la Urbanización Nueva Cúa, vía Cúa-Ocumare del Tuy. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°49'47''			10°07'32''			280 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial brota de aluvión al pie de un gran árbol de jabillo, emana de forma difusa, el caudal no se pudo estimar. El olor es a sulfuro de hidrógeno, el sabor no se pudo percibir por estar el lugar muy contaminado y sucio, se observa un pequeño canal de desagüe hasta la quebrada Lambedero más cercana.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes se encuentran rocas sedimentarias, al norte Formación Tuy y rocas metamórficas pertenecientes a las Filita de Paracotos, de donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 21/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	2759	250	43	1570	37	1.25		4.8	7.6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	586	3.8		305	183.4	585	5.25	0.7	6.8
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: No se le da actualmente ningún uso por lo contaminado y sucio del lugar.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), ROJAS (1873), RISQUEZ (1939),									

SIGLA: Mi- 4									
NOMBRE: Colonia Mendoza, Anguina (Mi- 4)									
LOCALIDAD: Se encuentra en el barrio La Anguina, a aproximadamente 6,2 km de la urbanización Nueva Cúa. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°50'20''			10°07'35''			300 m			
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera difusa y da aspecto de charco estancado de dimensiones de 1,5 x 1,2 m; la descarga no se pudo estimar por no encontrarse un sitio visible de brote de agua para la medición del caudal. El aspecto del color del agua es blanquecino. El olor es ligeramente a sulfuro de hidrógeno y el sabor algo salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores donde emergen las fuentes se encuentran rocas sedimentarias, al norte Formación Tuy y rocas metamórficas pertenecientes a las Filita de Paracotos, de donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 21/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	2500	420	771	1330	20			184	75.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
182.4	0.8		513	450.5	170	1.79	0.06	1.37	
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
TEMPERATURA: Mi- 4R: 21.5°C					FECHA DE LA TOMA: 21/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 4R): Quebrada Lambedero									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	615	260	266	340	34	0.24		43	38.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
30.4	0.1		317	16.1	21	0.33			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: El uso que se le ha dado a esta agua es como abrevadero del ganado, aunque parece que también sirve para curar heridas de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), ROJAS (1873), RISQUEZ (1939),									

SIGLA: Mi- 5									
NOMBRE: Juan Díaz (Mi- 5)									
LOCALIDAD: Se localiza al sur de Juan Díaz. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua caliente, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°05'26''			10°10'20''			100 m			
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera difusa a través de la roca caliza, en la misma existe un hueco de dimensiones de 80 x 40 cm de cuyo fondo se observa la emanación tanto de agua como de burbujas. La descarga estimada en la boca del desagüe fue de 1 L/20s. El olor es a sulfuro de hidrógeno y sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las fuentes emergen de una caliza gris masiva, afanítica de gris a negro con abundantes vetas de 1 mm de espesor de calcita, meteoriza a marrón oscuro, pertenecientes a la Formación El Guapo. Al sur encontramos la Formación Juan Díaz, al NW la Asociación Metavolcanosedimentaria Villa de Cura.									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 26/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	889	86	11	455	54			4.1	0.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
154.9	0.6		52	19.3	191	1.16		2.94	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los visitantes del lugar las utilizaban para bañarse y curarse enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 6									
NOMBRE: Juan Díaz (Mi- 6)									
LOCALIDAD: Se ubica a aproximadamente 40 m aguas debajo de la manifestación Mi-5. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°05'26''			10°10'22''			100 m			
DESCRIPCIÓN: El agua emana en forma difusa formando su propio pozo, de 75 x 52 cm, del fondo del cual se observa un burbujeo y emanación de agua. La descarga estimada fue de 1 L/m, olor típico a sulfuro de hidrógeno y sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las fuentes emergen de una caliza gris masiva, afanítica de gris a negro con abundantes vetas de 1mm de espesor de calcita, meteoriza a marrón oscuro, pertenecientes a la Formación El Guapo. Al sur encontramos la Formación Juan Díaz, al NW la Asociación Meta-volcanosedimentaria Villa de Cura									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 26/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	889	86	11	463	61			3.1	0.7
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	149.8	0.5		32	30.6	195	1.22		5.21
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los visitantes del lugar las utilizaban para bañarse y curarse enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 8									
NOMBRE: Juan Díaz (Mi- 8)									
LOCALIDAD: Se localiza al sur de Juan Díaz. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 66°05'26''			LATITUD 10°10'22''			ALTITUD 100 m			
DESCRIPCIÓN: El agua emana en forma difusa, formando su propio pozo, las dimensiones del charco son de 57 x 37 cm, con aproximadamente 7 cm de profundidad. La descarga estimada fue de 1 L/20 s, el olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las fuentes emergen de una caliza gris masiva, afanítica de gris a negro con abundantes vetas de 1mm de espesor de calcita, meteoriza a marrón oscuro, pertenecientes a la Formación El Guapo. Al sur encontramos la Formación Juan Díaz, al NW la Asociación Metavolcanosedimentaria Villa de Cura.									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 26/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	773	58	11	457	58			4.4	0.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
157.7	0.5		34	16.3	199	1.25		3.16	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Los visitantes del lugar las utilizaban para bañarse y curarse enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 9										
NOMBRE: Río Casupo (Mi- 9)										
LOCALIDAD: Se localiza en la vía La Encrucijada-Aragüita a 6,2 km de La Encrucijada, en la margen derecha de la quebrada Casupo. Edo. Miranda.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
66°26'07''			10°16'55''			180 m				
DESCRIPCIÓN: La manifestación cubre un área alrededor de 5-6 km ² . Este manantial se observa salir como diminutos riachuelos del aluvión, donde se escarbaba y se hacía un pequeño hueco y se notaba una emanación con caudal ínfimo, se percibe un fuerte olor a sulfuro de hidrógeno y el sabor era algo salobre.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación emana de las Filita de Paracotos, que se constituye además de lutitas filíticas y filitas con cantidades menores de caliza, conglomerado, areniscas y limolitas. Al norte se encuentran las rocas de Conoropa y al este se ubican las Metatobas El Caño.										
TEMPERATURA: 23.5°C					FECHA DE LA TOMA: 02/02/82					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 9)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.2	515	160	135	310	20	0.3	0.28	36	10.9	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
59.6	0.3		195	48.5	35	0.23		2.6		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.										
TEMPERATURA: Mi- 9R: 23,5°C					FECHA DE LA TOMA: 02/02/82					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 9R): Río Casupo										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.2	421	120	176	232	12	0.14		48	13.5	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
13.5	0.4		145	48	25	0.25		0.2		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.										
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)										
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)										

SIGLA: Mi- 10									
NOMBRE: Tácata. Hacienda Las González (Mi- 10)									
LOCALIDAD: Se encuentra a aproximadamente 3,5 km aguas arriba, por el río Mesia, en la margen izquierda del mismo. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es un pequeño manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD	LATITUD	ALTITUD					
		67°03'16''	10°12'18''	455 m					
DESCRIPCIÓN: La manifestación brota de una fractura de serpentinita esquistosa, con buena foliación, fluyendo de manera puntual, las dimensiones de la fractura son 8 x 5 cm. La descarga estimada fue mínima de 5 ml/s, el olor fue a sulfuro de hidrógeno y el sabor algo salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación brota de serpentinita del Complejo Ofiolítico Loma de Hierro.									
TEMPERATURA: 25.5°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 10): Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	471	135	3	278	26	0.11		6	1.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
91.2	0.7		98	54.8	43	1.61		5.01	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
TEMPERATURA: Mi- 10R: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 10R): río Mesia									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	333	150	120	170	37	0.1		20	17.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7	0.2		135		18	0.11		4.62	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada Magnésica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 11									
NOMBRE: Tácata. Hacienda Las González (Mi- 11)									
LOCALIDAD: Se localiza a aproximadamente 150 m de la casa Hacienda Los González, aguas abajo por el río Mesia. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°03'08''			10°12'23''			450 m	
DESCRIPCIÓN: Emerge de manera difusa en la margen derecha del río Mesia, de entre los guijarros del plano aluvial del río, en un área de dimensiones aproximadamente de 1,20 m x 1 m, el olor es a sulfuro de hidrógeno, no se saboreó por estar contaminada con materia fecal de ganado.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: De acuerdo a la descripción original de SHAGAM (1965), esta unidad consiste principalmente en filita carbonácea variando a metarenisca y metalimolita cuarzo-feldespática, todo esto corresponde a las Filitas de Tucutunemo, unidad donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 30.5°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	500	130	5	282	39	0.51		1.5	0.4
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	92.8	0.5		132	32.2	44	1.81		4.40
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El sitio es utilizado como abrevadero del ganado. También ha sido utilizado por personas para enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 12									
NOMBRE: Tácata. Hacienda Las González (Mi- 12)									
LOCALIDAD: Se localiza a unos 150 m de la Mi- 11, aguas abajo. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 67°03'03''			LATITUD 10°12'23''			ALTITUD 450 m			
DESCRIPCIÓN: Fuente natural termal, brota en el paso del camino, a aproximadamente 2,5 m por encima del nivel del río a través de las rocas, entre las cuales se nota una zona pantanosa de aproximadamente 6 x 4 m, la descarga estimada fue de 5 ml/s, el olor a sulfuro de hidrógeno, sabor algo dulzón.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: De acuerdo a la descripción original de SHAGAM (1965), esta unidad consiste principalmente en filita carbonácea variando a metarenisca y metalimolita cuarzo – feldespática, todo esto corresponde a las Filitas de Tucutunemo, unidad donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 30°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 12): Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	533	120	6	267	31	0.47		1.7	0.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
89.5	0.7		140	54.2	18	1.95			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
TEMPERATURA : Mi- 12R-Q: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 12R-Q):									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	800	270	347	491	40	0.13		64	45.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
36.9	0.7		316	1149	28	0.96			
TEMPERATURA : Mi-12FUP: 31°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi-12FUP)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
9				202				1.3	0.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
81	3.1		174		30				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada Magnésica.									

USO: El uso que se le da es como abrevadero de ganado.

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa e Instituto de geoquímica UCV.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993),

SIGLA: Mi- 13									
NOMBRE: Tácata. Hacienda Las González (Mi- 13)									
LOCALIDAD: Se localiza al frente de la Mi- 12. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:									
LONGITUD 67°03'03''			LATITUD 10°12'23''			ALTITUD 445 m			
DESCRIPCIÓN: Emerge en el plano aluvial del río y al frente de la Mi- 12, formando un pequeño charco, la descarga es mínima, de emanación difusa.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: De acuerdo a la descripción original de SHAGAM (1965), esta unidad consiste principalmente en filita carbonácea variando a metarenisca y metalimolita cuarzo – feldespática, todo esto corresponde a las Filitas de Tucutunemo, unidad donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	500	135	27	270	22	24		8	1.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
91.2	0.9		98	54.8	39	1.71		2.8	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Abrevadero de ganado.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993),									



Figura 147. Fuente Tácata. Hacienda Las González (Mi- 13). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1981.

SIGLA: Mi- 14									
NOMBRE: Tácata. Hacienda Las González (Mi- 14).									
LOCALIDAD: Se localiza a 120 m de la Mi- 12, aguas abajo, en la margen izquierda del río Mesia. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°03'03''			10°12'19''			435 m			
DESCRIPCIÓN: Emerge de una manera puntual a través de grietas existentes en la roca, la cual consiste en serpentinita esquistosa, las dimensiones del pequeño charco formado son de 18 x 20 cm. La descarga es muy baja estimada en 1 L/m, el olor ligeramente a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: De acuerdo a la descripción original de SHAGAM (1965), esta unidad consiste principalmente en filita carbonácea variando a metarenisca y metalimolita cuarzo – feldespática, todo esto corresponde a las Filitas de Tucutunemo, unidad donde emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	644	225	7	344	10	0.22		1.9	0.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
147.5	0.1		196	10	74	1.75		1.08	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Se utiliza como abrevadero de ganado.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993),									

SIGLA: Mi- 15									
NOMBRE: Tácata. Aguas Calientes Malangas (Mi- 15)									
LOCALIDAD: Se encuentra aproximadamente a 1,2 km, aguas abajo por el río Mesia de la manifestación Mi- 14, al lado izquierdo del camino y en la margen derecha del mismo río. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°02'18''			10°12'14''			410 m			
DESCRIPCIÓN: Fuente natural, de aguas cristalinas, mejor conocida como el agua de las malangas. Se presenta un área aproximada de 60 x 50 m, pantanosa, sin ningún olor, ni ningún sabor en particular, la descarga estimada de este manantial es de 1L/30 s y se hace la observación que es la de mayor caudal en el área.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación emana de rocas máficas y ultramáficas del Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro, el mismo ha sido considerado por GRATEROL (1972) como un complejo peridotita-gabro, tipo alpino, se presenta en forma de bloque, el cual se encuentra asociado al cinturón de peridotitas serpentinizadas del tipo harzburgita.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	296	150	116	163	37			16	18.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5.5	0.7		112	16.1	14	0.03		0.22	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica.									
USO: Esta manifestación no es utilizada.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 17									
NOMBRE: Tácata. Aguas Calientes Malangas (Mi- 17)									
LOCALIDAD: Se localiza aproximadamente a 1,5 km aguas arriba en la margen izquierda de la quebrada Aguas Calientes. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°02'28''			10°11'36''			410 m			
DESCRIPCIÓN: Brota de un afloramiento de peridotitas de color gris verdoso, brota de manera difusa, por una fisura y chorrea o cae por la roca hasta la quebrada, la descarga no se estimó debido a que el manantial emana como un goteo continuo. No se apreció ningún olor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación emana de rocas máficas y ultramáficas del Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro, el mismo ha sido considerado por GRATEROL (1972) como un complejo peridotita-gabro, tipo alpino, se presenta en forma de bloque, el cual se encuentra asociado al cinturón de peridotitas serpentinizadas del tipo harzburgita.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 17): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	200	70	73	123	40	0.16		8	12.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5.4	0.1		85		14	0.05		0.32	
TEMPERATURA: Mi- 17R: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 17R): río Aguas Calientes									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	400	190	151	188	25			21	23.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10.9	0.1		188		14	0.04		0.32	
TEMPERATURA: Mi- 17 FUP: 27.5°C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 17 FUP)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2				86				1	23
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.8	0.1		99		13				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada Magnésica.									

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa e Instituto de Geoquímica, UCV.

REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)

Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROSALES (1993)

SIGLA: Mi- 18									
NOMBRE: Tácata. Grupo Los Mijaos (Mi- 18)									
LOCALIDAD: Se ubica frente a la casa de la familia Acosta, más en la margen derecha del río Mesia, camino hacia la hacienda los Mijaos. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°01'26''			10°11'58''			355 m			
DESCRIPCIÓN: Este manantial emana de forma difusa, se observa un burbujeo y brota de entre las fisuras o diaclasas de un afloramiento de gabro, formando un pequeño charco de 0,80 x 50 cm, el olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es algo dulzón.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación emana de rocas máficas y ultramáficas del Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro, el mismo ha sido considerado por GRATEROL (1972) como un complejo peridotita-gabro, tipo alpino, se presenta en forma de bloque, el cual se encuentra asociado al cinturón de peridotitas serpentinizadas del tipo harzburgita.									
TEMPERATURA: 30°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 18): río Mesia									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	773	210	87	216	4	0.14		32	1.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
47	0.9		96	16.1	67				
TEMPERATURA: 30.5°C					FECHA DE LA TOMA: 1982				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
10		16		251				57	1.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
39	3.4		194		55				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los habitantes de la localidad la utilizaban para lavar la ropa, además una vez al año para realizar excursiones por parte de los alumnos de la Escuela de Geología y Minas de la UCV, cátedra de Petrología.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 19									
NOMBRE: Tácata. Grupo Los Mijaos (Mi- 19)									
LOCALIDAD: Se ubica frente a la casa de la familia Acosta, más en la margen derecha del río Mesia, camino hacia la hacienda los Mijaos. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua caliente.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	67°01'26''	10°11'58''	355 m						
DESCRIPCIÓN: Este manantial emana de forma difusa, se observa un burbujeo y brota de entre las fisuras o diaclasas de un afloramiento de gabro, formando un pequeño charco de 0,80 x 50 cm, el olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es algo dulzón.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación emana de rocas máficas y ultramáficas del Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro, el mismo ha sido considerado por GRATEROL (1972) como un complejo peridotita-gabro, tipo alpino, se presenta en forma de bloque, el cual se encuentra asociado al cinturón de peridotitas serpentinizadas del tipo harzburgita.									
TEMPERATURA: Mi- 19: 30°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 19): río Mesia									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	772	210	48	173	5			16	1.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
47.7	0.9		70		67	0.02			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los habitantes de la localidad la utilizaban para lavar la ropa, además una vez al año para realizar excursiones por parte de los alumnos de la Escuela de Geología y Minas de la UCV, cátedra de Petrología.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 19									
NOMBRE: Tácata. Grupo Los Mijaos (Mi- 19)									
LOCALIDAD: Se ubica frente a la casa de la familia Acosta, más en la margen derecha del río Mesia, camino hacia la hacienda los Mijaos. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		67°01'26''		10°11'58''		355 m			
DESCRIPCIÓN: Este manantial emana de forma difusa, se observa un burbujeo y brota de entre las fisuras o diaclasas de un afloramiento de gabro, formando un pequeño charco de 0,80 x 50 cm, el olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es algo dulzón.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación emana de rocas máficas y ultramáficas del Complejo Ofiolítico de Loma de Hierro, el mismo ha sido considerado por GRATEROL (1972) como un complejo peridotita-gabro, tipo alpino, se presenta en forma de bloque, el cual se encuentra asociado al cinturón de peridotitas serpentinizadas del tipo harzburgita.									
TEMPERATURA: Mi- 20: 30°C					FECHA DE LA TOMA: 05/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 20): río Mesia									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	800	140	83	206	2	0.44		22	7.1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	48.1	0.6		111		71	0.02		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los habitantes de la localidad la utilizaban para lavar la ropa, además una vez al año para realizar excursiones por parte de los alumnos de la Escuela de Geología y Minas de la UCV, cátedra de Petrología.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELPRETTI (1981), GARCÍA (1981), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RAMÍREZ & URBANI (1982), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1981), ROJAS (1873), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mi- 22									
NOMBRE: Batatal (Mi- 22)									
LOCALIDAD: La manifestación se encuentra en la margen izquierda de la quebrada El Baño. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		65°58'08''		09°58'39''		320 m			
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera puntual, por entre bloques de areniscas. La fuente está totalmente aislada de la quebrada a aproximadamente 16 m de la misma, y por encima 2 m del nivel de la quebrada. Las dimensiones del vertedero o zona donde fluye el agua es de 10 cm x 10 cm, la descarga estimada fue de 2 L/s. El olor en ocasiones era a sulfuro de hidrógeno y el sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la cuenca de drenaje del río Batatal y sus alrededores se observan afloramientos de rocas sedimentaria de la Formación Naricual, litológicamente constituida por lutitas grises localmente ligníticas y areniscas puras que se interestratifican en capas delgadas de areniscas-carbonáceas rocas de donde emana el manantial.									
TEMPERATURA: 57°C					FECHA DE LA TOMA: 27/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 22): Quebrada. El Baño									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	1195	540	114	713	37	0.04	0.12	40	3.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
232.8	2.8		632	38.4	46	0.16		0.75	
TEMPERATURA: Mi – 22 FU: 56°C					FECHA DE LA TOMA: 16/01/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 22FU)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.3	1120	550	160	628		0.28	0.26	38	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
205			673	7	30	0.84	0.38		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los vecinos del caserío Batatal dicen que estas aguas son usadas con fines medicinales, curación de enfermedades como artritis, reumatismo, laxantes, problemas circulatorios.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1981),									

SIGLA: Mi- 23									
NOMBRE: Batatal (Mi- 23)									
LOCALIDAD: Se ubica aproximadamente 3 m aguas abajo, seguidos por el pequeño canal de desagüe de la manifestación Mi- 22. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
65°58'08''			09°58'39''			320 m			
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera puntual, el aspecto es de charco estancado. La descarga estimada fue de 1 L/s, el olor esporádicamente se percibía a sulfuro de hidrógeno en los alrededores sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la cuenca de drenaje del río Batatal y sus alrededores se observan afloramientos de rocas sedimentaria de la Formación Naricual, litológicamente constituida por lutitas grises localmente ligníticas y areniscas puras que se interestratifican en capas delgadas de areniscas-carbonáceas rocas de donde emana el manantial.									
TEMPERATURA: 54°C					FECHA DE LA TOMA: 27/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Quebrada. El Baño									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	1231	540	139	763	52	0.11	0.05	50	3.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
235.6	2.7		657	48.5	46	0.15		0.95	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los vecinos del caserío Batatal dicen que estas aguas son usadas con fines medicinales, curación de enfermedades como artritis, reumatismo, laxantes, problemas circulatorios.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1981)									

SIGLA: Mi- 24									
NOMBRE: Batatal (Mi- 24)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen izquierda del río Aguas Calientes. Edo. Miranda.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		65°58'08''			09°58'39''			320 m	
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual. El olor del agua es a sulfuro de hidrógeno, el sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En la cuenca de drenaje del río Batatal y sus alrededores se observan afloramientos de rocas sedimentaria de la Formación Naricual, litológicamente constituida por lutitas grises localmente ligníticas y areniscas puras que se interestratifican en capas delgadas de areniscas-carbonáceas rocas de donde emana el manantial.									
TEMPERATURA: 53°C					FECHA DE LA TOMA: 27/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 24)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	942	420	189	577	49	0.21	0.12	70	3.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
159.2	2.2		494	6.2	43	0.23		0.93	
TEMPERATURA: Mi- 24R: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 27/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi- 24R): Quebrada El Baño									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	1143	531	137	659	14	0.67		50	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
219.6	2.8		647	7.7	43	0.16			
TEMPERATURA: Mi- 24RA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 27/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi-24RA): Quebrada El Baño									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	480	106	84	279		4.3	0.66	14	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
74			144	15	87	0.1	1.12		
TEMPERATURA: Mi -24RB: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 27/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mi-24RB): Quebrada El Baño									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	258	48	161	246	13	0.68		60	2.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
23.3	2.8		180	28.8	25	1.46			

TEMPERATURA: 53°C					FECHA DE LA TOMA: 1982				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	860	420	94	491		1.5	0.43	24	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
170			518	5	25	0.5	0.7		
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 1982				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	480	106	84	279		4.3	0.66	14	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
74			144	15	87	0.1	1.12		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los vecinos del caserío Batatal dicen que estas aguas son usadas con fines medicinales, curación de enfermedades como artritis, reumatismo, laxantes, problemas circulatorios.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), DELGADO (1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1981)									

SIGLA: Mi- 25										
NOMBRE: Aricagua (Mi- 25)										
LOCALIDAD: Río Acarigua. Edo. Miranda										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
60°14'12''			10°34'25''							
DESCRIPCIÓN: En el fondo del cauce del Río Acarigua o en sus orillas se observan zonas pequeñas (aproximadamente 1 m ²), con arena de color gris más oscuro que en las zonas adyacentes y zonas con algas de color verde oscuro, características éstas indicadoras de brotes de agua termal.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Estas manifestaciones deben su origen, en el hecho de que por debajo del aluvión, a través de fracturas en las rocas metamórficas del Esquisto de Las Mercedes, brota agua termal, que se mezcla en alto grado con el agua subterránea en el aluvión. Al sur del pueblo de Acarigua hay una pequeña depresión rellena de aluvión, que está controlada por la extensión hacia el este de la Falla de Caruao.										
TEMPERATURA: 28°C										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1992)										
Otras Referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), JIMÉNEZ (1988), LANDAETA (1919), RISQUEZ (1939), ROJAS (1873),										

SIGLA: Gu- 1										
NOMBRE: San Juan de Los Morros (Gu- 1)										
LOCALIDAD: Se ubica en los baños termales de San Juan de Los Morros, en la vía San Sebastián – San Juan. Edo. Guárico										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente, con emanaciones de gas.										
COORDENADAS:										
LONGITUD 67°22'17''			LATITUD 09°55'26''			ALTITUD 440 m				
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera difusa, en una zona de aproximadamente de dimensiones de 1,5 x 0,8 cm, la descarga no se pudo estimar por emanar de manera difusa en el fondo de un tanque, el olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es ligeramente a soda.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente emerge al pie de una caliza masiva de el Miembro El Morro del Faro, de la Formación Guárico, por lo que se puede interpretar que el tipo de acuífero sea por roca fracturada.										
TEMPERATURA: 34°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Gu- 1): Estanque										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.2	595	201	10	415	27	0.14		2	1.2	
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B		
142.9	0.8		238	90.3	18	2.32		13.6		
TEMPERATURA: Gu- 1A: 34°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Gu- 1A): Estanque										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.2	595	190	11	428	25	0.18		2.5	1.2	
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B		
143.9	0.6		231.9	94.9	35	0.29		19.2		
TEMPERATURA: Gu- A: 33°C					FECHA DE LA TOMA: 05/08/41					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Gu- A): Estanque										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg	
10.9		217		409	74	0.15		2.3	0.5	
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B		
131	1.6		251	60.1	14	2.3				
TEMPERATURA: Gu- B: 33°C					FECHA LA TOMA: 25/04/61					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Gu- B): Estanque										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg	
10	608	170	4	426	72	0.04		0.8	0.5	
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B		
138			205	80	31	3				
TEMPERATURA: 38°C					FECHA DE LA TOMA: 1960					

COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
10.1		220	4	441	40			1.6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
158			266	84	24	2.4			
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1970				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
10	608	170	4		72	0.04		0.8	0.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
138			204	30	31	3			
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 1970				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
10					74	0.01	0.01	9.2	1.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
159.2	2.5			74.3	65	2.6		10.8	
TIPO DE AGUA: (Gu- 1)Bicarbonatada cálcica, (Gu- 1A)Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso que se le da es con fines medicinales, curación de enfermedades de la piel, artritis, reumatismo, enfermedades vaginales, escabiosis.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras Referencias: ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), ARVELO (1875), BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BOUSSINGAULT (1880, 1881, 1896, 1974), COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920,1925, 1927) , DELPRETTI (1981), ERNST (1883, 1884, 1870), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), MSAS (1970), NINARD (1977), PÉREZ (1990), QUINTAND (1981), RODRÍGUEZ (1912), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), SACHS (1955), SIEVERS (1888), SUÁREZ (1988), URBANI (1981)									

SIGLA: Gu- 2									
NOMBRE: San Juan de Los Morros (Gu- 2)									
LOCALIDAD: Se ubica al N del balneario termal San Juan de Los Morros. Edo. Guárico									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°22'19''			09°55'17''			420 m	
DESCRIPCIÓN: El manantial emana de manera puntual, a través de un mármol por una fisura de dimensiones x cm, con una descarga aproximada de 1 L/3 s. No se percibe ningún olor, ni sabor particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La fuente emerge al pie de una caliza masiva de el Miembro El Morro del Faro, de la Formación Guárico, por lo que se puede interpretar que el tipo de acuífero sea por roca fracturada.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO2	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	533	50	71	153	23	0.78	1.55	3.6	15.1
Na	K	Li	HCO3	SO4	Cl	F	NO3	B	
20.7	2.3		79	17.8	28	0.11	0.39		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica.									
USO: No utilizan sus aguas para nada.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1981)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), BOUSSINGAULT (1880, 1881, 1896), COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1883, 1884, 1870), FEBRES (1920, 1975), FREILE & FRANCO (1969), FREILE (1958), PÉREZ (1990), QUINTAND (1981), RODRÍGUEZ (1912), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), SACHS (1955), SIEVERS (1888), SUÁREZ (1988),									

SIGLA: Gu- 3									
NOMBRE: Camuruquito (Gu- 3)									
LOCALIDAD: Se localiza a 22 km de San Juan de Los Morros vía Ortiz, a pocos metros de la alcabala vieja de San Juan, en el barrio Camuruquito. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°22'15''			09°53'13''			480 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial fluye de manera difusa de un tanque construido sobre el manantial para represar el agua. El olor de esta agua es a sulfuro de hidrógeno, sabor ligeramente a dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de San Juan de Los Morros afloran rocas constituidas por calizas granulitas, esquistos, intrusiones metadioríticas, se reconocen facies laterales como las del wildflysch, Miembro Los Cajones de la Formación Guárico, unidad donde las emana la manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tanquilla									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	644	245	9	509	151	0.11		1.6	1.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	138.1	1.1		257	58.1	25	1.5		5.4
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los lugareños la utilizan para bañarse y lavar la ropa en las bateas, y muchos la utilizan para uso medicinal.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1981)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), BARRIENTOS <i>et al.</i> (1995), COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), PÉREZ (1990), QUINTAND (1981), RODRÍGUEZ (1912), ROSALES (1993),									

SIGLA: Gu- 4									
NOMBRE: Camuruquito (Gu- 4)									
LOCALIDAD: En el barrio Camuruquito hacia el sur detrás de un tanque, en la quebrada. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°22'15''			09°53'13''			480 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación que se observa en la quebrada es puntual de dimensiones aproximadamente de 0,20 x 0,40 m, con una descarga estimada de 1 L/20 s. No se percibe ningún olor, ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de San Juan de Los Morros afloran rocas constituidas por calizas granulitas, esquistos, intrusiones metadioríticas, se reconocen facies laterales como las del wildflysch, Miembro Los Cajones de la Formación Guárico, unidad donde las emana la manifestación									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	483	176	222	290	30	0.08		70.5	11.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
16	0.5		281	10	11	0.17			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El uso que se le da es para surtir el tanque que se ubica más adelante, y posteriormente bañarse y además para uso doméstico.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1981)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARCHILA (1955), COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), PÉREZ (1990), QUINTAND (1981), RODRÍGUEZ (1912), ROSALES (1993)									

SIGLA: Gu- 5									
NOMBRE: Cerro Pelón (Gu- 5)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen izquierda del río Cerro Pelón. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente natural de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°24'13''			09°52'33''			500 m	
DESCRIPCIÓN: Tiene aspecto de pequeño charco estancado de dimensiones de 30 x 40 cm, la descarga es mínima y el agua fluye de manera difusa, el olor es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es algo salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Al norte de la manifestación aflora la Formación Guárico, al NW y E la Volcánicas de Las Hermanas, al S la unidad Metatoba de El Caño. La emanación se manifiesta en aluvión.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	407		222	263	54	0.17		42	13.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
16	0.5		42	10	106	0.1		0.04	
TIPO DE AGUA: Clorurada cálcica.									
USO: El uso que se le da es el de baños con fin terapéutico, para curar enfermedades de la piel, heridas.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920,1925,1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975)									

SIGLA: Gu- 6									
NOMBRE: Cerro Pelón (Gu- 6)									
LOCALIDAD: Se localiza a 28 m de la manifestación Gu- 5 aguas arriba y por la margen izquierda del río Cerro Pelón. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°24'13''			09°52'32''			500 m			
DESCRIPCIÓN: El agua fluye de manera difusa a través de aluvión, por un área de 80 x 40 cm, formando su propio canal de desagüe hasta el río, la descarga estimada fue de 1 L/2 m., el olor es a sulfuro de hidrógeno, sabor algo salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Al norte de la manifestación aflora la Formación Guárico, al NW y E la Volcánicas de Las Hermanas, al S la unidad Metatoba de El Caño. La emanación se manifiesta en aluvión.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Gu- 6): Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	500	160	14	239	87	0.26		3.8	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
106.6	1.1		195	29	11	2.65		1.01	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
TEMPERATURA: Gu- 6R: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 10/01/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Gu- 6R): Río Cerro Pelón									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	238	110	103	144	29	0.39		25.5	9.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10	0.3		67		14	21.7		0.04	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El uso que se le da es el de baños con fin terapéutico, para curar enfermedades de la piel, heridas.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920,1925,1927), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975)									

SIGLA: Gu- 7									
NOMBRE: Calabozo (Gu- 7)									
LOCALIDAD: Se ubica en Misión Abajo, detrás de la estación de servicio Sudamérica, vía al ancianato. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°26'28''			08°54'26''			100 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial fluye de manera difusa formando su propio canal de desagüe. La descarga aumenta a medida que se camina la quebrada aguas abajo siendo de 1 L/m en donde comienza la emanación, aumentando a 1 L/s. No se percibió olor alguno y el sabor es algo a hierro.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Durante el Oligoceno se acumula sobre la Formación La Pascua una secuencia de lutitas marinas conocida como Formación Roblecito, formación de la que emana el manantial.									
TEMPERATURA: 28.5°C					FECHA DE LA TOMA: 09/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	80	10	18	63	16	0.3		4	1.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9	0.3		6		28	0.02			
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Se usa para lavar carros y como balneario de los moradores del lugar.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), GERSTACKER (1968)									

SIGLA: Gu- 8									
NOMBRE: Ortiz (Gu- 8)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen izquierda de la quebrada Potrerito, al este de Ortiz. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°13'25''			09°37'03''			180 m			
DESCRIPCIÓN: Fluye a través de aluvión, tiene aspecto de charco estancado, con una descarga mínima. El olor es a sulfuro de hidrógeno y no era constante, el sabor algo salobre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde emergen las manifestaciones, afloran rocas sedimentarias de la Formación Quebradón, constituida por lutitas azul grisáceas poco consolidadas y fácil erosionables.									
TEMPERATURA: 21,5°C					FECHA DE LA TOMA: 09/02/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	1171	400	15	748	26	0.34		8	3.6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	265	0.8		431	202.7	28	0.17		0.26
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Se le da el uso de abrevadero del ganado.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983).									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), ROSALES (1993)									

SIGLA: Gu- 9									
NOMBRE: Ortiz (Gu- 9)									
LOCALIDAD: Se encuentra en terrenos del fundo La Amarra, a 1,5 km de la manifestación Gu-8, al este de Ortiz. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°12'46''			09°36'40''			180 m			
DESCRIPCIÓN: El emana en forma difusa a través de aluvión con aspecto de charco estancado. El olor que se percibe es a sulfuro de hidrógeno y el sabor es ligeramente salado.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde emergen las manifestaciones, afloran rocas sedimentarias de la Formación Quebradón, constituida por lutitas azul grisáceas poco consolidadas y fácil erosionables.									
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 09/02/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	1074	391	32	662	35	2.9		7	3.6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	245	1.7		477	6.1	16	0.41		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Se usa como abrevadero de ganado y como baños curativos para enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), ROSALES (1993)									

SIGLA: Gu- 10									
NOMBRE: Taguay (Gu- 10)									
LOCALIDAD: Se localiza en la vía Taguay-Altigracia de Orituco, a 12 km de Taguay, vía hacienda El Pegón. Margen derecha de la quebrada Agua Hedionda Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
66°34'05''			09°46'20''			300 m			
DESCRIPCIÓN: Aspecto general de charco estancado, dimensiones de 0,8 a 1,0 m. El agua emana de manera difusa a través del aluvión. La descarga es mínima no se pudo estimar. Se percibe olor a sulfuro de hidrógeno, no se saboreó por estar contaminado por excrementos.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación aflora en la Formación Quebradón, la cual consiste en lodolitas y lutitas interestratificadas con areniscas, son de color gris con manchas de hierro, están mal consolidadas. Al N y NE de la manifestación se encuentra aflorando la Formación Guárico.									
TEMPERATURA: 25.5°C					FECHA DE LA TOMA: 16/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	368	110	139	240	20	0.14		21	21
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19.7	0.4		67	109.5	14	0.23		0.67	
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
USO: Se usa como abrevadero de ganado.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), ROSALES (1993)									

SIGLA: Gu- 11									
NOMBRE: Canta Gallo (Gu- 11)									
LOCALIDAD: Se ubica en terrenos de la Finca Rubito, esta se ubica a 1 km contados a partir del cruce de la vía San Juan de Los Morros-Ortíz, con la vía Canta Gallo, en la margen izquierda de la quebrada. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°23'24''			09°49'05''			375 m			
DESCRIPCIÓN: La manifestación emana por un orificio de dimensiones 2 cm x 1 cm, a través de arenisca muy meteorizada. Esporádicamente la descarga es mínima estimada en 5 ml/2 s. El olor es a sulfuro de hidrógeno, sabor algo dulce.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las manifestaciones emergen de la facie de arenisca y lutita de la Formación Garrapata.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 25/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
9	571	116	32	340	71	0.07		10	1.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
98	0.5		47	96.1	21	15.6		3	
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica.									
TEMPERATURA: Gu- 11R: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 25/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
3.3	500	241	327	411	36	0.06		52	48
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19	0.3		282	96.1	11	7.84		0.18	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: En cuanto al uso de esta agua, los moradores del lugar no la utilizan sino tan sólo un a que otra vez para bañarse.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), PÉREZ (1990), QUINTAND (1981), RODRÍGUEZ (1912), ROSALES (1993)									

SIGLA: Gu- 12									
NOMBRE: Canta Gallo (Gu- 12)									
LOCALIDAD: Aproximadamente a 4,5 km al SW de la manifestación Gu- 11. Edo Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
67°25'02''		09°30'59''		390 m					
DESCRIPCIÓN: Tiene aspecto de charco estancado, de dimensiones de 0,80 x 1,20 m, la emanación es difusa a través de aluvión, El olor es a sulfuro de hidrógeno, no se saboreó por estar contaminada.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las manifestaciones emergen de la facie de arenisca y lutita de la Formación Garrapata.									
TEMPERATURA: 26,5 °C					FECHA DE LA TOMA: 25/08/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
NAR									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: Se usa como abrevadero del ganado.									
ANÁLISIS: No se realizó análisis por estar contaminado el lugar.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), FEBRES (1920, 1975), ROSALES (1993)									

SIGLA: Gu- 13									
NOMBRE: Guarumen, El Caldero (Gu- 13)									
LOCALIDAD: Se ubica al SW de Guarumen. Edo. Guárico									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 67°04'59''			LATITUD 09°36'52''			ALTITUD 280 m			
DESCRIPCIÓN: El manantial emana en forma difusa a través de roca. Las dimensiones son 1,2 x 80 cm aproximadamente. Se observa constante burbujeo. La descarga estimada fue de 1 L/10 s. No se percibe ningún olor, ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde se ubican las fuentes termales se localizan afloramientos de la Formación Quebradón, en la parte basal de esta formación se ubica el Miembro La Galera, su litología consiste en areniscas cuarcíferas puras, típicamente friables, de donde emana dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 47°C					FECHA DE LA TOMA: 18/02/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.7	94	16	3	80	27	0.35		0.5	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
16	2		25	17	3	0.22			
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica.									
USO: Utilizadas para baños con fines medicinales, especialmente para la cura de la sífilis.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1925, 1927), DELGADO (1920), DELPRETTI (1981), ERNST (1884, 1870, 1891), FEBRES (1920, 1975), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1987),									

SIGLA: Gu- 14									
NOMBRE: Guarumen, El Canal (Gu- 14)									
LOCALIDAD: Se encuentra aproximadamente a 25 m al este de la manifestación Gu- 13. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°04'58''			09°36'52''			283 m			
DESCRIPCIÓN: Fluye de manera puntual a través de areniscas cuarzosas, dimensiones 0,6 x 0,6 cm y 25 cm de profundidad. La descarga estimada fue de 1 L/20 s, no se percibe ningún olor, ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde se ubican las fuentes termales se localizan afloramientos de la Formación Quebradón, en la parte basal de esta formación se ubica el Miembro La Galera, su litología consiste en areniscas cuarcíferas puras, típicamente friables, de donde emana dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 39.5°C					FECHA DE LA TOMA: 18/02/82				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
4.6	30	4	6	35	18	0.14		1	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
3	1		6	5	3	0.25			
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica.									
USO: Utilizadas para el consumo y fines medicinales									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1884, 1870), FEBRES (1920, 1975), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1987)									

SIGLA: Gu- 15									
NOMBRE: Guarumen, El Aceite (Gu- 15)									
LOCALIDAD: Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		67°04'56''			09°39'53''			280 m	
DESCRIPCIÓN: Emana de manera difusa por entre un lodo. Las dimensiones son de baja altura y de 1,7 a 2 m de diámetro. La descarga es mínima se estima en 0,05 L/15 s aproximadamente, No se percibe olor o sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde se ubican las fuentes termales se localizan afloramientos de la Formación Quebradón, en la parte basal de esta formación se ubica el Miembro La Galera, su litología consiste en areniscas cuarcíferas puras, típicamente friables, de donde emana dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 30.5°C					FECHA DE LA TOMA: 18/02/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.6	30	5	6	41	19	0.99		1	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4	1		11	5	3	0.13			
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica.									
USO: Utilizadas para el consumo y fines medicinales									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1884, 1870), FEBRES (1920, 1975), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1987)									

SIGLA: Gu- 17									
NOMBRE: Guarumen, El Uvero (Gu- 17)									
LOCALIDAD: Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 67°04'53''			LATITUD 09°36'55''			ALTITUD 280 m			
DESCRIPCIÓN: Emana de manera difusa, se estimó la descarga en 1L/m. Las dimensiones son 0,6 x 0,30 m, no se percibe ningún olor ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde se ubican las fuentes termales se localizan afloramientos de la Formación Quebradón, en la parte basal de esta formación se ubica el Miembro La Galera, su litología consiste en areniscas cuarcíferas puras, típicamente friables, de donde emana dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 37°C					FECHA DE LA TOMA: 18/02/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
4.8	32	5	6	32	17	1.32		0.5	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2	1		11	1	3	0.25			
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: Utilizadas para el consumo y fines medicinales									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1884, 1870), FEBRES (1920, 1975), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1987)									

SIGLA: Gu- 18									
NOMBRE: Guarumen, La Campera (Gu- 18)									
LOCALIDAD: Se ubica en el sitio llamado Aguada de La Campera, a 100 m al sur de la vía carretera Baños de Guarumen-El Sombrero, a 800 m de Los Baños. Edo. Guárico.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
67°05'20''			09°36'43''			280 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual, fluye por las rocas, la descarga estimada es de 18,57 L/s, no se percibe ningún olor ni sabor en particular.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores del área donde se ubican las fuentes termales se localizan afloramientos de la Formación Quebradón, en la parte basal de esta formación se ubica el Miembro La Galera, su litología consiste en areniscas cuarcíferas puras, típicamente friables, de donde emana dicha manifestación.									
TEMPERATURA: 37.5°C					FECHA DE LA TOMA: 18/02/83				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Manantial									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.8	35	5	3	47	28	0.06		0.5	0.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5	1		9	5	2	0.15			
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica.									
USO: Son utilizadas como baños curativos para enfermedades de la piel, neurosis, hígado, etc. Debido a lo escabroso del camino y lo apartado del lugar, son poco utilizadas.									
ANÁLISIS: Laboratorio MARNR, Cagua e INOS, La Mariposa.									
REFERENCIA PRIMARIA: FERMÍN (1983)									
Otras referencias: COHEN & DAVIS (1994), DELGADO (1920, 1925, 1927), DELPRETTI (1981), ERNST (1884, 1870), FEBRES (1920, 1975), ROJAS (1912, 1970, 1984), ROSALES (1993), URBANI (1987)									

APÉNDICE P

FICHAS GEOTÉRMICAS - MANIFESTACIONES TERMALES REGIÓN DE ORIENTE.

SIGLA: An- 1									
NOMBRE: Mundo Nuevo (An- 1)									
LOCALIDAD: Área de Nuevo Mundo. Al norte de la población de Urica. Cercanía del caserío La Tristeza, margen derecho del Río Amana. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD		
	64°03'02''			09°59'25''			650 m		
DESCRIPCIÓN: Es una surgencia puntual situada en el afloramiento parcialmente desintegrado. El agua es muy limpia con ligero sabor salado y sin olor particular. Posee dimensiones máximas de 0,5 m x 0,6 m con una profundidad de 0,2 m aproximadamente. Su caudal es de 1 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, esta emanación se encuentra en el área aluvional del Río Amana, rodeada en general por áreas correspondientes al grupo Guayuta. Formaciones San Antonio y Querecual.									
TEMPERATURA: 26°C An- 1 FECHA DE LA TOMA: 03/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	625	220	150	298	12	0	0	36	15
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	55.2	0.8	0	256	34	16	0.6	3	0
TEMPERATURA: 26°C An- 1R (Río Amana) FECHA DE LA TOMA: 03/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	175	100	68	212	25	0	0	24	2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	42.0	8.6	0	173	20	4	0.40	0.20	0
TIPO DE AGUA: Tanto el agua de la manifestación como del río son Bicarbonatadas sódicas.									
USO: No posee ningún tipo de uso presente o pasado, careciendo el área en su alrededor de instalaciones de todo tipo.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919, 1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984)

SIGLA: An- 2									
NOMBRE: Nuevo Mundo (An- 2)									
LOCALIDAD: Área de Nuevo Mundo. Al norte de la población de Urica. Cercanía del caserío La Tristeza margen derecho del Río Amaná. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
09°59'25''			64°03'09''			650 m			
DESCRIPCIÓN: Es una surgencia difusa, que brota entre bloques sueltos. El área de influencia de la manifestación se suscribe a unos 0,5-0,6 m en su entorno. El agua de esta emanación es cristalina, fría, de sabor parcialmente salobre, sin olor particular y sulfurosa. La descarga aproximada es de 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, esta emanación se encuentra en el área aluvional del Río Amaná, rodeada en general por áreas correspondientes al grupo Guayuta. Formaciones San Antonio y Querecual.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 03/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	625	270	268	411	14	0	0	85	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
50.6	1.6	0	391	32	15	0.4	0.5	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: No posee ningún tipo de uso presente o pasado, careciendo el área en de rededor de instalaciones de todo tipo.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIAS: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984)									

SIGLA: An- 3									
NOMBRE: Nuevo Mundo (An- 3)									
LOCALIDAD: Área de Nuevo Mundo. Al norte de la población de Urica. Cercanía del caserío La Tristeza margen derecho del Río Amana. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Emanación de agua fría no asociado a gas de naturaleza alguna, inflamable o no.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°03'11''			09°59'42''			650 m			
DESCRIPCIÓN: Se trata de una surgencia difusa, cuyas aguas corren por entre cantos rodados, ubicándose en una especie de islote en el curso del Río Amana con el cual esta emanación mezcla sus aguas. El agua de esta emanación es cristalina, fría, de sabor salobre, sin ningún tipo de olor y sulfurosa. Posee un caudal estimado de 0,25 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, esta emanación se encuentra en el área aluvional del Río Amana, rodeada en general por áreas correspondientes al grupo Guayuta. Formaciones San Antonio y Querecual.									
TEMPERATURA: 24,5°C					FECHA DE LA TOMA: 03/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	475	210	212	247	7	0	0	69	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9.9	0.8	0	247	20	7	0.4	1.30	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: No posee ningún tipo de uso, carece de instalaciones y no han sido observadas variaciones en las características generales de la emanación con el clima o posterior a movimientos sísmicos.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984)									

SIGLA: An- 4									
NOMBRE: Nuevo Mundo (An- 4)									
LOCALIDAD: Área de Nuevo Mundo. Al norte de la población de Urica. Cercanía del caserío La Tristeza margen derecho del Río Amana. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Surgencia de agua fría no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		64°03'13''			09°59'39''			650 m	
DESCRIPCIÓN: Se trata de una fuente puntual, natural, que brota entre gruesos cantos de calizas de color gris claro. Tiene 0,5 m en su lado de mayor longitud con 0,2 m en su parte media. Contando con igual profundidad. El agua es totalmente limpia, fría, de sabor ligeramente salado y sulfurosa. Presenta un caudal de 0,125 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, esta emanación se encuentra en el área aluvional del Río Amana, rodeada en general por áreas correspondientes al grupo Guayuta. Formaciones San Antonio y Querecual.									
TEMPERATURA: 24,5°C					FECHA DE LA TOMA: 03/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	500	220	232	280	7	0	0	83	6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	14.3	1	0	274	24	08	0.4	1.5	0
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: No se conoce uso de sus aguas, existente en el área y variaciones por efecto del clima o posterior a sismos.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984)									

SIGLA: An- 5									
NOMBRE: Nuevo Mundo (An- 5)									
LOCALIDAD: Área de Nuevo Mundo. Al norte de la población de Urica. Cercanía del caserío La Tristeza margen derecho del Río Amaná. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°03'13''			9°59'39''			650 m			
DESCRIPCIÓN: Esta manifestación surge en forma difusa, escurriendo el agua sin estancarse, por entre gruesos bloques de caliza, constituyendo estos los que originan el desagüe de la fuente termal. Agua cristalina, fría, de olor especial y sabor ligeramente salobre, sulfurosa. La descarga estimada de sus aguas ha sido estimada en 1,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, esta emanación se encuentra en el área aluvial del Río Amaná, rodeada en general por áreas correspondientes al grupo Guayuta, Formaciones San Antonio y Querecual.									
TEMPERATURA: 24,5°C					FECHA DE LA TOMA: 03/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	625	200	250	321	10	0	0	74	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
23	0.8	0	301	40	7	0.4	1.5	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: No posee ningún tipo de uso al igual que instalaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 6									
NOMBRE: Nuevo Mundo (An- 6)									
LOCALIDAD: Área de Nuevo Mundo. Al norte de la población de Urica. Cercanía del caserío La Tristeza margen derecho del Río Amana. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°03'32''			05°59'38''			650 m			
DESCRIPCIÓN: Se trata de una manifestación difusa que encuentra su emplazamiento entre cantos rodados de varios tamaños. El agua de esta emanación es fría, transparente de sabor salobre y además sulfurosa. Posee una descarga aproximada de 1,5 L/s									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, esta emanación se encuentra en el área aluvional del Río Amana, rodeada en general por áreas correspondientes al grupo Guayuta. Formaciones San Antonio y Querecual.									
TEMPERATURA: 24,5°C					FECHA DE LA TOMA: 03/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	530	210	240	277	8	0	0	78	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
25.3	1	0	261	24	9	0.4	2	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: No posee ningún tipo de uso presente o pasado.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIAS PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 7									
NOMBRE: Urica (An- 7)									
LOCALIDAD: Ubicado al este del río Tucuyucual y a escasos metros del mismo. Municipio Urica. Distrito Freites. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente asociado con emanaciones de gas de naturaleza no inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°03'32''			09°49'04''			± 285 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual que se ubica en el interior de un pozo natural de agua caliente y el cual puede ser observado a orillas del mismo. El agua es cristalina, limpia, sin olor y de ligero sabor salado. El pozo natural formado tiene 30 m ² y una profundidad de 2 a 2,5 m en su punto más profundo. La descarga estimada para la manifestación es de 0,250 L/s									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La identidad geológica del área de surgencias de Urica está dada por vastas planicies de aluvión Cuaternario y están suprayacentes a formaciones no aflorantes, Formación Naricual y Formación Los Jabillos. El mayor rasgo estructural es la falla de Urica que pasa por la localidad del mismo nombre.									
TEMPERATURA: 35,5°C An- 7 FECHA DE LA TOMA: 07/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	450	210	136	270	21	0	0	42	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
42	8.6	0	260	4	15	0.4	0.3	0	
TEMPERATURA: 26°C An- 7R (Río Tucuyucual) FECHA DE LA TOMA: 07/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
	95	8	16	63	5	1.7	0	3	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14.0		0	16	12	17	0.20	0.20	0	
TEMPERATURA: 44,7°C An- 7 (Tomado de BRICEÑO, 1962) FECHA DE LA TOMA: 1960									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	78	308	124	455	34	0	0	35.0	9.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
126.0		0	374	11.0	55	0.80	0	0	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es bicarbonatada cálcica y el agua del río es clorurada sódica.									
USO: La manifestación es utilizada por los vecinos en baños, aunque suelen practicar éstos no directamente en el pozo natural sino hacia el punto de desagüe.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),



Figura 148. Fuente Urica (An- 7). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1983

SIGLA: An- 8									
NOMBRE: Urica (An- 8)									
LOCALIDAD: Ubicado al este del río Tucuyucual y a escasos metros del mismo. Municipio Urica. Distrito Freites. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente sin ningún tipo de asociación y altamente contaminado con materia fecal.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		64°04'31''			09°48'11''			± 297 m	
DESCRIPCIÓN: La surgencia está constituida por un enorme charco de área 20 m ² con muy escasa profundidad (0,5 m). No se observa punto de emanación y el canal de desagüe no pudo ser observado. Dado el alto grado de contaminación se consideró viable no muestrear tal manifestación.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en una planicie aluvional (Cuaternario), donde las unidades aflorantes más cercanas son las formaciones Naricual y Los Jabillos. El mayor rasgo estructural es la falla de Urica que pasa por la localidad del mismo nombre.									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 9									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 9)									
LOCALIDAD: Ubicada en el margen derecho de la quebrada San Antonio. Área Bergantín-Querecual, Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°21'47''			10°02'07''			325 m			
DESCRIPCIÓN: Se trata de una manifestación puntual cuyo punto de surgencia se ubica al pie de una ladera, y forma un pozo pequeño de forma irregular de 0,8 m de profundidad. El Agua es ligeramente salobre, olor tenue a sulfuro de hidrógeno y de aspecto cristalino. El caudal estimado es de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente se sitúa sobre aluvión en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,8	600	252	272	339	7	0	0	86	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
25	0,8	0	354	18	13	0,10	0,40	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica									
USO: El uso de tal fuente está restringido casi exclusivamente en aplicaciones terapéuticas, de afecciones cutáneas y estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 10A									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 10A)									
LOCALIDAD: Ubicada aguas abajo en la quebrada San Antonio a 16 m de la An-9. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría sin asociación alguna a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°21'47''			10°02'07''			325 m			
DESCRIPCIÓN: Es una surgencia puntual que brota por una abertura de 5 a 6 cm ubicada al pie del flanco de una pequeña ladera en las cercanías de la quebrada. Son aguas frías, cristalinas con intenso olor a azufre. Tiene una descarga de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, en el área aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,8	850	328	332	460	16	0	0	120	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
48,3	0,8	0	501	02	18	0	0,30	0	
TEMPERATURA: 23°C An-10R (Quebrada San Antonio) FECHA DE LA TOMA: 14/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	340	178	204	244	4	0.25	0	74	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
12.0		0	242	26.0	4	0.10	0	0	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación y de la quebrada son bicarbonatadas cálcicas.									
USO: La acción de esta agua está señalada como de efecto terapéutico, en el tratamiento de enfermedades cutáneas y de las vías digestivas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 10B									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 10B)									
LOCALIDAD: Margen derecho de la quebrada San Antonio, localidad de Bergantín. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°21'47''			10°02'07''			325 m			
DESCRIPCIÓN: Surge en forma puntual al pie de una ladera, de poca pendiente. El punto de surgencia está constituido por una abertura de escasos cm. Estimándose una descarga de las aguas surgente en 1,5 L/s									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, en el área aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,8	1050	432	380	609	09	0,5	0	144	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
87,3	2	0	596	20	42	0,2	6	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: La acción de esta agua está señalada como de efecto terapéutico, en el tratamiento de enfermedades cutáneas y de las vías digestivas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 10C									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 10C)									
LOCALIDAD: Margen derecho de la quebrada San Antonio. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°21'47''			10°02'07''			325 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual que surge entre bloques a escasos cm de la An-10B, de dimensiones prácticamente despreciables y de forma irregular. Son aguas frías, con ligero olor a sulfuro de hidrógeno y aguas parcialmente salobres. La surgencia posee una descarga que se estima en aproximadamente 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, se ubica en zona de aluvión en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	1000	426	272	497	8	0,7	0	79	18
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
89,7	2	0	453	26	50	0,2	0,60	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso de esta agua está restringido a baños para tratamiento de afecciones cutáneas y estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 11									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 11)									
LOCALIDAD: Margen derecho de la quebrada San Antonio. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría asociado a emanaciones regulares de gas no inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°21'47''			10°02'07''			325 m			
DESCRIPCIÓN: El agua surge en forma difusa en las cercanías de las surgencias identificadas como An- 10B y An- 10C, entre 10 y 12 m. Esta manifestación termal al brotar a superficie forma un pozo de forma irregular. La descarga estimada del agua surgente es de 2 L/s. Por ser esta manifestación asociada a burbujeo de gas es de especial interés sobre todo por ser éste constante y alcanzar períodos de máxima intensidad cada 10 s. Las variaciones en las características de la surgencia son solo debido a cambios climáticos, los cuales provocan un aumento en la intensidad del olor a H ₂ S									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente ubicada en zona aluvional en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,8	900	334	270	509	8	0	0	96	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
94,3	1,6	0	469	20	46	0,2	5	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El uso de esta agua está restringido a baños para tratamiento de afecciones cutáneas y estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 12									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 12)									
LOCALIDAD: Ubicada en el margen derecho de la quebrada San Antonio. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	64°21'47''	10°02'07''	325 m						
DESCRIPCIÓN: Se presenta en forma difusa a pocos metros de la An-11. Se dispone a 3 metros del margen de la quebrada con un desnivel de 1 m por encima de la misma. Son aguas frías, limpias y salobres. Posee una descarga estimada de 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, está dispuesta sobre aluvión en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	840	320	276	457	7	0.3	0	21	54
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
85.1	1.4	0	479	10	40	0.3	2.2	0	
TEMPERATURA: 23°C			An-12M		FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	800	308	320	414	5	1.20	0	128.0	0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
29.4	0.6	0	377	35.0	28	0.20	0.80	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica. La muestra An- 12M es bicarbonatada cálcica.									
USO: El uso de esta agua está restringido a baños para tratamiento de afecciones cutáneas y estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 13									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 13)									
LOCALIDAD: Ubicada hacia el margen derecho de la quebrada San Antonio. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Surgencia de agua fría sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		64°21'47''		10°02'07''		325 m			
DESCRIPCIÓN: Esta manifestación brota por una pequeña abertura de escasos centímetros, dispuesta al pie de una pequeña ladera, en un área constituida por un grueso paquete de materia orgánica en descomposición y a unos 0,6 m por encima del nivel de la quebrada. No forma charco estancado o pozo alguno, corre libremente hacia el cauce de la quebrada. Son aguas totalmente cristalinas, con sabor salobre, poseen un intenso olor a sulfuro de hidrógeno. Se estimó una descarga de 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, en el área aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 24,5°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,9	775	320	300	485	10	0,15	0	120	0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
69	1,2	0	457	25	35	0,2	0,1	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Posiblemente el uso de tal fuente esté restringido en aplicaciones terapéuticas y de afecciones cutáneas y estomacales. No existen instalaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 14									
NOMBRE: Minas de MonteCristo (An- 14)									
LOCALIDAD: Cercanía de la Quebrada San Antonio, hacia el margen derecho. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría no asociado a emanación de gas									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		64°21'47''			10°02'07''			325 m	
DESCRIPCIÓN: Brota en forma difusa formando un pequeño charco de muy escasas dimensiones. El agua es fría, salobre y sin olor alguno. Se estima una descarga inferior a 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Surge de aluvión. Geológicamente, en el área donde se ubican las manifestaciones de Bergantín a Querecual, aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	850	348	350	525	13	0	0	120	12
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	66.7	1	0	517	28	29	0.1	0.3	0
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Posiblemente el uso de tal fuente esté restringido en aplicaciones terapéuticas y de afecciones cutáneas y estomacales. No existen instalaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 15									
NOMBRE: Pozuelos (An- 15)									
LOCALIDAD: En la actual urbanización Pozuelos, en las cercanías de Barcelona. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de aguas calientes sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°37'54''			10°11'45''			40 m			
DESCRIPCIÓN: Surgencia puntual de carácter artificial cuyas verdaderas dimensiones no pudieron ser determinadas por cuanto la manifestación ha sido cubierta por una construcción. Sus aguas son de sabor salobre y con olor a sulfuro de hidrógeno. La descarga de esta manifestación se estima en 1,5 L/s. En visita realizada a esta manifestación en fecha posterior a la realización de los trabajos de campo, pudo ser determinado un aumento de temperatura de 4°C por encima de la temperatura original medida, de 33°C a 37°C.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, el área en donde se ubica la manifestación de Pozuelos está casi o nada expuesta por estar casi en su totalidad urbanizada. Mata (1981:130) ubica a la Formación Vidoño como aflorante en el sector. Suprayace en el área en forma concordante al Grupo Guayuta.									
TEMPERATURA: 33 °C An- 15 FECHA DE LA TOMA: 14/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	850	230	410	566	9	0	0	140	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
41.4	1.2	0	360	144	37	0.6	0.1	0	
TEMPERATURA: 37°C An- 15 (Tomado de BRICEÑO, 1962) FECHA DE LA TOMA: 16/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	917	380	500	603	23	0	0	168	19.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
17.0			460	120	20	0.30	0.10	9.00	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El agua de esta fuente termal se usa desde hace aproximadamente 20 años como agua potable, después de un tratamiento de potabilización.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 16									
NOMBRE: Bergantín-Las minas (An- 16)									
LOCALIDAD: Ubicada en las cercanías de la Quebrada Las Minas. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría asociada a emanaciones de gas no inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 64°20'5''			LATITUD 10°02'55''			ALTITUD 337 m			
DESCRIPCIÓN: El agua brota en una pequeña ladera de muy poca pendiente en forma puntual. Son aguas tiene intenso olor a sulfuro de hidrógeno y es de sabor parcialmente salobre, pero con fuerte sensación de azufre. El punto de surgencia tiene un punto aproximado de 5 cm. La manifestación tiene una descarga estimada de 1,5- 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, está ubicada sobre aluvión en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 15/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	500	220	230	279	5	0	0	72	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
18.4	1	0	293	20	6	0.1	0	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Los pobladores del caserío las Minas utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños, aduciendo efectos curativos en enfermedades cutáneas y propiedades tonificantes para las vías digestivas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 17										
NOMBRE: Bergantín-Las minas (An- 17)										
LOCALIDAD: Localizada en las cercanías del caserío Las Minas. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
64°20'03''			10°02'55''			337 m				
DESCRIPCIÓN: La surgencia difusa, aparentemente presenta cuatro puntos de emanación distantes uno del otro 0,3 m. Son aguas frías, ligeramente salobres pero de suave tono azufroso e intenso olor a H ₂ S. El área donde se presenta la manifestación, es de forma irregular, presenta 1,5 m de longitud, 0,8 m en su parte más ancha con una profundidad de escasos 4 cm. La surgencia posee una descarga de 1,5 L/s.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente ubicada en aluvión en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.										
TEMPERATURA: 24,5°C					FECHA DE LA TOMA: 15/07/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
6.8	500	224	256	289	9	0.4	0	89	8	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
9.2	0.4	0	308	16	4	0.3	0.6	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.										
USO: Los pobladores del caserío las Minas utilizan el agua de esta fuente principalmente para baños, aduciendo efectos curativos en enfermedades cutáneas y propiedades tonificantes para las vías digestivas. No hay ningún tipo de instalación.										
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).										
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).										
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),										

SIGLA: An- 18									
NOMBRE: Naricual-Angostura. (An- 18)									
LOCALIDAD: Cuenca del río Neverí, cercano al caserío Angostura. Sector Naricual-Aragüita. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría asociado a emanaciones ocasionales de gas de naturaleza no inflamable.									
COORDENADAS:									
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD				
	64°35'08''		10°04'29''		90 m				
DESCRIPCIÓN: La surgencia es de característica difusa, formando un pequeño charco estancando de forma irregular, con aguas de aspecto cristalino, ligeramente salobres y de olor azufroso muy ligero.No se pudo determinar las dimensiones del punto de surgencia. La descarga de esta fuente termal se estima de 0,5 L/s									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente se encuentra en zona baja aluvional. El sector Naricual-Aragüita está dispuesto en terrenos del Terciario, Formación Naricual. Estructuralmente estas localidades se encuentran en el flanco sur del anticlinal de Caratal de dirección NW en una zona encerrada por sistemas de fallas de dirección variada, EW, como la falla que pasa por la localidad de Agua Caliente, la sur del pueblo de Naricual, NE y NW, como la falla Cerro Grande.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 16/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	825	354	210	538	13	0	0	32	52
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
105.8	2.7	0	571	40	10	1	0	0	
TEMPERATURA: 29°C					An- 18 (Tomado de BRICEÑO, 1962)			FECHA DE LA TOMA: 16/07/81	
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	95	474	288	597	34	0	0	52.0	14.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
161		0	576	26.0	26	0.25	0.05	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Su uso es básicamente doméstico, por encontrarse en propiedad privada.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 19									
NOMBRE: Naricual-Aguas Calientes. (An- 19)									
LOCALIDAD: Cuenca del río Neverí. Sector Naricual-Aragüita. Localidad de Naricual. Caserío Aguas Calientes. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente asociado a emanaciones de gas parcialmente inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°36'46''			10°04'47''			90 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual, de aguas claras. El punto de surgencia posee unos 5 o 6 cm de longitud y desagua en un pequeño pozo de 0,4 m. De ancho con forma de "V" invertida y de 15 a 20 cm de profundidad. Posee un pequeño canal de desagüe con gran contaminación de desechos alimenticios. Por su contaminación no fue determinado el sabor de las aguas. Para esta fuente termal se estima una descarga de 2 L/s. Apreciándose un vago olor a azufre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua de esta manifestación surge en el flanco de una pequeña ladera en aluvión. Geológicamente el sector Naricual-Aragüita está dispuesto en terrenos del Terciario, Formación Naricual. Estructuralmente estas localidades se encuentran en el flanco sur del anticlinal de Caratal de dirección NW en una zona encerrada por sistemas de fallas de dirección variada, EW, como la falla que pasa por la localidad de Agua Caliente, la sur del pueblo de Naricual, NE y NW, como la falla Cerro Grande.									
TEMPERATURA: 45°C					FECHA DE LA TOMA: 16/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	4000	830	200	1080	18	0.15	0	52	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
87.4	19.9	0	467	5	65	0.8	5	0	
TEMPERATURA: 44°C An-19 (Tomado de BRICEÑO, 1962)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.3	334	980	250	1970	29	0	0	72.0	17.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
701.0		0	1192	4.0	560	1	0	0	
TEMPERATURA: 42°C An-19 (Tomado de CONDE&BRICEÑO, 1962)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (An-19BTB)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4		260		1960	28	0	0	72.0	19.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
697.0		0	1191	5.0	560	0.90	0	0	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									

USO: No posee ningún uso.

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 20									
NOMBRE: Minas de Montecristo (An- 20)									
LOCALIDAD: Localizada en las cercanías del margen derecho de la quebrada San Antonio. A 150m de la manifestación An-9. Caserío Montecristo, sector Bergantín-Querecual. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°21'41''			10°02'10''			325 m			
DESCRIPCIÓN: Surge en forma puntual por entre las raíces de un árbol de pan. Son aguas frías, ligeramente salobres pero con un suave tono azufroso y emanaciones de H ₂ S de igual característica. Se estima para esta manifestación una descarga de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente ubicada sobre aluvión en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 14/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	800	340	404	495	9	1.2	0	146	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
27.6	1	0	495	42	13	0.2	0.8	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El uso de esta agua está restringido a baños para tratamiento de afecciones cutáneas y estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 21										
NOMBRE: Bergantín-Bombas de Paso Hediondo (An- 21)										
LOCALIDAD: Ubicada al borde del margen derecho del río Querecual. Sur de la localidad de Bergantín, entre esta localidad y Boca de Tigre. Distrito Bolívar. Edo. Anzoátegui.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría asociado a burbujeo constante de gases no inflamables.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
64°22'16''			10°0'18''			321 m				
DESCRIPCIÓN: Esta surgencia se presenta difusa no pudiendo ser dimensionada dada su estrecha relación con las aguas del río. La descarga de la manifestación no pudo ser estimada.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, brota en zona aluvional en el área donde aflora el grupo Guayuta, integrado por las formaciones San Antonio y Querecual. Estructuralmente las áreas de emanación se disponen a ambos lados del anticlinal fallado de Bergantín de dirección aproximada E-W.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: No existen datos de su posible uso actual o pasado.										
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).										
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).										
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),										

SIGLA: An- 23									
NOMBRE: La Toma de Neverí (An- 23)									
LOCALIDAD: Sector San Diego. Distrito Sotillo. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°29'25''			10°11'02''			150 m			
DESCRIPCIÓN: El punto de surgencia está caracterizado por su aparición a través del plano de estratificación de un grueso paquete de areniscas grises. No forma pozo o charco estancado, el agua corre libremente a una acequia o canal artificial paralelo al río Neverí. Presenta una descarga aproximada de 2,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se ubica en zona de la afloramientos, pertenecientes a la Formación Barranquín. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 44°C					FECHA DE LA TOMA: 17/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	1700	634	44	641	21	0.9	0	11	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
220.8	28.2	0	493	0	110	0.7	1	0	
TEMPERATURA: 46°C An- 23 (Tomado de BRICEÑO, 1962)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	1935	814	121	1130	33	0.15	0	37	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
417		0	992	3	149	0.80	0	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso a que son destinadas estas aguas es desconocido.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983)									
Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									



Figura 149. Fuente La Toma de Neverí (An- 23). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: An- 24									
NOMBRE: Neverí-Paso Pekín (An- 24)									
LOCALIDAD: Ubicada en la margen derecho del río Neverí. Sector San Diego. Distrito Sotillo. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		64°31'05''		10°09'39''		90 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual que brota entre bloques de caliza de regular tamaño, 15 cm. Es de aguas limpias, con ligero sabor salado y vago olor a azufre. El punto de surgencia es de 0,1 m y poca profundidad, 3 cm. La descarga de la surgencia es de 2,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Abarca la Formación El Cantil, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 43°C					FECHA DE LA TOMA: 17/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	800	272	80	399	13	0.15	0	19	08
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
124.2	8.6	0	344	0.6	55	0.6	0.4	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Los moradores del sector emplean el agua de la fuente en baños y aseguran su efectividad en el tratamiento de afecciones cutáneas, reumáticas y estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CAMPOS & VIVAS (1977), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 25									
NOMBRE: Neverí-Minas Pekín (An- 25)									
LOCALIDAD: Se ubica dispuesto a 0,1 m de la quebrada Pekín, en su margen derecho. Sector San Diego. Distrito Sotillo. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente asociado a emanaciones de gas no inflamable y que surge intermitentemente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°30'49''			10°08'49''			90 m			
DESCRIPCIÓN: Se caracteriza por ser puntual. El punto de surgencia es una hendidura irregular de 0,3 m de longitud formando un pequeño pozo de 0,3 m de longitud. Las aguas surgentes son limpias, de ligero sabor salado y con intenso olor al H ₂ S. Tiene una descarga estimada de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Desde el punto de vista geológico abarca, la Formación Chimana, con áreas irregulares emplazadas de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 17/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7,3	1200	348	152	596	09	0,25	0	27	20
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
154,1	35,2	0	424	24	100	1,4	1,6	0	
TEMPERATURA: 24°C An- 25R					FECHA DE LA TOMA: 17/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.1	250	104	132	233	6	0.50	0	38.0	7.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
43.0		0	232	20	4	0.20	0.30	0	
TEMPERATURA: 32°C An- 25 (Tomado de COMITÉ GEOTÉRMICO NACIONAL, 1981)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	545	45	197	316	4	0.30	0	50.0	17.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
12.0	50.0	0	314	21.5	3	0	3	0	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es bicarbonatada sódica y el agua de la quebrada es del tipo bicarbonatada cálcica.									
USO: El agua es utilizada en baños para tratamientos de enfermedades cutáneas.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).
Centro de evaluaciones M.E.M.

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983)

Otras referencias: COMITÉ GEOTÉRMICO NACIONAL (1981), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 26A									
NOMBRE: Neverí-Carrasposo (An- 26A)									
LOCALIDAD: Margen derecho del río Neverí. Localidad de Carrasposo. Sector El Remolino. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente asociado a emanaciones de gas no inflamable.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	64°31'03''	10°09'40''	90 m						
DESCRIPCIÓN: La surgencia es de tipo puntual con moderado burbujeo de gases sin intervalo de regularidad alguna a la manifestación termal descarga aproximadamente 0,5 L/s. Las aguas son ligeramente salobres con intenso olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente abarca las formaciones Barranquín y El Cantil, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvi3n Cuaternario. Estructuralmente est3 dispuesto siguiendo la orientaci3n de rasgos estructurales principales de la serran3a, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 43°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICI3N F3SICO-QU3MICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6,6	720	264	80	394	17	0,7	0	18	9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
124	1,2	0	343	8	45	0,5	1,6	0	
TEMPERATURA : 23°C					An-26R				
COMPOSICI3N F3SICO-QU3MICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	240	100	112	151	16	3	0	46	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1.0		0	133	15	2	0	1.40	0	
TEMPERATURA : 52°C					An-26 (Tomado de BRICEÑO, 1962)				
COMPOSICI3N F3SICO-QU3MICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
	1379	618	177	833	39	0	0	59.0	7.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
263.0		0	754	11.0	82	0.90	0	0	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestaci3n es bicarbonatada s3dica, y el agua del r3o es bicarbonatada c3lcica.									
USO: El agua de esta manifestaci3n una vez enfriada, es ingerida por los habitantes de la localidad desconoci3ndose cualquier aplicaci3n medicinal de las mismas.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 26B									
NOMBRE: Neverí-Carrasposo (An- 26B)									
LOCALIDAD: Situada en las cercanías de la manifestación An- 26A. Margen derecho del río Neverí. Sector San Diego-La Toma. Localidad de Carrasposo. Estado Anzoátegui									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente no asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°31'03''			10°09'40''			90 m			
DESCRIPCIÓN: Está caracterizada por ser una surgencia de tipo puntual, sin formación de pozos circunvecinos. Sus aguas son cristalinas y limpias de sabor algo salado y muy ligero olor al sulfuro de hidrógeno. El punto de surgencia es de escasos centímetros de diámetro 2-3 m y se estima una descarga de 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en rocas pertenecientes a la Formación Barranquín. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 52°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	1150	450	100	554	26	3.9	0	24	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
165.6	10.6	0	423	28	75	0.6	2	0	
TEMPERATURA : 56°C An- 26					(Tomado de BRICEÑO, 1962)				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	1463	640	167	869	37	0.08	0	47.0	12.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
284.0		0	780	12.0	92	0.90	0	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso se restringe a la ingestión por vía oral de sus aguas surgentes una vez enfriadas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 26C									
NOMBRE: Neverí-Carrasposo (An- 26C)									
LOCALIDAD: Situada en las cercanías de las manifestaciones anteriores. Margen derecho del río Neverí. Sector San Diego-La Toma. Localidad de Carrasposo. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°31'03''			10°09'40''			90 m			
DESCRIPCIÓN: El aspecto del punto de surgencia es irregular en forma parcial, acercándose a una forma semicircular de diámetro aproximado de 4 cm. La fuente posee una descarga de 1 L/s. Las aguas son ligeramente salobres con tenue olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente abarca las formaciones Barranquín y El Cantil, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 51°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	1000	406	70	502	26	3	0	16	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
161	2	0	341	42	70	0.6	6.4	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso se restringe a la ingestión por vía oral de sus aguas surgentes una vez enfriadas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 26D									
NOMBRE: Neverí-Carrasposo(An- 26D)									
LOCALIDAD: Está ubicada a escasa distancia de las manifestaciones An-26B/An-26C/An- 26A. Margen derecho del río Neverí. Sector San Diego-La Toma. Localidad de Carrasposo. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente no asociada a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		64°31'03''			10°09'40''			90 m	
DESCRIPCIÓN: Está caracterizada por ser una emanación puntual que no forma charco estancado o pozo alguno y cuyo punto de surgencia es de muy escasas dimensiones. Sus aguas son ligeramente salobres y de olor muy vago a sulfuro de hidrógeno. Posee una descarga que se estima en aproximadamente 1 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente abarca las formaciones Barranquín y El Cantil, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 50°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	870	352	86	469	16	1.9	0	22	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
151.8	1.8	0	408	7	56	0.5	3	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El uso se restringe a la ingestión por vía oral de sus aguas surgentes una vez enfriadas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 27									
NOMBRE: Neverí- Carrasposo-Alambique (An- 27)									
LOCALIDAD: Está situada en la margen izquierda de la quebrada El Alambique, corresponde al grupo de manifestaciones del valle del río Neverí. Sector San Diego-La Toma. Localidad de Carrasposo. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°31'01''			10°10'04''			150 m			
DESCRIPCIÓN: La manifestación presenta forma irregular con escasos 4 cm de longitud. Tal fuente no forma pozo o charco estancado. Para esta manifestación se estima una descarga de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente brota de la Formación Barranquín, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la Florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	350	128	144	55	4	0.15	0	13	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1	0	0	49	3	5	0,3	0,1	0	
TEMPERATURA: 30,5°C An- 27R					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	100	40	48	193	5	0	0	50	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
13.8	0.2	0	161	34.0	5	0	0.20	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Las aguas surgentes no poseen uso alguno, carecen de instalaciones las áreas aledañas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 28									
NOMBRE: Neverí-Tucupido (An- 28)									
LOCALIDAD: Se ubica en el margen izquierdo de la Quebrada Don Pancho. Sector San Diego-La Toma. Localidad de Tucupido. Edo. Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es una manifestación de agua caliente asociado a emanaciones de gas no inflamable y de fuerte actividad.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°31'27''			10°09'33''			80 m			
DESCRIPCIÓN: Su aspecto general es el de un enorme pozo de agua caliente con emanación continua de gases. El Agua tiene un ligero sabor salado, tenue olor a H ₂ S y de aspecto cristalino. Se estima una descarga entre 2,5 a 3 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente el sector abarca la Formación Barranquín, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la Florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 52°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	980	394	62	444	17	0.15	0	13	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
147.2	10.6	0	359	4	68	0	0.4	0	
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.2	440	144	144	166	6	0.50	0	40.0	11.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7.0		0	172	7.0	8	0	2.00	0	
TEMPERATURA: 52°C					FECHA DE LA TOMA: An-28 (Tomado de BRICEÑO, 1962)				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	132	600	184	760	7	0.05	0	48.0	15.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
246.0		0	729	7.0	78	0.70	0.05	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: No tiene uso alguno por encontrarse en propiedad privada.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),



Figura 150. Fuente Neverí-Tucupido (An- 28). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en1985.

SIGLA: An- 29									
NOMBRE: Neverí-Guaicaita (An- 29)									
LOCALIDAD: Localizada en el caserío Guaicaita, en el margen derecho del río Neverí. Sector San Diego-La Toma. Localidad de Guaicaita. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es una manifestación de agua caliente sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°33'11''			10°08'24''			60 m			
DESCRIPCIÓN: Esta manifestación es de tipo puntual, no forma charcos o pozos circunvecinos. El aguas es ligeramente salobre, cristalina y con olor a H ₂ S. El punto de surgencia es irregular y está constituido por una grieta de 2 o 3 cm. Tiene una descarga de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente abarca las formaciones Querecual y San Antonio, o Grupo Guayuta, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: 35°C					FECHA DE LA TOMA: 18/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	500	176	220	267	10	0.25	0	70	11
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9.2	3.5	0	235	41	6	0	0.3	0	
TEMPERATURA: 34°C An-29 (Tomado de BRICEÑO 1962)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	61	30	56	265	10	0	0	75.0	11.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10		0	275	17.0	7	0.10	0	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Su uso es prácticamente nulo.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 30									
NOMBRE: Neverí-El Desparramadero (An- 30)									
LOCALIDAD: Está ubicada en el margen izquierdo de la quebrada Aguas Calientes, sector San Diego-La Toma. Localidad de San Diego. Estado Anzoátegui									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es una manifestación de agua caliente asociado a emanaciones de gas no inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
64°35'10''		10°07'49''		60 m					
DESCRIPCIÓN: No se tiene información exacta para determinar la existencia de puntos de surgencia por lo que ha considerado la manifestación como difusa. Sólo pudo ser observado un pozo artificial, formado por la acumulación de bloques. No pudo ser estimada descarga alguna.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente el sector San Diego-La Toma abarca las formaciones Barranquín, El Cantil, Chimana, Querecual y San Antonio, con áreas irregulares de emplazamiento de aluvión Cuaternario. Estructuralmente está dispuesto siguiendo la orientación de rasgos estructurales principales de la serranía, entre el anticlinal de pozuelos y el sinclinal la florida en el flanco sur del anticlinal de pozuelos.									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: El agua de esta fuente no posee uso particular. Se aduce uso medicinal no específico.									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983)									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 31A									
NOMBRE: Provisor (An- 31A)									
LOCALIDAD: Ubicada en el cauce de la quebrada Provisor. Entre el caserío Provisor y el poblado de El Limón. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	64°35'20''	10°10'27''	325 m						
DESCRIPCIÓN: La manifestación brota en forma puntual. El punto de surgencia es de 3,6 cm de largo, 3 cm de ancho, y 0,5 cm de profundidad. El agua es limpia y cristalina. Se estima para esta surgencia geotérmica una descarga de 2,5 L/s. El área donde se dispone la manifestación es de particular interés, puesto que la quebrada que corre de norte a sur, hasta el sitio donde se encuentra la emanación, tras un salto de 6 o 7 m, continua circulando normalmente, lo que hace suponer la existencia de una falla.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El área de la manifestación está afectada por una falla, que puede observarse por el brusco salto que da la quebrada, expone afloramientos escasamente conservados de una caliza compacta, bioclástica con fragmentos de moluscos de la Formación Chimana.									
TEMPERATURA: 33 °C					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	450	220	220	291	17	0.15	0	64	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
16.1	2	0	215	50	20	0.10	1.2	0	
TEMPERATURA: 26 °C					An-31R		FECHA DE LA TOMA: 20/07/81		
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	525	166	240	273	10	0	0	82	9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.0			206	60	9	0.20	0.10		
TEMPERATURA: 37,8 °C					An-31TB		(Tomado de BRICEÑO, 1962)		
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	56	282	352	399	12	0	0	102	23
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14.0			378	53	9	0.10	0.25		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Los vecinos del sector indican propiedades de tónico estomacal para esta agua.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otra referenciaS: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 31B									
NOMBRE: Provisor (An- 31B)									
LOCALIDAD: Ubicada en las cercanías de la manifestación An- 31A. Cauce de la quebrada Provisor. Entre el caserío Provisor y el poblado de El Limón. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°35'20''			10°10'27''			325 m			
DESCRIPCIÓN: Se trata de una pequeña surgencia dispuesta entre grandes bloques sueltos. Las aguas de esta manifestación tienen sabor salobre y no emana olores particulares. De difícil acceso, es puntual y vierte sus aguas en el mismo pozo que la An-31A. Posee una descarga que se estima en 1,5 a 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente el área circundante a las manifestaciones es de difícil estudio. En la quebrada Provisor, no existen afloramientos bien expuestos que permitan un buen análisis. No obstante, el área de la manifestación está afectada por una falla, que puede observarse por el brusco salto que da la quebrada, expone afloramientos escasamente conservados de una caliza compacta, bioclástica con fragmentos de moluscos de la Formación Chimana.									
TEMPERATURA: 34 °C					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	480	210	220		9	0.32	0	68	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
18.4	1.96		22	20	0.2	0.6			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Los vecinos del sector indican propiedades de tónico estomacal para esta agua.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RISQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 32									
NOMBRE: Pozo-Santo Niño (An- 32)									
LOCALIDAD: Ubicada en el área de las emanaciones de la localidad de Clarines, Localidad de Aguas Calientes. Distrito Peñalver. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
65°20'11''			10°01'53''			360 m			
DESCRIPCIÓN: Surgencia de naturaleza puntual en pozo de la quebrada Aguas Calientes.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, el área de la manifestación se encuentra en terrenos Terciarios, específicamente en la Formación Naricual de edad Mioceno medio a inferior. En esta área se presenta altamente afectada por procesos de fallamiento normal, prácticamente interconectados a manera de mosaico y procesos de volcamiento.									
TEMPERATURA: 26 °C					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	480	73	66	292	5	5.70	0	9.0	11.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
73.6	3.5		105	72.0	60	0.10	0.40		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 33									
NOMBRE: Pozo-San Rafael (An- 33)									
LOCALIDAD: Ubicada en el área de las emanaciones de la localidad de Clarines, localidad de Aguas Calientes. Distrito Peñalver. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
65°20'11''			10°01'53''			360 m			
DESCRIPCIÓN: Surgencia de naturaleza puntual en pozo de la quebrada Aguas Calientes.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, el área de la manifestación se encuentra en terrenos Terciarios, específicamente en la Formación Naricual de edad Mioceno medio a inferior. En esta área se presenta altamente afectada por procesos de fallamiento normal, prácticamente interconectados a manera de mosaico y procesos de volcamiento.									
TEMPERATURA: 26 °C					FECHA DE LA TOMA: 16/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5			68	292	10	6.70	0	8.0	12.0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
75.9	3.5		154	30.0	70	0.10	0		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 34									
NOMBRE: Clarines-El Caballo (An- 34)									
LOCALIDAD: Ubicada en el margen izquierdo de la quebrada Aguas Calientes. Caserío Aguas Calientes, Distrito Peñalver. Estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de aguas calientes sin asociación a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
65°20'11''			10°01'53''			360 m			
DESCRIPCIÓN: Es un charco estancado de forma semitriangular con punto de surgencia difuso. Tiene dimensiones: 1,80m en su lago de mayor longitud, 1,2 m hacia la zona de menor extensión y una profundidad de 0,25 m aproximadamente. El agua presenta un leve olor a sulfuro de hidrógeno y es de sabor ligeramente salobre. Se estima una descarga de 1 L/s									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación está dispuesta en zona aluvional, entre bloques sueltos al margen izquierdo de la quebrada. Geológicamente, el área de las manifestaciones se encuentra en terrenos Terciarios, específicamente en la Formación Naricual de edad Mioceno medio a inferior. En esta área se presenta altamente afectada por procesos de fallamiento normal, prácticamente interconectados a manera de mosaico y procesos de volcamiento.									
TEMPERATURA: 36,5 °C					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	700	252	28	328	21	0.9	0	5	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
115	0.7	0	247	10	47	0.7	1.6	0	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: Las aguas de esta manifestación son utilizadas en baños terapéuticos para el tratamiento de enfermedades óseas y para consumo doméstico.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).									
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),									

SIGLA: An- 35									
NOMBRE: Clarines-El Azufre (An- 35)									
LOCALIDAD: Dispuesta externamente al curso de la quebrada Aguas Calientes pero hacia su margen izquierdo a 15m de la misma y 5 o 6 m por encima del curso de agua. Entre las poblaciones de Clarines y Boca de Uchire en el caserío Aguas Calientes, distrito Peñalver, estado Anzoátegui.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	65°20'13''	10°01'53''	360 m						
DESCRIPCIÓN: Surgencia puntual que forma un pequeño pozo de escasa profundidad el cual vierte sus aguas por un canal de escasas dimensiones. Presenta aguas cristalinas de olor azufroso y sabor ligeramente salobre .El punto de surgencia lo constituye una grieta de aproximadamente 5 cm de longitud. El canal de desagüe, posee unos 10 m de longitud. La descarga de la manifestación se estima en 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en el flanco septentrional de la llamada fila maestra, de orientación aproximada noreste, situado al occidente de la fila Azul, localizada al sur del morro de Unare. Geológicamente, el área de las manifestaciones se encuentra en terrenos terciarios, específicamente en la Formación Narical de edad Mioceno medio a inferior. En esta área se presenta altamente afectada por procesos de fallamiento normal y de volcamiento.									
TEMPERATURA: 44 °C					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	860	288	100	429	17	0	0	11	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
133.4	1	0	356	24	50	0.4	0.1	0	
TEMPERATURA: 26 °C An-35R					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	420	8	92	151	15	5.70	0	14	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14	0		5	16	68	0.10	1.60		
TEMPERATURA: 40,6 °C An-35 (Tomado de BRICEÑO, 1962)									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	86	374	93	537	31	0.40	0	16	13
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
174	0		455	31	47	0.30	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									

USO: Las aguas de esta fuente poseen uso doble según lo expresado por los vecinos del lugar: consumo doméstico y aplicación externa en el tratamiento de enfermedades óseas.

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).

Otras referencias: BRICEÑO (1962), CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESE (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV *et al.* (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),

SIGLA: An- 36										
NOMBRE: Clarines-El Vapor (An- 36)										
LOCALIDAD: Surge externamente a la quebrada Aguas Calientes. Área de Clarines, Localidad de Aguas Calientes, “El Vapor”. Distrito Peñalver. Estado Anzoátegui.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente asociado a emanaciones de gas no inflamable.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
65°20'08''			10°01'52''			360 m				
DESCRIPCIÓN: Surgencia de naturaleza puntual. En el pequeño pozo que se forma al surgir el agua, puede ser observable un burbujeo de gas que adquiere máxima intensidad con intervalos de 5 s. Presenta aguas cristalinas de intenso olor a H ₂ S y ligeramente salobres. Se estima para esta manifestación una descarga de 2 L/s.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Está dispuesta en aluvión. Geológicamente, el área de la manifestación se encuentra en terrenos terciarios, específicamente en la Formación Narical de edad Mioceno medio a inferior. En esta área se presenta altamente afectada por procesos de fallamiento normal, prácticamente interconectados a manera de mosaico y procesos de volcamiento.										
TEMPERATURA: 53 °C					FECHA DE LA TOMA: 20/07/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
6,8	710	280	60	151	21	0	0	11	08	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
73,6	0,6	0	5	2	38	0,3	0,1	0		
TEMPERATURA: 55 °C An-36 (Tomado de BRICEÑO, 1962)										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.3	68	320	46	558	36	0	0	12	40	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
151	0		562	3.2	36	3	0			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.										
USO: El agua de la manifestación es recogida por los vecinos y una vez enfriada es ingerida. Se desconoce su posible aplicación terapéutica.										
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).										
REFERENCIA PRIMARIA: RODRÍGUEZ (1983).										
Otras referencias: CONDE & BRICEÑO (1961), CONDE (1935), CORTESI (1901), DE ARMAS (1970), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERON (1982), GUERRERO (1986), HASSAN (1929), JACKSON & PEÑA (1982), JONES (1929), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KUPPER (1980), LANDAETA (1919,1981), LAREZ & ALVARADO (1982), PEIRSON (1965), PÉREZ (1990), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1978,1984),										

SIGLA: Ne- 1									
NOMBRE: Sulfurosa. Valle Espíritu Santo (Ne- 1)									
LOCALIDAD: Está ubicada a 200 m, a partir de la cerca por el lado izquierdo de la carretera a una altitud estimada en 500 m. Estado Nueva Esparta.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°54'			11°0'			500 m	
DESCRIPCIÓN: El flujo del primer sitio es actualmente 12 L/m.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 1973				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de HOBBS & MORALES (1973)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4		218	211		8			13.8	43
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
				60	250				
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa									
USO: Se podría utilizar como balneario									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HOBBS & MORALES (1973)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), GUERRERO (1986), HOBBS & MORALES (1973), LANDAETA (1981), RÍSQUEZ (1939),									

SIGLA: Ne- 2									
NOMBRE: Los Cangrejos. Valle Espíritu Santo (Ne- 2)									
LOCALIDAD: Está ubicada a 2,2 km a partir de la cerca por el lado derecho de la carretera a una altitud estimada en 800 m. Estado Nueva Esparta.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°54'			11°0'			500 m	
DESCRIPCIÓN: El flujo medido es de 280 L/h									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 22°C					FECHA DE LA TOMA: 1973				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de HOBBS & MORALES (1973)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8		50	47		10	0.5		0.8	11
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
						20			
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa									
USO: Se podría utilizar como balneario									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HOBBS & MORALES (1973)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981) , CONDE (1935), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), GUERRERO (1986), HOBBS & MORALES (1973), LANDAETA (1981), RÍSQUEZ (1939),									

SIGLA: Ne- 3									
NOMBRE: Los Huecos (Ne- 3)									
LOCALIDAD: Está ubicada a 2,4 km a partir de la cerca, por el lado derecho de la carretera en una altitud estimada de 850 m. Edo. Nueva Esparta.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°54'			11°0'			500 m	
DESCRIPCIÓN: El flujo medido es de 275.3 L/h									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 22°C					FECHA DE LA TOMA: 1973				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de HOBBS & MORALES (1973)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5		37	35		6			0.4	8.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
					10				
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa									
USO: Se podría utilizar como balneario									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HOBBS & MORALES (1973)									
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), GUERRERO (1986), HOBBS & MORALES (1973), LANDAETA (1981), RISQUEZ (1939),									

SIGLA: Su- 1									
NOMBRE: Río Maraval (Su- 1)									
LOCALIDAD: Margen izquierda del río Maraval. Municipio Irapa del Distrito Mariño. Estado Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría sin gas asociado.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	62°33'49''	10°38'42''	80 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual, cuyo vertedero tiene 10 cm de ancho y 15 cm de alto y forma un pequeño charco de 50 cm de diámetro y 12 cm de profundidad, a partir del cual sale un canal de desagüe cubierto con una pátina de color rojizo, debido posiblemente a óxidos de hierro. La descarga estimada está entre 0,75 y 1 L/s. El agua es inodora y con sabor salobre									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en zona de afloramiento de la Formación Macuro y bloques del Miembro Patao de la Formación Cariaquito, formando el flanco sur de una estructura sinclinal, cuya foliación tiene un rumbo promedio N 85°E y un buzamiento que varía entre los 52° y 85° N. (FIGUERA & SOTO, 1968)									
TEMPERATURA: 31°C FECHA DE LA TOMA: 18/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.3	3032	760	820	1780	21	0.90	0.50	312	19
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	362	10		1390	38	340		1	
TEMPERATURA: 25°C Su- 1R (Río Maraval) FECHA DE LA TOMA: 18/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Su-1R (Río Maraval)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	252	96	90	140	14	0.20		40	2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
				59	19	30		6	
TEMPERATURA: 32°C Su- 1 (Tomado de DíAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 07/08/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4			575	1230	16			215	29

Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B
189	44		737	46	326	4		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano. El agua del río Marval es bicarbonatada cálcica, apta para el consumo humano, muy dulce y corrosiva.								
USO: Los habitantes de la región le atribuyen propiedades para la curación de gripes y anemias. No hay ningún tipo de instalaciones.								
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).								
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983)								
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), ERNST (1891), FIGUEIRA (1968), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROJAS (1912, 1970,1984), ROSALES (1993), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976), WARING (1925),								

SIGLA: Su- 2									
NOMBRE: Las Minas Quebrada Seca (Su- 2)									
LOCALIDAD: Área pantanosa. Localidad de Quebrada Seca. Municipio El Paují. Distrito Cagigal. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		62°43'25''			10°36'48''			0 m	
DESCRIPCIÓN: La manifestación consta de cuatro charcos de forma irregular, y agua estancada mezclada con hidrocarburos, dispuestos aproximadamente en forma de "L", en un área pantanosa de 750m ² . Presenta olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: En los alrededores de la manifestación no se observaron afloramientos, por estar en una zona muy plana con aluvión Cuaternario. Kiser (1952) infiere dos fallas normales, que forman un graben local en donde se ubica la manifestación.									
TEMPERATURA: 30°C FECHA DE LA TOMA: 19/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	3932	750	900	9480	12	2.60		320	48
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	3272	279		5421	12	2850		0.50	
TIPO DE AGUA: El agua es clorurada sódica, no apta para el consumo humano, salada e incrustante.									
USO: La brea de esta manifestación, a pesar de ser muy espesa, es utilizada para impermeabilizar techos y botes, calentándola previamente.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), ERNST (1891), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 3										
NOMBRE: Sabanas de Venturini (Su- 3)										
LOCALIDAD: Hacienda Venturini. Municipio Libertad. Distrito Libertador, al suroeste de los pueblos Bohordal y Río Seco. Edo. Sucre										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD										
NAR										
DESCRIPCIÓN: Los vecinos afirman la existencia de 6 o 7 manifestaciones, que denominan bombas; señalan, además, que son sulfurosas y contienen brea.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg										
NAR										
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),										

SIGLA: Su- 4									
NOMBRE: Ño Carlos norte (Su- 4)									
LOCALIDAD: Se ubica a 5,14 Km al este de la plaza Bolívar, en el lado izquierdo de la vía en el pueblo de Tunapuy. Municipio Tunapuy del Distrito Libertador Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°04'01''		10°35'02''		8 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua caliente con abundante gas disuelto, que forma una poza de 4,10 m de largo por 76 cm de ancho y 11 cm de profundidad en los alrededores del vertedero, ensanchándose hasta llegar a medir 2 m de ancho y 22 cm de profundidad. Surge a 2 m por debajo del nivel de la carretera. El agua es inodora, con sabor salado. La descarga estimada es de 2 a 3 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en una zona de aluvión, al pie de una ladera meteorizada y cubierta de vegetación, por lo tanto sólo se observan unos bloques rodados de caliza, proveniente de ésta.									
TEMPERATURA: 51°C FECHA DE LA TOMA: 21/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	7159	750	1450	4780	13	2.20		540	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1124	189		2144	800	1050		1		
TEMPERATURA: 50°C Su- 4 (Tomado de URBANI, 1976) FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (*)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.0	7000	610	1460	4170	54	2.20		508	46.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
925	39		372	1000	1410	2.50	0.50		
TIPO DE AGUA: Clorura sódica, no apta para el consumo humano.									
USO: Los vecinos le atribuyen propiedades para la curación del reumatismo y la artritis. También se ha utilizado experimentalmente y con éxito para incubar pollos por el Sr. Eufrasio Rodríguez, quien tiene en proyecto transportar esta agua hacia su granja avícola, para desarrollar la incubación a mayor escala.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).
(*)Centro de Evaluaciones M.E.M.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), ERNST (1891), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ (1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), URBANI (1976),

SIGLA: Su- 5									
NOMBRE: Ño Carlos Sur (Su- 5)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada a 5,17 Km al este de la Plaza Bolívar de Tunapuy y a 1,825 m al oeste de la quebrada Ño Carlos. Municipio Tunapuy del Distrito Libertador Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
63°03'59''		10°35'00''		0 m					
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua caliente, con forma de cono de 15 cm. de altura y 1,40 m de radio, este cono se encuentra parcialmente cubierto de una vegetación baja, en un potrero inundado donde se encuentran otras manifestaciones, inaccesibles en invierno. Presenta un ligero olor a sulfuro de hidrógeno y sabor salado.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El agua surge en aluvión a través de un conducto dentro del cono, de más de 2 m de profundidad. Este cono de depósitos calcáreos se encuentra parcialmente cubierto por vegetación.									
TEMPERATURA: 45°C Su- 5 FECHA DE LA TOMA: 21/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.2	7418	1000	1550	5010	55	2.90	0.40	580	24
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1132	195		2362	850	1000	2.90	1		
TEMPERATURA: 38°C Su- 5A (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	8000	680	1030	4550	60	0.10		332	48.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1345	15		415	620	1900	3.70	2.51	24	
TEMPERATURA: 35°C Su- 5B (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.2	8000	720	1440	4680	56		0.05	448	77.8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1200	51		439	800	1810	3.40	1	21.50	
TEMPERATURA: 42°C Su- 5C (Tomado de URBANI 1976)* FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6	8000	800	1290	4620	64			436	48.6

Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1200	53		488	750	1805	3.40	3.40	21.50	
TEMPERATURA: 50,5°C Su- 5 (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982)**									
FECHA DE LA TOMA: 06/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	5440			4110	43			549	40
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
775	145		816	910	1250	2.40			
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano.									
USO: No posee ningún uso.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).(*)Centro de Evaluaciones M.E.M (***) West Japan Eng. CO.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), ERNST (1891), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), URBANI (1976), WEST JAPAN ENG. CO. (1982)									

SIGLA: Su- 6A									
NOMBRE: El Tanque (Su- 6A)									
LOCALIDAD: Pueblo de Catana. Área de Cumacatal-Catana. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente sin gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°07'03''			10°27'15''			70 m			
DESCRIPCIÓN: Esta emanación brota en una poza de forma irregular de 2,5 m. Por 2 m y 1 m de profundidad. Presenta 20 cm de espesor de sedimentos en el fondo de la poza y un canal de desagüe con una longitud de 5 m, que drena sus aguas a la quebrada El Tanque. El agua es de sabor picante y con olor a sulfuro de hidrógeno. La descarga estimada es de 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación se encuentra en una zona cubierta por aluviones recientes. El área de Cumacatal-Catana está constituida por rocas de la Formación el Cantil, con laderas de pendientes abruptas y modelado cársico, donde son comunes las cuevas.									
TEMPERATURA: 40°C Su- 6A FECHA DE LA TOMA: 22/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6				999	26			240	96
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
11.5	6.8		1237	1	8	0.10	0.80		
TEMPERATURA: 26°C Su- 6R (Quebrada El Tanque) FECHA DE LA TOMA: 22/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				6				24	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1.0			72	1	3	0.10	1.70		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 6B									
NOMBRE: El Tanque (Su- 6B)									
LOCALIDAD: Localizada a partir de la fuente Su-6A, cruzando la quebrada El Tanque, 50 m al sur aguas abajo. Área de Cumacatal-Catana. Distrito Benítez. Edo. Sucre									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente mezclada con hidrocarburos.									
COORDENADAS:									
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD		
	63°07'04''			10°27'13''			50 m		
DESCRIPCIÓN: Es una emanación con forma aproximadamente triangular de 2 m de lado y 1,10 m de profundidad; se encuentra en un bajo del terreno, por lo que los alrededores de la manifestación están anegados. Presenta un canal de desagüe cuyo curso se supone que drena en la quebrada El Tanque. Los hidrocarburos de esta manifestación forman una capa que flota sobre el agua. No estimó la descarga									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación se encuentra en una zona cubierta por aluviones recientes. El área de Cumacatal-Catana está constituida por rocas de la Formación el Cantil, con laderas de pendientes abruptas y modelado cársico, donde son comunes las cuevas.									
TEMPERATURA: 38°C FECHA DE LA TOMA: 22/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9				922	25			260	60
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	10.9	6.6		1116	1	8	0.10	0.80	
TIPO DE AGUA: Clorurada cálcica, no apta para el consumo humano y muy dulce.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 7A									
NOMBRE: Las Pailas de Aguas Calientes (Su- 7A)									
LOCALIDAD: Se ubica hacia la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes. de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente con gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°12'36''		10°31'35''		73 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal con gas que brota en puntos de un peñón cubierto de depósitos calcáreos, perteneciente a la manifestación 7. Es el vertedero de mayor temperatura, tiene forma de surtidor y al agua alcanza una altura de 2 a 3 cm. Se encuentra a 3 m sobre el nivel del río. Se notaron fuertes emanaciones de vapor con olor intenso a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 93,5°C					FECHA DE LA TOMA: 25/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				3270	159			176	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			697	200	1300	1.40	1.60		
TEMPERATURA: 98°C Su- 7A (Tomado de URBANI, (1976)*					FECHA DE LA TOMA: 18/02/76				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	6000	130	480	3130	32		0.05	132	35.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
703	213		79	140	1700	1.80		37.50	
TEMPERATURA: 95°C Su- 7A (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO., 1982)					**FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982.				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	4380			2630	144			179	18.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
950	72		388	17.5	1260	2.60			

TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, dulce y no apta para el consumo humano.

USO: Los vecinos le atribuyen propiedades curativas para el reumatismo e hinchazón de las articulaciones.

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones M.E.M. ** West Japan Eng. CO

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI *et al.* (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962)

SIGLA: Su- 7B									
NOMBRE: Las Pailas de Aguas Calientes (Su- 7B)									
LOCALIDAD: Se ubica hacia la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua calientes.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°12'36''		10°31'35''		73 m			
DESCRIPCIÓN: Vertedero de menor temperatura perteneciente a la manifestación Su- 7, que se encuentra bordeando el peñón, 6 m aguas abajo de la quebrada Aguas Calientes, y presenta depósitos calcáreos con una coloración ligeramente rojiza. Se encuentra a 3 m sobre el nivel del río .									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 79°C					FECHA DE LA TOMA: 25/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				2780	155			152	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
853	240.5		810	200	950	1.40	2.30		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, dulce y no apta para el consumo humano.									
USO: Los vecinos le atribuyen propiedades curativas para el reumatismo e hinchazón de las articulaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), FIGUEIRA (1968), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ 1979, RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 8									
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 8)									
LOCALIDAD: Se ubica a 26 m aguas arriba de las manifestaciones Su- 7, en la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°12'36''			10°31'35''			74 m	
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal que brota a través de un vertedero de 10 cm de ancho y 3 cm de profundidad, presentando un canal de desagüe de 70 cm de largo. Surge a través de un afloramiento de depósitos calcáreos bandeados, a unos 40 cm por encima del nivel del río.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 84°C					FECHA DE LA TOMA: 25/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1				2810	40			160	10
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	746	222.9		878	200	1000	1.40	2.20	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy dulce.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ 1979, RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976).									

SIGLA: Su- 9									
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 9)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en la margen derecha de la quebrada caliente a 8,5 m de la manifestación Su- 8. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°12'36''			10°31'37''			80 m	
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal, asociada a emanaciones de gas y vapor, se encuentra a unos 4 m de distancia de la margen del río y a 1 m por encima del nivel de éste. El agua brota a través de bloques irregulares muy meteorizados y fracturados, tiene sabor salado picante y olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 85°C FECHA DE LA TOMA: 25/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7				2850	34			160	10
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	749	228.7		744	250	1050	1.40	1.80	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ 1979, RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 10									
NOMBRE: Palo Rosal (Su- 10)									
LOCALIDAD: Localidad de Palo Rosal. Distrito Ribero. Edo. Sucre									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'01''			10°29'33''			20 m			
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: 32°C (Su- 10) FECHA DE LA TOMA: 1976									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	1100	396	400	837	22			128	19.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
69	11.6		483	26	100	0.46	2.50	2.50	
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Centro de evaluaciones del M.E.M.									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1976)									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), GONZÁLEZ (1981)									

SIGLA: Su- 10A									
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 10A)									
LOCALIDAD: Ubicada en la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes, a 46 m aguas arriba de la manifestación Su- 9. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°12'36''		10°31'38''		75 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal asociada a emanaciones de gas y vapor que brota a través de bloques de caliza muy fracturados, formando una poza circular de 40 cm de diámetro donde se observan sedimentos de color gris plomo con un espesor de 50 cm. El agua es cristalina, con sabor salado picante y olor a H ₂ S. Se encuentra a 2 m por encima del nivel del río Aguas Calientes.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 92°C FECHA DE LA TOMA: 26/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.0				3480				216	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
964	155		980	150	1420	1.30	2.80		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy dulce.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ 1979, RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 10B										
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 10B)										
LOCALIDAD: Ubicada en la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes, a 4,5 m por encima del vertedero Su- 10A. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°12'36''			10°31'38''			80 m				
DESCRIPCIÓN: Consta de tres surgencias de agua termal, separadas entre sí por 1 m. El agua brota a través de una pared de caliza muy fracturada y meteorizada. Agua de color rojizo, sabor salobre, olor a H ₂ S.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.										
TEMPERATURA: 89°C FECHA DE LA TOMA: 26/05/81										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
7.0				3450	33			192	5	
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
	948	228.7		714	150	1520	1.30	0.10		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy dulce.										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ 1979, RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEEL (1976),										

SIGLA: Su- 11									
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 11)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada a 56 m de las manifestaciones Su- 10, en la margen derecha de la quebrada Aguas Calientes. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°11'40''			10°31'35''			82 m	
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua caliente y vapor que brota de un pequeño vertedero de 2 cm de ancho por 5 de largo, formando una pequeña poza donde deposita sedimentos de color pardo grisáceo. La fuente drena sus aguas a través de un canal paralelo al río, por unos 10 m. Se encuentra a una altura de 50 cm por encima del nivel del río y separado de éste unos 3 m de distancia.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 90°C FECHA DE LA TOMA: 26/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.0				2480	34			120	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
675	258.1		840	220	800	1.40	1.90		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy dulce.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ 1979, RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 12									
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 12)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen derecha de un afluente que confluye en la quebrada Aguas Calientes, a 41 m de esta confluencia. Pueblo de Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'42''			10°31'37''			90 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua termal con gas y vapor. Brota de una ladera bajo una capa de material vegetal en descomposición de 40 cm de espesor. Presenta un burbujeo de gas intenso, que se observa con mayor fuerza cada 2 o 3 segundos. El agua es de color negruzco, con olor intenso a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 84°C FECHA DE LA TOMA: 26/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5				2850	46			192	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
722	209.2		903	320	900	1.40	1.80		
TEMPERATURA: 26°C Su- 12R (Quebrada Aguas Calientes) FECHA DE LA TOMA: 26/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
				3080				120	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1147	246		2930	320	50	0.30	2.30		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy dulce. El agua de la quebrada es sulfatada sódica, permisible para el consumo humano y muy dulce.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI *et al.* (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL *et al.* (1976, 1978), VILLAROEL (1976),

SIGLA: Su- 13									
NOMBRE: Las Pailas de Aguas Calientes Chiquito (Su- 13)									
LOCALIDAD: Se ubica luego del cruce de la quebrada Aguas Caliente Chiquito, siguiendo un sendero hacia la quebrada, del lado norte de la vía, aproximadamente 120 m. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'42''			10°31'30''			72 m			
DESCRIPCIÓN: Corresponde a una zona de emanaciones de agua caliente, gas y vapor, de forma irregular, de unos 40 m de largo por 20 de ancho, sin vegetación. Esta zona se encuentra atravesada por la quebrada Aguas Calientes Chiquito, al cual drenan sus aguas más de 10 vertederos. Brota a través de acumulaciones de depósitos calcáreos o entre bloques desintegrados de arenisca. El agua es cristalina con sabor salado y olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 87,5°C FECHA DE LA TOMA: 29/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5				2760				168	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
908.5			935	220	1000	1.40	1.80		
TEMPERATURA: 28,5°C Su- 13R (Quebrada Aguas Caliente Chiquito) FECHA DE LA TOMA: 29/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7	160	56	60	74	6	0.35		21	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1	222.9		51	10	7	0.10	1.20		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy dulce. El agua de la quebrada es bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, corrosiva y muy dulce.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI *et al.* (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL *et al.* (1976, 1978), VILLAROEL (1976),

SIGLA: Su- 14									
NOMBRE: Los Chirriaderos Aguas Calientes (Su- 14)									
LOCALIDAD: Se ubica a 1,1 Km al noroeste del Pueblo de Aguas Calientes, en la margen derecha a 7 u 8 m del río La Chorrera. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°13'08''			10°31'16''			155 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua caliente con gas y vapor, de grandes dimensiones, los depósitos alcanzan 4 m por encima del nivel del río, cubriendo raíces, troncos y árboles. Estos depósitos son calcáreos y se encuentran cortados por un canal con rumbo N30W con 20 m de largo, 70 m de ancho y 2 a 3 m de profundidad, por donde corre el agua. El agua es cristalina con sabor salado y olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 94°C FECHA DE LA TOMA: 30/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	4500	140	340	2210	45			96	24
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
720	179.9		85	48	1220	2	0.10		
TEMPERATURA: 28°C Su- 14R (Río La Chorrera) FECHA DE LA TOMA: 30/05/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	660	108	160	290	5			54	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
46	13		126	24	92	0.10	1.20		
TEMPERATURA: 87°C Su- 14 (Tomado de GIRAL, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 1975									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	4600	300	640	2460	70	0.20	0.18	99.2	101.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
660			183	80	1320	1.40	0.04		

TEMPERATURA: 96°C Su- 14 (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982)** FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	4320			2420	90			165	26.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
620	47.7		162	65.5	1300	2.20			
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano. El agua de la quebrada es clorurada cálcica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones M.E.M. ** West Japan Eng. CO.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DENGÓ (1951), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GIRAL (1976), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976), WEST JAPAN ENG. CO. (1982)									



Figura 151. Fuente Los Chirriaderos Aguas Calientes (Su- 14).Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en1985.

SIGLA: Su- 15									
NOMBRE: Las Minas de Río Janeiro (Su- 15)									
LOCALIDAD: Se encuentra en la margen derecha de una quebrada, afluente de la quebrada Aguas Calientes. Vía a Las Minas. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'48''			10°31'46''			132 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua hirviendo con gas y vapor que brota en la margen derecha de la quebrada, en una zona de roca calcinada, sin vegetación, de unos 30 m de radio. El agua sale a través de un vertedero principal y tres secundarios ubicados a 3,5m de éste. Existen además grietas pequeñas y fisuras por donde brota el agua también. El agua es cristalina, con ligero olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 100°C FECHA DE LA TOMA: 01/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
9.5	6000	40	260	2960	49			98	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
989	18		24	84	1715	0.60	0.10		
TEMPERATURA: 26°C Su- 15R (Afluente de la quebrada Aguas Calientes) FECHA DE LA TOMA: 10/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	310	6	140	205	25	0.05		46	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.0			20	104	12	0.10	0.20		
TEMPERATURA: 99°C Su- 15 (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982)* FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	5340			3310	148			115	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
840	300			87.8	1820	1.70			

TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano, salada e incrustante. El agua de la quebrada es sulfatada cálcica, apta para el consumo humano, corrosiva y muy dulce.

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).
*West Japan Eng. CO.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BARBERI *et al.* (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), EVANOFF (1960), FREILE (1960), GODDARD&CALDERA (1967,1968), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL *et al.* (1976, 1978), VILLAROEL (1976), WEST JAPAN ENG. CO. (1982). GONZÁLEZ V. *et al.* (1981)



Figura 152. Fuente Las Minas de Río Janeiro (Su- 15). Lo blanco son depósitos de halita. Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 16									
NOMBRE: La Mina Alemana (Su- 16)									
LOCALIDAD: Se ubica a unos 600 m del pueblo de Aguas Calientes, al lado izquierdo de la vía que conduce a la localidad de Las Minas. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral de agua fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°12'20''	10°31'30''	190 m						
DESCRIPCIÓN: Es un azufral, asociado con emanaciones de agua fría, sulfurosa, que corresponde a una amplia extensión, sin vegetación, de unos 225 m de largo por 100 m de ancho, de areniscas lixiviadas de color blanco, recubiertas por azufre. El agua es cristalina y con olor tenue a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se observaron vetas de calcita dentro de lutitas de color pardo oscuro, ubicadas en la parte sur de la manifestación, la cual se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 28,5°C FECHA DE LA TOMA: 04/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	300	50	120	164	16	0.50		44	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5.1	0.6		92	44	6	0.20	0.20		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, permisible para el consumo humano.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BALDA (1960), BARBERI *et al.* (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), EVANOFF (1960), FREILE (1960), GODDARD&CALDERA (1967, 1968), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL *et al.* (1976, 1978), VILLAROEL (1976),



Figura 153. Fuente La Mina Alemana (Su- 16). Véase las obras de las viejas minas de azufre de fines del siglo XIX. Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 17									
NOMBRE: Los Chirriaderos de Buena Esperanza (Su- 17)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha, aguas arriba, de una quebrada afluente del río La Montaña. Pasando el Azufral de Buena Esperanza. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Es una manifestación de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
63°12'00''		10°32'12''		232 m					
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua "hirviente", asociada a emanaciones de gas y vapor, que brota en una poza de 4 m de diámetro donde se observa un intenso burbujeo de gas. El agua es ligeramente turbia, de sabor salado y olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 86,5°C FECHA DE LA TOMA: 04/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
3.7	1500		280	564	28	0.90		104	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F		NO₃	B
4.9	0.7			410	10	0.20			
TEMPERATURA: 26,5°C Su- 17R FECHA DE LA TOMA: 04/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.0	350	108	152	174	8			48	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F		NO₃	B
2.0			133	34	8	0.10			
TEMPERATURA: 97°C Su- 17 (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982) * FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.7	2100			1360	55			295	16.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F		NO₃	B
3.9	3.1			978	6	4.60			

TEMPERATURA: --°C Su- 17R (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982) *									
FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	335			263	8			51.8	8.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
36	0.8		247	29	7	0.70			
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, no apta para el consumo humano. El agua de la quebrada es bicarbonatada cálcica, apta para el consumo humano, muy dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). ** West Japan Eng. CO.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BALDA&CARMONA (1952), BALDA&PONTE (1953), BALDA (1960), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976), WEST JAPAN ENG. CO. (1982) GONZÁLEZ (1983)									



Figura 154. Fuente Los Chirriaderos de Buena Esperanza (Su- 17). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 18									
NOMBRE: Mina El Salvaje (Su- 18)									
LOCALIDAD: Se ubica a unos 200 m de la localidad de Las Minas. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°12'28''			10°31'52''			280 m			
DESCRIPCIÓN: Azufral asociado con emanaciones de agua termal, vapor y gas, correspondiente a una gran extensión sin vegetación, de unos 400 m de largo por unos 150 m de ancho, constituidas por areniscas lixiviadas. La manifestación Su- 18 forma una poza elipsoidal de unos 2 m de diámetro y 10 cm de profundidad con agua “hirviente” que sale con violencia durante el invierno, asociada a gas y vapor.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las areniscas lixiviadas corresponden a la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 91°C Su- 18 FECHA DE LA TOMA: 04/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
3.5	4020		270	591	57	0.80		22	52
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
3.5	0.8			450	4	0.50			
TEMPERATURA: 93,5°C Su- 18 (Tomado de DÍAZ, 1971) * FECHA DE LA TOMA: 30/04/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5				208	34			30.5	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.0	6.5			60	66	5			
TEMPERATURA: 95°C Su- 18 (Tomado de ROMCONSULT, 1982)** FECHA DE LA TOMA: 12/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
3.1				770				21.6	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.2	2.5			720.9	7	7.70	6.20		

TEMPERATURA: 94°C Su- 18 (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982)***									
FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.6	2120			809	44			24.4	3.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F		NO₃	B
3.2	1.9			723	5	4.10			
TEMPERATURA: 26°C Su- 18R FECHA DE LA TOMA: 04/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	350	80	158	182	8	2		48	9
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
				108	40	22	0.10	0.20	
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica, no apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: Es utilizada para baños. El azufre extraído, es quemado para ser utilizado contra la plaga.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Diaz Lucart. **Sanda Samson. *** West Japan Eng. CO.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BALDA&CARMONA (1952), BALDA&PONTE (1953), BALDA (1960), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), DÍAZ (1971), EVANOFF (1960), FREILE (1960), GALÁN (0000), GODDARD&CALDERA (1967, 1968, 1969), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROMCONSULT (1982), ROSALES (1993), SANTA MARÍA (0000), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976), WEST JAPAN ENG. CO.(1982) GONZÁLEZ V. (1983)									



Figura 155. Fuente Mina El Salvaje (Su- 18). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 18A									
NOMBRE: Mina El Salvaje (Su- 18A)									
LOCALIDAD: Se ubica a unos 200 m de la localidad de Las Minas. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente									
COORDENADAS:									
LONGITUD 63°12'28''			LATITUD 10°31'52''			ALTITUD 280 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal sulfurosa que brota debajo de un bloque de arenisca lixiviada en un a pequeña depresión; drena sus aguas hacia el río El Salvaje, a través de un canal de desagüe de unos 20 cm de ancho, cubierto de depósitos de azufre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Las areniscas lixiviadas corresponden a la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 41°C Su- 18A FECHA DE LA TOMA: 10/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH 2.5	Con. 1000	Alc.	Dur. 74	TSD 189	SiO₂ 1	Fe 0.25	Mn	Ca 24	Mg 3
Na 0.4	K 1.2	Li	HCO₃	SO₄ 150	Cl 9	F 0.20	NO₃	B	
TEMPERATURA: 34,5°C Su- 18A (Tomado de DÍAZ, 1971)* FECHA DE LA TOMA: 17/04/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH 2.3	Con.	Alc.	Dur.	TSD 214	SiO₂ 48	Fe	Mn	Ca 47	Mg 7.5
Na 4.0	K 6.5	Li	HCO₃	SO₄ 7.8	Cl 5	F 3	NO₃	B	
TEMPERATURA: 42°C Su-18A (Tomado de ROMCONSULT, 1982)** FECHA DE LA TOMA: 12/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH 2.4	Con.	Alc.	Dur.	TSD 346	SiO₂	Fe	Mn	Ca 21.6	Mg 1.4
Na 22.9	K 3	Li	HCO₃	SO₄ 293.8	Cl 3	F 0.55	NO₃	B	
TEMPERATURA: 47°C Su-18A (Tomado de URBANI, 1976)*** FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									

COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
3.1	1050		140	353	21			36.8	11.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4	2			270	5	0.11	0.50		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, dulce y corrosiva. Apta para el consumo humano.									
USO: Es utilizada para baños. El azufre extraído, es quemado para ser utilizado contra la plaga.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Diaz Lucart. ** Sanda Samson ***Centro de Evaluaciones del M.E.M.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BALDA&CARMONA (1952), BALDA&PONTE (1953), BALDA (1960), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), FREILE (1960), GODDARD&CALDERA (1967, 1968, 1969), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROMCONSULT (1982), ROSALES (1993), SANTA MARÍA (0000), URBANI (1976), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 18B									
NOMBRE: Mina El Salvaje (Su- 18B)									
LOCALIDAD: Se ubica a unos 200 m de la localidad de Las Minas. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°12'28''	10°31'52''	280 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal asociada a emanaciones de vapor y gas que brota en una pequeña depresión.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, el área de la manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 56 °C FECHA DE LA TOMA: 10/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.2	4900		190	485	6	2.50		66	6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	0.2	3.1		385	15	0.60	0.30		
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación y de la quebrada son sulfatadas cálcicas, dulces y corrosivas, no aptas para el consumo humano.									
USO: Es utilizada para baños. El azufre extraído, es quemado para ser utilizado contra la plaga.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), ARREAZA (1991), BALDA&CARMONA (1952), BALDA&PONTE (1953), BALDA (1960), BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES&URBANI (1982), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI&HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), FREILE (1960), GODDARD&CALDERA (1967, 1968, 1969), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROD (1952), RODRÍGUEZ (1979), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), SANTA MARÍA (0000), VIGNALI&MORA (1977), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 19									
NOMBRE: Balneario Poza Cristal (Su- 19)									
LOCALIDAD: Se localiza a partir del cruce de Pantoño, tomando la vía de la derecha que conduce a Cariaco, por unos 4,4 Km hasta encontrar una vía de tierra a la derecha, se sigue por ésta unos 250 m hasta llegar al Balneario. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'29''			10°29'15''			20 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal sin gas, que brota a través de un vertedero ubicado en la parte sur y en el fondo de unas piscina artificial. Esta piscina tiene 25 m de largo por 15 m de ancho y 1,5 m de profundidad. El agua es cristalina, con sabor ligeramente salobre, inodora y presenta peces.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvi3n Cuaternario.									
TEMPERATURA: 32°C Su- 19 FECHA DE LA TOMA: 08/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	760	160	90	251	28			26	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14	0.9		98	13	113	0.30	1.50		
TEMPERATURA: 31°C Su- 19 (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	1100	400	420	621	24			137.6	18.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
64	9.2		503	14	98	0.38	4.70	2.50	
TIPO DE AGUA: Clorurada cálcica, apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: Es un balneario turístico, que recibe visitantes durante todo el año, los dueños afirman que el agua tiene propiedades terapéuticas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).*Centro de evaluaciones M.E.M									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA&PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976)									

SIGLA: Su- 19A									
NOMBRE: Balneario La Orchila (Su- 19A)									
LOCALIDAD: Se localiza desde el cruce de Pantoño, tomando la vía derecha que conduce a Cariaco por 1,9 Km, hasta llegar a una desviación de tierra, frente a la subestación de Cadafe. Se sigue por ésta vía unos 700 m hasta llegar al balneario. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°27'10''			10°29'34''			< 20 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal sin gas, que sale a través de un vertedero de forma aproximadamente circular, de unos 3,5 m de diámetro, que drena a través de un canal de unos 40 m de largo y 1,5 m de ancho. El agua es cristalina inodora y sin gas									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 29°C FECHA DE LA TOMA: 23/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	960	226	260	539	29	0.15		84	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
92	10.2		308	16	144		0.10		
TEMPERATURA: 30°C Su-19A (Tomado de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	1150	396	410	669	27			134.4	18
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
83	12.2		493	20	125	0.56	3	2.50	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es clorurada sódica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Es un balneario turístico con gran afluencia los fines de semana y en período de vacaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones M.E.M.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA&PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976),									

SIGLA: Su- 20									
NOMBRE: Balneario Poza Azul (Su- 20)									
LOCALIDAD: Se localiza a unos 900 m al oeste de la entrada del Balneario La Orchila. (Su- 19A). Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°27'49''			10°29'24''			32 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual, sin gas. No se pudo precisar el vertedero, se observó un canal que viene de éste, de unos 16 m de largo, por donde corre el agua que llena la piscina del balneario. El agua es cristalina, inodora, con sabor salobre, sin gas y presenta pequeños peces.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 32°C FECHA DE LA TOMA: 08/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	760	164	176	284	21			54	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
38	2		100	6	103	0.40	0.60		
TEMPERATURA: 32°C Su- 20 (Tomado de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	1100	396	400	616	22			128	19.4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
69.6	11.6		480	26	100	0.46	2.50		
TEMPERATURA: 32,8°C Su- 20 (Tomado de DÍAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 30/04/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9				512	18			106.2	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
67	14		429	15	63	5		2.50	
TIPO DE AGUA: Clorurada cálcica, apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: Es un balneario turístico con gran afluencia durante todo el año.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones M.E.M.									

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), BALDA&PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), VILLAROEL (1976),



Figura 156. Fuente Balneario Poza Azul (Su- 20). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 21									
NOMBRE: Balneario Los Cocoteros (Su- 21)									
LOCALIDAD: Este Balneario se localiza a unos 60 m de la entrada al Central Azucarero Ribero y a unos 400 m de la entrada al Balneario Poza Cristal. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'37''			10°29'28''			25 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación que proviene de la mezcla de las aguas del Balneario Poza Cristal (Su- 19), la Granja Antonio Miguel (Su- 66) y la manifestación (Su- 69). El agua de este Balneario drena hacia el Balneario El Castaño. El agua es cristalina inodora e insípida y no contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 32°C FECHA DE LA TOMA: 08/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	700	126	128	195	23			34	11
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
12	1.9		2	3	108	0.30	0.50		
TIPO DE AGUA: Clorurada cálcica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: El Balneario recibe visitantes durante todo el año.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 22									
NOMBRE: Agua Caliente de Mere-Mere (Su- 22)									
LOCALIDAD: Se localiza desde Pantoño, tomando la vía que conduce a Maturín, unos 16,4 Km, hasta llegar a una desviación a la izquierda en el pueblo de Santa Rosa, se sigue por ésta uno 11,1 Km hasta llegar al caserío Aguas Calientes, donde se toma una vía de tierra a la derecha, 150 m hasta la manifestación. Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°17'40'	10°24'12''	20 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua termal con gas, que brota en una poza de forma aproximadamente circular de unos 15 m de diámetro y una profundidad mayor a 2 m, el agua tiene una coloración verde azulada pálida, hacia los extremos de la poza se observa un intenso burbujeo de gas. El agua es ligeramente turbia con olor fétido tenue.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según CARMONA (1978), la manifestación brota en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 47°C FECHA DE LA TOMA: 09/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	2060	640	220	662	16	0.20		16	44
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	28	3.5		390	16	346	0.80		
TEMPERATURA: 45°C Su- 22 (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 09/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	2900	1200	700	1950	33			156	85.1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	500	6		1503	33	400	1.30	0.25	
TEMPERATURA: 48°C Su- 22 (Tomado de ROMCONSULT 1982)** FECHA DE LA TOMA: 05/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8				1880				178	48.6
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	510.7	20		1537	29	345	1.32		
TEMPERATURA: 47°C Su- 22 (Tomado de West Japan Eng. CO. 1982)*** FECHA DE LA TOMA: 27/11/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	2840			1620	34			36.9	49

Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B
530	23.7		1163	17.5	356	1.20		
TIPO DE AGUA: Clorurada magnésica, permisible para consumo humano, dulce e incrustante.								
USO: La manifestación es visitada en Semana Santa y la gente utiliza el agua para consumo, con el fin de curar ciertas enfermedades.								
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones M.E.M. **Sanda Samson. *** West Japan Eng. CO.								
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).								
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), ROMCONSULT (1982), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), WEST JAPAN ENG. CO. (1982)								

SIGLA: Su- 23									
NOMBRE: Agua Caliente de Santa Rosa (Su- 23)									
LOCALIDAD: Se localiza desde Pantoño, tomando la vía que conduce a Maturín, unos 16 Km, 30 m después de cruzar el puente sobre el río Catuaro, se caminan unos 100 m hacia el oeste, hasta la manifestación. Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°22'28'	10°25'17''	22 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua termal con gas, que brota en una poza de 5 m de largo por 3 m de ancho y unos 50 cm de profundidad. Presenta burbujeo intermitente de gas. El agua es cristalina, con sabor ligeramente salobre, olor tenue a sulfuro de hidrógeno y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según levantamiento geológico realizado por CHACÓN (1978), la manifestación brota en aluvión Cuaternario									
TEMPERATURA: 39°C FECHA DE LA TOMA: 09/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	600	252	152	188	15			24	22
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	12	2.4		168	4	24	1.40	0.40	
TEMPERATURA: 39°C Su- 23 (Tomado de DÍAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 05/06/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3				364	28			25.4	25
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	61	23		323	8	30	5		
TEMPERATURA: 33°C Su- 23 (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 17/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	800	416	328	491	31			76.8	33
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	60.5	3		506	11	21	1.70	3.25	0.55
TEMPERATURA: 35°C Su- 23 (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 27/11/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	850	436	344	532	19			89.6	29.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	61	22		549	11	26	1.50	2.10	

TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica, no apta para el consumo humano, incrustante y dulce.

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).* Centro de evaluaciones M.E.M.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI *et al.* (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976)

SIGLA: Su- 24									
NOMBRE: Borbollón-Santa Ana (Su- 24)									
LOCALIDAD: Ubicada a 20 m de la margen derecha del río Santa Ana. Cercanías del Algarrobo. Sector El Algarrobito-Río Santa Ana. Distrito Benítez. Edo. Sucre									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°11'11''	10°29'34''	50 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual con forma irregular de 1,20 por 1,40 m. Presenta un burbujeo muy intenso de gas, posiblemente CO ₂ . El agua es turbia y presenta una coloración negrusca, efervescente, con sabor dulzón y olor tenue a H ₂ S. No se pudo determinar la descarga porque el agua drena formando una zona pantanosa. Se encuentra de 5 a 6 m por encima del nivel del río.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.									
TEMPERATURA: 24°C FECHA DE LA TOMA: 11/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	1600	752	340	440	6	0.60		109	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
28	1.3		342	80	28		2		
TEMPERATURA: ---°C Su- 24R (Río Santa Ana) FECHA DE LA TOMA: 11/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	350	130	152	198	7	0.40		43	11
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
17			195	6	17	0.10	0.20		
TEMPERATURA: 22°C (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 18/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	4500	2790	900	3210	19			200	97
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1000	5.2		3508	59	100	0.48	0.50	1.50	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica permisible para el consumo humano, dulce e incrustante. El agua del río es del mismo tipo pero corrosiva.									

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).
(*)Centro de Evaluaciones M.E.M.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), URBANI (1976), VILLAROEL *et al.* (1976),



Figura 157. Fuente Borbollón-Santa Ana (Su- 24). Archivo C.D.I.G.N .Foto tomada por F. URBANI en 1983

SIGLA: Su- 25									
NOMBRE: El Algarrobito (Su- 25)									
LOCALIDAD: Se encuentra a 350 m al noroeste de la manifestación Su-24 en la parte alta de un cultivo de cacao. Cercanías del Algarrobo. Sector El Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'22''			10°29'37''			95 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación con gas disuelto no inflamable, que forma una poza semicircular de 50 cm de diámetro y 12 cm de profundidad, el cual drena sus aguas por un canal de escasa profundidad y forma irregular. El agua es muy cristalina, efervescente y con sabor dulce. La descarga estimada es inferior a 0,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.									
TEMPERATURA: 25°C FECHA DE LA TOMA: 11/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	600	220	292	344	6			94	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
12	0.2		278	68	12	0.30	0.40		
TEMPERATURA: 25°C Su- 25R FECHA DE LA TOMA: 11/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	340	122	160	211	17	0.07		53	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9.0			74	39	10	0.52	0.88		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano e incrustante, al igual que el agua de la quebrada adyacente.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 26									
NOMBRE: El Algarrobito (Su- 26)									
LOCALIDAD: Se encuentra en el cauce de la quebrada La Caña Brava. A 140 m al noroeste de la manifestación Su-25. Sector el Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría asociado a emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'27"			10°29'37"			122 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación difusa de gas y agua fría, que brota en el fondo de la quebrada La Caña Brava, que se encuentra en un valle muy encajado. El burbujeo de gas es muy intenso en un semicírculo de 7 a 8 cm de radio.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.									
TEMPERATURA: 26,1°C FECHA DE LA TOMA: 11/06/81									
ANÁLISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
66.74	18.36	0.02		10.33	3.95	0.21		<0.005	<0.005
ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS (%)									
del D			del O(18)			Desviación del oxígeno			
-23.10			-4.22			0.08			
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Barnes Group, U.S.G.S., Water Res. Div., Menlo Park, California.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BARNES & URBANI (1982), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 27A									
NOMBRE: El Ojito de Agua (Su- 27A)									
LOCALIDAD: Ubicada a 700 m después de pasar el puente de metal sobre el río Cumacatal, vía hacia el Algarrobito, 150 m hacia el noroeste. Sector el Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
63°11'33''		10°29'34''		145 m					
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua fría sin gas que forma una pequeña poza de 15 cm de largo por 6 cm de ancho y 6,5 cm de profundidad. El agua es cristalina, con sabor picante dulzón, olor tenue a sulfuro de hidrógeno. La descarga estimada es de 1 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C FECHA DE LA TOMA: 13/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	450	150	192		13	0.14		64	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14	0.1			47	15	1			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, apta para el consumo humano, incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 27B									
NOMBRE: El Ojito de Agua (Su- 27B)									
LOCALIDAD: Ubicada 8 m al este del vertedero Su- 27A. Sector el Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'33''			10°29'34''			145 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de forma irregular, aproximadamente 10 cm de diámetro. El agua es cristalina con sabor picante, olor tenue a H ₂ S. La descarga estimada es de 1 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C FECHA DE LA TOMA: 13/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	540	176	256	382	15	0.04		92	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
32	0.4		223	108	18	0.51	0.58		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, permisible para el consumo humano, incrustante y dulce.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 27C										
NOMBRE: El Ojito de Agua (Su- 27C)										
LOCALIDAD: Ubicada cerca del vertedero Su- 27B. Sector el Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°11'33''			10°29'34''			145 m				
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua fría sin gas, que forma una poza circular de 45 cm de diámetro y 9 cm de profundidad.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),										

SIGLA: Su- 27D									
NOMBRE: El Ojito de Agua (Su- 27D)									
LOCALIDAD: Ubicada hacia el sur del vertedero Su- 27C. Sector el Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°11'33''			10°29'34''			145 m	
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua fría con gas que brota de una capa de caliche por un orificio de 2,5 cm de diámetro. El agua es efervescente, de sabor dulzón, sin olor. La descarga estimada es de 1,5 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.									
TEMPERATURA: 26°C FECHA DE LA TOMA: 13/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	440	156	206	306	14	0.14		61	13
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	32	1		247	45	18	0.53	0.16	
TEMPERATURA: 27°C Su- 27R (Poza ubicada a 2 Km de las manifestaciones Su-27) FECHA DE LA TOMA: 13/06/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	310	128	158	170	8	0.11		46	10
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	3.0			158	5	19	0.17	1.21	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante. El agua de Su-27R procede de los acuíferos del cerro El Pato en las proximidades del sector y es del tipo bicarbonatada cálcica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 27E										
NOMBRE: El Ojito de Agua (Su- 27E)										
LOCALIDAD: Ubicada en la ladera por donde escurre el agua procedente del vertedero Su-27 A. Sector El Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría										
COORDENADAS:										
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
	63°11'33''		10°29'34''		145 m					
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua fría con gas, y muy poco caudal.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en terrazas Pleistocenas cuya litología es conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. ALMEIDA (1977) señala la existencia de una falla inversa aproximadamente paralela al río Cumacatal, que pone en contacto a la Formación El Cantil, con la Formación Vidoño, prolongándose hasta las terrazas Pleistocenas y abarcando esta manifestación.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),										

SIGLA: Su- 28									
NOMBRE: Agua Caliente de Juan Gregorio (Su- 28)									
LOCALIDAD: Se ubica unos 240 m hacia el norte del pueblo Aguas Calientes, Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°12'03''			10°31'22''			90 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa agua caliente que brota en una zona pantanosa, formando una poza irregular con 12 m de largo por 4 m de ancho y unos 30 cm de profundidad. En el fondo de la poza se observa una coloración rojiza. No se pudo determinar la descarga ni el punto de surgencia exacto. Agua cristalina y con fuerte olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de una ladera de aluvión y se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 59°C FECHA DE LA TOMA: 09/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	4000	166	568	1720	8		0.10	195	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
225.4			101	230	814	1.30	1.60		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano, salobre e incrustante.									
USO: Vecinos del sector señalan la existencia de otra manifestación más cercana, más caliente, utilizada para pelar animales, que se secó a raíz de un terremoto ocurrido hace 5 años.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BERTOLUCCI (1920), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 29									
NOMBRE: Azufral de Buena Esperanza (Su- 29)									
LOCALIDAD: Se ubica en la vía hacia Las Minas, 1 km después de cruzar la quebrada La Montaña. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral de agua caliente.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°11'57''			10°32'05''			230 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufral con emanaciones puntuales de agua termal y gas. Es una amplia extensión de roca calcinada de 60 m de largo por unos 26 m de ancho, sin vegetación. Los depósitos de azufre presentan mayor concentración en pequeñas depresiones cercanas a antiguos vertederos secos. La surgencia es de carácter intermitente. El agua es ligeramente turbia con olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación se encuentra en la Formación Barranquín. Según GIRAL (1976) los rasgos estructurales más importantes en este sector, son la existencia de dos sinclinales, uno al norte con rumbo aproximado este-oeste, cortado por una serie de fallas transcurrentes con rumbo N20°W, y otro al sur cuyo eje tiene rumbo N52°E y se intersecta con una falla normal de rumbo este-oeste, pertenecientes al sistema de fallas de El Pilar, al suroeste del pueblo Aguas Calientes. Dicho sistema forma un graben por donde corre el río Chaguaramas.									
TEMPERATURA: 34°C FECHA DE LA TOMA: 10/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.3	4000		208	1150	17	37		38	27
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.4	12.1			1000	19	1	0.60		
TEMPERATURA: 26°C Su- 29R (Quebrada ubicada a 55 m al suroeste de la manifestación) FECHA DE LA TOMA: 10/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	600	50	260	324	20	0.25		90	9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			31	180	9	0.20	0.30		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica, no apta para el consumo humano, corrosiva y salobre y la de la quebrada es cristalina, de sabor ligeramente amargo, del tipo sulfatada cálcica, permisible para el consumo humano, corrosiva y dulce.									
USO: Su uso es prácticamente nulo.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & CARMONA (1952), BALDA & PONTE (1953), BALDA (1960), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), EVANOFF (1960), GODDARD & CALDERA (1969), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),



Figura 158. Fuente Azufral de Buena Esperanza (Su- 29). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 31									
NOMBRE: Hacienda Santa Cruz-Río Casanay (Su- 31)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen derecha del Río Casanay, a unos 10 m de la Hacienda Santa Cruz. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD				
	63°19'52''		10°30'53''		120 m				
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal sin gas, que brota a 3 m de la margen derecha del río Casanay, a través de un vertedero de 10 cm de diámetro y forma una poza de 1 m de diámetro y 20 cm de profundidad. El agua es cristalina, inodora, ligeramente salobre y sin gas. No presenta depósitos minerales. Se observaron bloques de caliza de variados tamaños.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) & CANACHE (1978) esta manifestación, brota en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 32°C FECHA DE LA TOMA: 13/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	700	170	294	338	16	2.70		42	46
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.1	1.2		173	80	60	0.10	0.40		
TEMPERATURA: 25°C Su- 31R FECHA DE LA TOMA: 13/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	560	150	232	255	5			77	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.0			91	84	33	0.40	0.30		
TEMPERATURA: 32°C Su- 31 (Tomado de DELGADO, 1975) FECHA DE LA TOMA: 08/11/75									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	700	220	332	319	7	0.14		38.2	30.1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
26.5	2.6		112	104	54	0.12	1.10		
TEMPERATURA: 32°C Su- 31 (Tomado de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 17/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	700	212	316	407	13			82.4	26.7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
23	1.2		246	84	52	0.16	3.40	0.18	

TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica no apta para el consumo humano, dulce e incrustante. El agua del río es sulfatada cálcica permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.

USO: Los vecinos le atribuyen propiedades curativas para la gripe y fiebre, por lo que es visitada por gran cantidad de personas en el año.

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).*Centro de evaluaciones del M.E.M.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BARBERI *et al.* (1986), BARNES & URBANI (1982), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DELGADO (1975), DI GIANNI *et al.* (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1984, 1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), VIGNALI & MORA (1977),

SIGLA: Su- 32										
NOMBRE: Azufrales Los Cerritos (Su- 32)										
LOCALIDAD: Se localiza tomando la vía que conduce de Los Cerritos hacia Blanco Lugar, por unos 500 m, donde luego hacia la derecha se baja por una ladera, a unos 150 m en dirección noreste hasta llegar a la manifestación. Hacienda la Esperanza. Cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufrales										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°20'43''			10°30'32''			200 m				
DESCRIPCIÓN: Es un azufrales de unos 15 m de largo por 10 m de ancho y 4 m de desnivel máximo. Está cubierto por rocas lixiviadas como bloques de caliza, con depósitos de azufre.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación surge en el Miembro Patao de la Formación Cariaquito, de edad Neocomiense.										
TEMPERATURA: NAR FECHA DE LA VISITA: 13/07/81										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), BALDA (1960), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), VIGNALI & MORA (1977),										



Figura 159. Fuente Azufral Los Cerritos - Mundo Nuevo (Su- 32). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 33									
NOMBRE: Azufra Hacienda Santa Rosa (Su- 33)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del portón de la Hacienda Santa Rosa y tomando una vía de tierra por unos 200 km, para luego de allí tomar hacia el suroeste 1 km hasta llegar a la manifestación. Cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufra									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°19'07''		10°30'37''		200 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufra de 10 m de largo por 8 m de ancho, con un desnivel máximo de 6 m. Se observaron unas lutitas negras bien laminadas con azufre entre las laminaciones y no son calcáreas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) Y CANACHE (1978) esta manifestación, está en terrazas pleistocenas, formadas por conglomerados poli-mixtos y areniscas mal escogidas de composición variada, en capas gruesas discordantes, sobre rocas metamórficas y sedimentarias. Estos autores definen, en esta área, que el contacto lobulado que separa las rocas metamórficas de las sedimentarias, no coincide con la traza de la falla de el Pilar.									
TEMPERATURA: FECHA DE LA VISITA: 14/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg									
NAR									
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B									
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI & MORA (1977),									

SIGLA: Su- 34									
NOMBRE: Azufra de Agua Hedionda (Su- 34)									
LOCALIDAD: Se localiza después de la entrada del pueblo Nueva Colombia, tomado el desvío de la derecha de pendiente fuerte por unos 700 m para luego seguir unos 70 m hacia el sur hasta llegar a la manifestación. Cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufra									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°18'11''		10°30'51''		245 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufra de 6 m de lago y 3 m de ancho, que se encuentra en una pequeña depresión. Presenta depósitos de azufre y bloques de caliza con vetas de calcita									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) & CANACHE (1978) esta manifestación, está en terrazas pleistocenas, formadas por conglomerados poli-mixtos y areniscas mal escogidas de composición variada, en capas gruesas discordantes, sobre rocas metamórficas y sedimentarias. Estos autores definen, en esta área, que el contacto lobulado que separa las rocas metamórficas de las sedimentarias, no coincide con la traza de la falla de el Pilar.									
TEMPERATURA: FECHA DE LA VISITA: 14/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI & MORA (1977),									

SIGLA: Su- 35										
NOMBRE: Azufra La Pastora (Su- 35)										
LOCALIDAD: Se localiza después de la entrada del pueblo Nueva Colombia, tomado el desvío de la derecha de pendiente fuerte por unos 700 m para luego seguir unos 300 m hacia el oeste hasta llegar a la manifestación. Cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufra										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°18'28''			10°30'51''			224 m				
DESCRIPCIÓN: Es un azufra de unos 12 m de largo por 5 m de ancho, con un desnivel máximo de 2,5 m. Presenta bloques de arenisca lixiviada y depósitos de azufre. Se siente olor a sulfuro de hidrógeno.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) & CANACHE (1978) esta manifestación, está en terrazas pleistocenas, formadas por conglomerados poli-mixtos y areniscas mal escogidas de composición variada, en capas gruesas discordantes, sobre rocas metamórficas y sedimentarias. Estos autores definen, en esta área, que el contacto lobulado que separa las rocas metamórficas de las sedimentarias, no coincide con la traza de la falla de el Pilar.										
TEMPERATURA: FECHA DE LA VISITA: 14/07/81										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO₂ Fe Mn Ca Mg										
NAR										
Na K Li HCO₃ SO₄ Cl F NO₃ B										
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983)										
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI & MORA (1977),										

SIGLA: Su- 36									
NOMBRE: Agua Caliente de Manuel Ramón-LaFlorida (Su- 36)									
LOCALIDAD: Se ubica después de pasar el Portón de la hacienda La Florida, unos 200 m, siguiendo luego por un camino de recuas, paralelo a la margen derecha del río Nueva Colombia unos 250 m, hasta llegar a la manifestación. Área de la cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°17'45''	10°31'07''	190 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal con gas, que brota entre las raíces de un árbol de chara y forma un canal de unos 6 m de largo y 15 cm de ancho, que hacia su parte final se ensancha, formando una poza de 1 m de largo por 5 m de ancho. El agua es cristalina, inodora, con sabor ligeramente amargo y contiene gas disuelto. Se observo en sus alrededores bloques de caliza y areniscas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) & CANACHE (1978) esta manifestación, está en terrazas pleistocenas, formadas por conglomerados poli-mixtos y areniscas mal escogidas de composición variada, en capas gruesas discordantes, sobre rocas metamórficas y sedimentarias. Estos autores definen, en esta área, que el contacto lobulado que separa las rocas metamórficas de las sedimentarias, no coincide con la traza de la falla de el Pilar.									
TEMPERATURA: 37°C FECHA DE LA TOMA: 14/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	670	148	278	404	13	0.60		70	25
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	34.5	2		237	112	30	0.30	0.20	
TEMPERATURA: 25°C Su- 36R FECHA DE LA TOMA: 14/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	400	136	180	205	4	0.40		53	12
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	5			167	34	14	0.20	0.30	
TEMPERATURA: 37°C Su- 36 (Tomado de DELGADO, 1975) FECHA DE LA TOMA: 08/11/75									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	700	230	400	522	7	0.92		131.2	13.5
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	24	3.5		242	182	38	0.11	0.09	

TEMPERATURA: 35°C Su- 36 (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 19/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	850	232	380	511	15			123.2	17.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
26	4.2		284	150	34	0.10	0.89	0.10	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es sulfatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante, mientras que el agua del río es bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Los vecinos han colocado un tubo a través del cual desagua la manifestación, formando una caída de agua de 1 m en la margen derecha del río nueva Colombia.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones del M.E.M									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES & URBANI (1982), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DELGADO (1975), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), VIGNALI & MORA (1977),									

SIGLA: Su- 37										
NOMBRE: Agua Caliente-Río de Oro (Su- 37)										
LOCALIDAD: Se localiza siguiendo el camino real abandonado que conduce de El Limón hacia Cedeño, por 1,5 km hasta llegar a la manifestación. Area cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°20'13''			10°30'07''			320 m				
DESCRIPCIÓN: Para el momento de la visita la manifestación se encontraba seca. Vecinos señalan que era una emanación de agua caliente. Consta de dos pozas dispuestas en un área de 6 m de largo por 1,70 de ancho con bloques de caliza gris oscuro. Las pozas brotan al pie de árboles de caro y chara.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra ubicada en la Formación el Cantil, de edad Aptiense-Albiense.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: Los vecinos le atribuyen propiedades curativas para las enfermedades de la piel.										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BARBERI <i>et al.</i> (1986), BARNES & URBANI (1982), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ V. <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI & MORA (1977),										

SIGLA: Su- 38									
NOMBRE: Azufra El Limón (Su- 38)									
LOCALIDAD: Se localiza a unos 500 m en dirección N40°W de la manifestación Su-37. Cuenca del río Casanay. Municipio Tavera Acosta del Distrito Andrés Mata. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufra									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°20'21''			10°30'18''			330 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufra de unos 8 m de largo por 5 m de ancho, que se encuentra en una pequeña depresión. Se observan bloques de caliza con y sin vetas de calcita, y lutitas negras laminadas con depósitos de azufre. Se siente olor intenso a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación surge en el Miembro Patao de la Formación Cariaquito, de edad Neocomiense.									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VIGNALI & MORA (1977),									

SIGLA: Su- 39									
NOMBRE: Puerto Chacaracual (Su- 39)									
LOCALIDAD: Se localiza tomando la vía que conduce desde Pantoño hacia Maturín, 16,4 km hasta llegar al pueblo de Santa Rosa, se sigue por esta vía unos 8,6 km hasta llegar a una bifurcación, se toma la vía derecha por unos 9 km donde luego se sigue hacia el este 15m hasta la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°12'16'		10°23'08''		19 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua fría con intenso burbujeo de gas, que brota en el fondo de una poza de forma elipsoidal de 1 m por 0,70 m y 30 cm de profundidad. El agua es cristalina, inodora, sabor salobre a soda y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Estudios geológicos realizados en la zona por ALMEIDA(1977) indican que la manifestación brota en aluvión Cuaternario del valle río San Juan.									
TEMPERATURA: 28°C FECHA DE LA TOMA: 16/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	4060	1348	182	2500	12			33	24
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	966	14.9		2542	176	20		2.80	
*ANÁLISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
91.45	0.004	<0.01		6.04	1.74	0.10		<0.005	<0.005
*ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS (%)									
del D	del O(18)	Desviación del oxígeno		del C(13) CO₂		del C(13) CH₄		del O(18) -CO₂	
-19.1	-3.58	1.19		-7.50				+35.01	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, salada e incrustante.									
USO: Es usada para bañarse. Vecinos afirman que tiene propiedades curativas para problemas estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Barnes Group, U.S.G.S., Water Res. Div., Menlo Park, California.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BARNES & URBANI (1982), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 40									
NOMBRE: La Soda de Sabaneta (Su- 40)									
LOCALIDAD: Pueblo de Sabaneta. Municipio El Pilar del Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría con gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°08'50''		10°31'56''		35 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual que brota a través de una abertura de 15 cm de diámetro, en un cono de depósitos calcáreos de 40 cm de altura y 50 cm de base. El agua es de color ligeramente rojizo, cristalina, inodora y con sabor a “sal de fruta”. No se estimó la descarga.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en una ladera cubierta de aluvión. El área de El Pilar está compuesta por rocas pertenecientes a la Formación Barranquín.									
TEMPERATURA: 25°C FECHA DE LA TOMA: 21/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.3	950	340	384	579	35	0.30		120	20
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
64.4	1.6		502	40	50	0.10			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: Los vecinos del sector aseguran que las aguas tienen propiedades curativas para problemas estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BARBERI <i>et al.</i> (1986), BERTOLUCCI (1920), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), EVANOFF (1960), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 41									
NOMBRE: Pantoño (Su- 41)									
LOCALIDAD: Se localiza en la vía que conduce al Balneario Poza Cristal (Su- 19), en la entrada a esta vía se caminan 12 m hacia la izquierda, hasta encontrar la manifestación. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD				
	63°28'34''		10°29'13''		22 m				
DESCRIPCIÓN: Es un pozo excavado de 1,5 m de diámetro y 1,85 m de profundidad, en el cual brota el agua termal. El agua es cristalina e inodora.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 33°C FECHA DE LA TOMA: 23/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	1100	470	390	574	28			12	87
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.2	11.3		590	20	46	1.10	0.30		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica, no apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: EL agua es usada para riego en la parcela donde se encuentra.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 42									
NOMBRE: Pantoño (Su- 42)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada a 15 m después de la entrada a Poza Cristal, en el lado izquierdo de la carretera que conduce de Pantoño a Cariaco, a unos 27 m de la manifestación Su- 41. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'37'			10°29'12''			23 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua fría con gas, que brota formando una quebrada. Se observa un burbujeo débil de gas en el fondo del cauce y en las márgenes de la quebrada. El agua es cristalina, inodora, con gas disuelto y tiene peces.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 29°C FECHA DE LA TOMA: 23/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	1024	296	356	741	22	0.80		142	29
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.2	10.6		464	80	120	0.40	3		
TIPO DE AGUA: Clorurada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: EL agua es usada para consumo y quehaceres domésticos.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 43									
NOMBRE: Quebrada Cedeño-Fundo Arenas (Su- 43)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha de la quebrada Cedeño, 25 m aguas debajo de una caseta con una bomba de agua. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°26'04''			10°28'57''			60 m	
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal, que brota a través de un vertedero de 3 cm de diámetro, con muy poco caudal, ubicado a 10 cm por encima del nivel de la quebrada. El agua es muy turbia.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 37°C FECHA DE LA TOMA: 24/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	1780	320	360	807	9	1.20		109	21
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	126.5	21.9		195	22	280	0.90	0.40	
TEMPERATURA: 25°C Su- 43R FECHA DE LA TOMA: 24/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	230	92	98	153	10	1.75		38	
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	16			119	14	14	0.80	0.30	
TEMPERATURA: 30°C Su- 43 (Tomado de CANACHE,1978) *FECHA DE LA TOMA: 30/10/75									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	1700	492	496	1130	35	0.50	0.07	164	20.4
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	210.6	37.4		639	62	288	1.10	2.20	
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es clorurada cálcica, no apta para consumo humano, dulce e incrustante; el agua de la quebrada es bicarbonatada cálcica, no apta para el consumo humano, muy dulce e incrustante.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CANACHE (1978), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), URBANI (1976)

SIGLA: Su- 44									
NOMBRE: Agua de Soda Quebrada El Tigre (Su- 44)									
LOCALIDAD: Se localiza tomando la vía que conduce a Cariaco, desde Pantoño, por unos 6,3 km para luego tomar hacia el lado izquierdo de la vía, y caminar 600 m en dirección N70°E hasta la manifestación. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°29'26''			10°29'43''			60 m	
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua fría con gas, que brota en una poza de forma circular de 3 m de diámetro y 0,75 m de profundidad. El agua es cristalina, inodora, con sabor a soda y contiene gas disuelto. Esta manifestación no es permanente, brota en Cuaresma o cuando se avecinan las lluvias.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JONSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 25°C FECHA DE LA TOMA: 29/04/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	1400	600	488	721	37	0.21		173	13
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
76	12		731	8	41	0.18	0.60		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, salobre e incrustante.									
USO: El agua era utilizada para beberla antes de la construcción del acueducto.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 45A									
NOMBRE: Agua Caliente Mundo Nuevo (Su- 45A)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del azufral Su- 61, siguiendo un camino de recuas que atraviesa los azufrales Su- 82, Su- 81 y Su- 80 por unos 340 m. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal y vapor.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°15'16''	10°30'57''	350 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua termal y vapor en forma de columna que forma parte del azufral Su- 45. Dicho azufral el cual tiene unos 30 m de largo por 20 m de ancho, sin vegetación. El agua de (Su- 45A) brota entre bloques sueltos de areniscas de diversos tamaños. Se observaron depósitos de azufre y un barro de color negro en el que hay cristales de piritita bien desarrollados. Asociado a este vertedero hay emanaciones en forma de columna de hasta 15 m de altura, llamadas por algunos autores, fumarola. El agua es turbia con gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 90,5°C Su- 45A FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5	2900		36	776	15	40		14	1
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	0.5	1.2		700	4	0.50			
TEMPERATURA: 97°C Su- 45 (Tomado de WEST JAPAN ENG. CO.,1982)* FECHA DE LA TOMA: Junio de 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	1470			599	32			2.9	0.2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	3	0.5		553	6	2			
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica y corrosiva, no apta para el consumo humano y salobre.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).
*West Japan Eng. CO.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), WEST JAPAN ENG. CO. (1982)



Figura 160. Fuente Agua Caliente Mundo Nuevo (Su- 45A). Archivo C.D.I.G.N. Foto Tomada por F. URBANI 1985.

SIGLA: Su- 45B									
NOMBRE: Agua Caliente Mundo Nuevo (Su- 45B)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del azufral Su- 61, siguiendo un camino de recuas que atraviesa los azufrales Su- 82, Su- 81 y Su- 80 por unos 340 m. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal y vapor.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°15'16''	10°30'57''	350 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua termal que forma parte del azufral Su- 45. Dicho azufral el cual tiene unos 30 m de largo por 20 m de ancho, sin vegetación. El agua de (Su- 45B) brota entre bloques sueltos de areniscas de diversos tamaños. El agua es turbia.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 72°C FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.4	1100		60	226	18			12	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2.3	2.4		180	4	0.20	0.10			
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica y corrosiva, apta para el consumo humano y dulce.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 45C									
NOMBRE: Agua Caliente Mundo Nuevo (Su- 45C)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del azufral Su- 61, siguiendo un camino de recuas que atraviesa los azufrales Su- 82, Su- 81 y Su- 80 por unos 340 m. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal y vapor.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'16''			10°30'57''			350 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua termal que forma parte del azufral Su- 45. Dicho azufral el cual tiene unos 30 m de largo por 20 m de ancho, sin vegetación. Su- 45C se encuentra al sureste del azufral a 1 m por encima del nivel de la explanada. Este vertedero brota en aluvi3n. El agua es algo turbia.									
ASPECTOS GEOL3GICOS: Seg3n DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el 3rea afloran las rocas de la Formaci3n Barranqu3n, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con direcci3n que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la direcci3n norte-sur.									
TEMPERATURA: 39°C FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICI3N F3SICO-QU3MICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.5	510		80	174	19	3		32	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.7	0.8			115	3	0.20	0.30		
TIPO DE AGUA: Sulfatada c3lcica y corrosiva, no apta para el consumo humano y muy dulce.									
USO: NAR									
AN3LISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZ3LEZ (1976,1980,1983), GONZ3LEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), P3EZ (1962), PANTIN (1952), P3EZ (1911), P3EZ & AGGARWAL (1982), R3SQUEZ (1939), RODR3GUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 46A									
NOMBRE: Mundo Nuevo (Su- 46A)									
LOCALIDAD: Se localiza a unos 200 m al sur de la manifestación Aguas Calientes Mundo Nuevo (Su- 45). Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°15'16''		10°30'57''		353 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua termal que forma parte del azufral (Su- 46). El azufral (Su- 46) no tiene vegetación, tiene 45 m de largo por 24 de ancho, en su parte central se observaron varios vertederos de agua termal con temperaturas entre 53 y 83°C, emanaciones de gas tóxico y vapor, alineados en dirección norte sur. El vertedero (Su- 46A) brota entre bloques sueltos de arenisca, presenta la mas alta temperatura, es agua hirviente, turbia contiene gas disuelto y olor a H ₂ S; hay emanaciones de vapor en forma de columna y depósitos silíceos laminados.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 95°C Su- 46A FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.6	1675		40	433	9	0.75		12	2
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	0.9	0.8		400	7	0.40	0.10		
TEMPERATURA: 25°C Su- 46R (Quebrada adyacente) FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5	310		24	44	5	0.50		5	3
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
				25	4	0.40	1.15		
TIPO DE AGUA: Tanto el agua de (Su- 46A) como de la quebrada adyacente son sulfatadas cálcicas, corrosivas, dulces y permisibles para el consumo humano.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),

SIGLA: Su- 46B									
NOMBRE: Mundo Nuevo (Su- 46B)									
LOCALIDAD: Se localiza a unos 200 m al sur de la manifestación Aguas Calientes Mundo Nuevo (Su- 45). Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'16''			10°30'57''			353 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua termal que forma parte del azufral (Su- 46). El azufral (Su- 46) no tiene vegetación, tiene 45 m de largo por 24 de ancho, en su parte central se observaron varios vertederos de agua termal con temperaturas entre 53 y 83°C, emanaciones de gas tóxico y vapor, alineados en dirección norte sur. El vertedero (Su- 46B) se encuentra hacia el este, y es una zona pantanosa de unos 4,5 m de largo por 3 m de ancho, en cuyo fondo se observó un barro de color negruzco, a través del cual brota el agua, turbia, con gas disuelto y olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 80°C FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.2	2500		6	246	7	7.50		2	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.9	0.4			220	6	1.60	0.30		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, corrosiva, dulce y no permisible para el consumo humano.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 47									
NOMBRE: Mundo Nuevo (Su- 47)									
LOCALIDAD: Está ubicada desde Aguas Calientes de Mundo Nuevo, siguiendo hacia el oeste por el cauce del río Aguas Calientes por unos 150 m. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'21''			10°30'59''			340 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua termal con gas que brota en ambas márgenes del río Aguas Calientes. En la margen izquierda brota en una zona pantanosa, formando un charco de unos 3 m de largo que drena en el río Aguas Calientes. Se observa un intenso burbujeo de gas. En la margen derecha brota en un recodo del río. El agua es turbia y con gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 45°C FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.5	725		4	117	10	5.50		1	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1.4	0.8			95	3	0.40	0.30		
TEMPERATURA: 68°C Su- 47 (Tomada de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 30/07/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.6	750		136	325	18	0.95	0.18	42	7.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
3.9	2.9			245	5				
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, no permisible para el consumo humano, corrosiva y muy dulce.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

*Centro de evaluaciones del M.E.M

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976)

SIGLA: Su- 48										
NOMBRE: Azufra El Palmar 2 (Su- 48)										
LOCALIDAD: Se ubica a unos 60 m en dirección N60°W de la manifestación (Su- 49). Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufra.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	63°15'47''			10°30'51''			380 m			
DESCRIPCIÓN: Es un hueco de 50 cm de diámetro y 80 cm de profundidad, recubierto por depósitos de azufre, y asociado a emanaciones de gas tóxicos e irritantes. Se encuentra en una ladera de pendiente fuerte a unos 3 m de altura. En el fondo de este hueco se midió una temperatura de 50°C en el suelo.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR FECHA DE LA VISITA: 01/08/81										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: Los vecinos del área recogen el azufre y lo queman para ahuyentar la plaga y los alacranes.										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CHAPMAN (1952), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 49A									
NOMBRE: Agua Caliente de Los Mereyes (Su- 49A)									
LOCALIDAD: Se ubica después del cruce del río Caballo, tomando el camino que conduce a Los Mereyes, por aproximadamente 1 km desde donde se sigue hacia el suroeste unos 800 m hasta la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'44''			10°30'48''			380 m			
DESCRIPCIÓN: Esta emanación brota en el centro del área de la manifestación (Su-49), entre bloques sueltos de areniscas y calizas, formando una poza de 1,20 m de diámetro, de la que emana agua "hirviente" y una columna de gas y vapor de hasta 20 m de altura. El agua es ligeramente turbia y con olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 85°C FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.5	5075		30	1790	70	5.20		8	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1.8	3.5			1700	7	0.80	0.60		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, no apta para el consumo humano, salada y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 49B									
NOMBRE: Agua Caliente de Los Mereyes (Su- 49B)									
LOCALIDAD: Se ubica después del cruce del río Caballo, tomando el camino que conduce a Los Mereyes, por aproximadamente 1 km desde donde se sigue hacia el suroeste unos 800 m hasta la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'44''			10°30'48''			380 m			
DESCRIPCIÓN: Este vertedero brota en el extremo norte de la manifestación (Su- 49), formando una poza de aproximadamente 1,1 m de diámetro, asociado a emanaciones de vapor y gas, con fuerte olor a H ₂ S y depósitos de azufre en el fondo. El agua es turbia.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvi3n. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el 3rea afloran las rocas de la Formaci3n Barranqu3n, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con direcci3n que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la direcci3n norte-sur.									
TEMPERATURA: 62°C FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICI3N FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
1.9	9250		30	1650	24	1.75		9	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.5	2.3			1600	17	1.60	0.30		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, no apta para el consumo humano, salada y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 50A									
NOMBRE: Los Mereyes (Su- 50A)									
LOCALIDAD: Se localiza, después de cruzar el río Caballo y tomando el camino que conduce a los Mereyes, aproximadamente 1 km, en donde se sigue hacia el oeste por unos 100 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'34''			10°31'08''			345 m			
DESCRIPCIÓN: Es un charco de agua termal con gas, perteneciente a las manifestaciones Su- 50, distribuidas en un área de 10 m de largo de 3 m ancho. (Su- 50A) es una poza de 1,2 m de diámetro, presenta un intenso burbujeo de gas. El agua es cristalina. Además de esta manifestación están Su- 50B, que es una poza con 75 cm de diámetro y temperatura de 35°C, Su- 50D que es una poza con 80 cm de diámetro y una temperatura de 44°C y Su- 50C, con 90 cm de diámetro y una temperatura de 44°C, en el sedimento de poza se registró una temperatura de 65°C.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brotan en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 30°C (Su- 50A) FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.5	1300		42	399	30	3.10	0.20	4	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7.4	5.9			300	40	0.30	0.20		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica, no apta para el consumo humano, muy dulce y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 50C									
NOMBRE: Los Mereyes (Su- 50C)									
LOCALIDAD: Se localiza, después de cruzar el río Caballo y tomando el camino que conduce a los Mereyes, aproximadamente 1 km, en donde se sigue hacia el oeste por unos 100 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'34''			10°31'08''			345 m			
DESCRIPCIÓN: Es un charco de agua termal con gas, perteneciente a las manifestaciones Su-50, distribuidas en un área de 10 m de largo de 3 m ancho. Esta poza tiene aproximadamente 4 m de diámetro y 1 m de profundidad. La poza (Su- 50C) es la de mayor temperatura y tamaño. El agua es turbia.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 46,5°C (Su- 50C) FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.3	2500		48	472	33	3	0.10	7	7
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	2.3	3.9		410	5	0.40	0.60		
*ANÁLISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
71.66	2.27	<0.01		20.89	4.28	0.25		<0.005	<0.005
*ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS (%)									
del D	del O(18)	Desviación del oxígeno		del C(13) CO₂		del C(13) CH₄		del O(18) -CO₂	
-12.3	-3.04	0.25		-3.16				31.25	
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica, no apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

*Barnes Group, U.S.G.S., Water Res. Div., Menlo Park, California.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BARNES & URBANI (1982), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),

SIGLA: Su- 51									
NOMBRE: El Hervidor de los Matapalos (Su- 51)									
LOCALIDAD: Se localiza, después de cruzar el río Caballo y tomando el camino que conduce a los Mereyes, aproximadamente 1 km, en donde se sigue en dirección S55°W, unos 80 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'33''			10°31'07''			341 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal que brota en dos depresiones alargadas perpendiculares entre sí, de aproximadamente 8,5 m de largo y 1,5 m de ancho, formando una zona pantanosa. El agua brota desde el fondo de las depresiones y a ambos lados, formando bombas, cubiertas de vegetación, que se hunden al pisarlas. No presenta ningún tipo de depósitos minerales. El agua es turbia.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 71°C FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.4	1500		120	551		10	3.70	0.8	22
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
16	4.1	5.1		480	8	0.60	0.30		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica, no apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 52									
NOMBRE: Agua Caliente del Chuare (Su- 52)									
LOCALIDAD: Se localiza, después de cruzar el río Caballo y tomando el camino que conduce a los Mereyes, aproximadamente 1 km, en donde se sigue en dirección S30°E unos 80 m hasta llegar a la margen derecha de una de las cabeceras del río Aguas Calientes de Mundo Nuevo o Nueva Colombia. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°15'29''	10°31'06''	341 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación que brota formando una poza de 0,5 m de diámetro, se encuentra a 2 m de la margen derecha del río Aguas Calientes. No presenta depósitos minerales. El agua es cristalina.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 45°C FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	340	136	164	206	26	0.35		40	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5.5	1.9		183	18	8	0.30			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 53									
NOMBRE: Nueva Colombia-Mereyes (Su- 53)									
LOCALIDAD: Se localiza a 10 m aguas abajo de la manifestación Su- 52, en la margen derecha de unas de las cabeceras del río Aguas Calientes de Mundo Nuevo o Nueva Colombia. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°15'29''			10°31'05''			339 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación sin gas, que brota formando una poza de 60 cm de diámetro, presenta un canal de desagüe de 1 m de longitud, que drena hacia ese río. No presenta depósitos minerales. El agua es cristalina									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvi3n. Seg3n DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el 3rea afloran las rocas de la Formaci3n Barranqu3n, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con direcci3n que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la direcci3n norte-sur.									
TEMPERATURA: 42°C FECHA DE LA TOMA: 01/08/81									
COMPOSICI3N F3SICO-QU3MICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	800	234	412	495	44	1.60		64	61
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5.1	1.6		297	160	9		2.50		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magn3sica, no apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
AN3LISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 54										
NOMBRE: Azufral de la laguna de Mundo Nuevo (Su- 54)										
LOCALIDAD: Se encuentra a 1,5 km del pueblo de Mundo Nuevo, en la vía que conduce de Mundo Nuevo a Aguas Calientes, en el extremo este de la laguna de Mundo Nuevo. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD							
	63°13'56''	10°31'10''	410 m							
DESCRIPCIÓN: Es un azufral que se encuentra dividido en dos partes, separadas entre sí por una distancia de 12 m. La parte este del azufral tiene unos 5 m de largo por 3 m de ancho. La parte oeste tiene 7 m de largo por 4 de ancho. Se observaron bloques de arenisca lixiviadas, de varios tamaños y depósitos silíceos de color blanquecino.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR FECHA DE LA VISITA: Agosto 1981										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICSKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 55									
NOMBRE: Mina blanca de la Laguna de Mundo Nuevo (Su- 55)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada unos 250 m al noroeste de la manifestación anterior Su- 54. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°13'59''		10°38'48''		410 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufral con emanaciones de gas, de unos 15 m de largo por 10 m de ancho, sin vegetación. Presenta bloques de arenisca lixiviados de varios tamaños, con zonas de depósitos de azufre con coloración amarillenta y orificios por los que emanan gases tóxicos, que se denominan “cazadores”, porque atrapan pequeñas aves e insectos.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: NAR FECHA DE LA VISITA: Agosto 1981									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg									
NAR									
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B									
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 56										
NOMBRE: Azufral de la laguna de Mundo Nuevo (Su-56)										
LOCALIDAD: Se ubica a 1.100 m del Pueblo de Mundo Nuevo, al lado izquierdo de la vía que conduce a Aguas Calientes. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°14'01''			10°31'19''			420 m				
DESCRIPCIÓN: Es un azufral dividido en dos partes separadas entre sí por unos 10 m. La parte este del azufral es de 5 m de largo por 4 m de ancho, y la parte oeste es de forma aproximadamente circular, de unos 8 m de diámetro sin vegetación. Dispersos en el azufral se observan areniscas lixiviadas de color blanquecino.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR FECHA DE LA VISITA: Agosto 1981										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 57									
NOMBRE: Agua Caliente de La Cabezona (Su- 57)									
LOCALIDAD: Se ubica después del pueblo de Mundo Nuevo, unos 250 m en dirección N60°E y luego unos 500 m en dirección sureste. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°14'19''			10°30'58''			390 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua termal sin gas que brota en el fondo de una poza de 2 m de largo por 0,75 m de ancho, formando una pequeña quebrada. El agua es cristalina con sabor levemente salobre y tiene peces.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Esta manifestación brota en aluvión al pie de una ladera. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 29 °C FECHA DE LA TOMA: 04/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	400	116	152	169	8	0.15		48	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.3	1.2		140	22	12		0.20		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Es utilizada para baños. Los vecinos afirman que el agua de esta manifestación es más caliente de noche y que no se seca durante el verano.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 58									
NOMBRE: Los Hervideros de la Cabezona (Su- 58)									
LOCALIDAD: Se ubica después del pueblo de Mundo Nuevo unos 250 m en dirección N60°E y luego 600 m hacia el sur. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°14'27''	10°30'52''	380 m						
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua fría con gas, que brota en tres pozos ubicados en una pequeña ladera cubierta de aluvi3n. La poza hacia al sur tiene forma elipsoidal con dimensiones de 1 m por 0,62 m. La que est3 en el medio tiene forma circular con di3metro de 0,5 m y la que est3 m3s al norte tiene forma m3s o menos circular con 0,4 m de di3metro. El agua es cristalina, con sabor a "sal de fruta" y ligeramente turbia.									
ASPECTOS GEOL3GICOS: Seg3n DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el 3rea afloran las rocas de la Formaci3n Barranqu3n, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con direcci3n que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la direcci3n norte-sur.									
TEMPERATURA: 25 °C FECHA DE LA TOMA: 04/08/81									
COMPOSICI3N F3SICO-QU3MICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.3	450	190	220	280	8	2.50	1	78	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14	2.7		272	26	8		0.10		
*AN3LISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
86.35	2.56	<0.01		9.06	1.86	0.14		<0.005	<0.005
*AN3LISIS ISOT3PICO DE AGUAS (%)									
del D	del O(18)	Desviaci3n del ox3geno		del C(13) CO₂		del C(13) CH₄		del O(18) -CO₂	
-19.6	-4.03	0.33		-3.09				+30.47	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada c3lcica, no apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

*Barnes Group, U.S.G.S., Water res. Div., Menlo Park, California.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), BARNES & URBANI (1982), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),

SIGLA: Su- 59									
NOMBRE: Agua Caliente del Centro de Mundo Nuevo (Su- 59)									
LOCALIDAD: Se ubica después del pueblo de Mundo Nuevo 60 m al este del mismo. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°14'32''			10°31'07''			452 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua termal sin gas que brota en una poza de forma irregular de 1,7 m de diámetro y 29 cm de profundidad, que va estrechándose hacia el canal de desagüe. Este canal sigue un curso irregular, hasta drenar en el río Colorado.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La manifestación brota en aluvión, no presenta depósitos minerales. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 33 °C FECHA DE LA TOMA: 06/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	400	156	170	201	15	1		35	20
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9.2	0.8		210	8.0	9				
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Los vecinos utilizan esta agua para lavar la ropa y bañarse.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 60A									
NOMBRE: Azufral Mundo Nuevo (Su- 60A)									
LOCALIDAD: Se ubica después del cruce del río Caballo aproximadamente 400 m siguiendo la vía hacia Mundo Nuevo. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Emanación de agua termal que está asociado al azufral de Mundo Nuevo (Su- 60)									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°14'48''			10°31'08''			410 m			
DESCRIPCIÓN: El azufral de Mundo nuevo (Su- 60) está asociado con emanaciones de agua termal con gas. Presenta bloques de areniscas lixiviadas de color blanquecino dispersos por toda su superficie. Su- 60A es una poza de 1,05 m de largo y ancho variable entre 42 y 66 cm con depósitos de azufre e intenso burbujeo de gas. El agua es cristalina, algo turbia y con olor fuerte a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 35 °C FECHA DE LA TOMA: 06/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.4	2000		40	218	4			12	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.6	0.8		190	4	0.30	0.30			
*ANÁLISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
82.70	5.24	<0.01		9.99	1.58	0.15		0.005	0.05
*ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS (%)									
del D	del O(18)	Desviación del oxígeno		del C(13) CO₂		del C(13) CH₄		del O(18) -CO₂	
-18.5	-3.99	0.43		-7.05				28.34	
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, apta para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

*Barnes Group, U.S.G.S., Water Res. Div., Menlo Park, California.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), BARNES & URBANI (1982), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),

SIGLA: Su- 60B									
NOMBRE: Azufral Mundo Nuevo (Su- 60B)									
LOCALIDAD: Se ubica después del cruce del río Caballo aproximadamente 400 m siguiendo la vía hacia Mundo Nuevo. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Emanación de agua termal que está asociado al azufral de Mundo Nuevo (Su- 60)									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°14'48''			10°31'08''			410 m			
DESCRIPCIÓN: El azufral de Mundo nuevo (Su- 60) está asociado con emanaciones de agua termal con gas. Presenta bloques de areniscas lixiviadas de color blanquecino dispersos por toda su superficie. Su- 60B surge en el fondo de una pequeña depresión de unos 3 m de diámetro y 20 cm de profundidad, presenta un burbujeo menos intenso de gas. El agua es cristalina, un poco turbia, con sabor salobre, amargo y efervescente, con olor a H ₂ S.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) & GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 33,5 °C FECHA DE LA TOMA: 06/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
2.7	900		30	118	10	2.60		4	5
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	11.5	0.8		80	4	0.20	0.20		
*ANÁLISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
86.50	4.27	<0.01		8.52	0.18	0.09		0.005	0.04
*ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS (%)									
del D	del O(18)	Desviación del oxígeno		del C(13) CO₂		del C(13) CH₄		del O(18) -CO₂	
-11.9	-2.00	0.74		-3.47				35.48	
TIPO DE AGUA: Sulfatada sódica, no apta para el consumo humano, muy dulce y corrosiva.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

*Barnes Group, U.S.G.S., Water Res. Div., Menlo Park, California.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), BARNES & URBANI (1982), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),

SIGLA: Su- 61									
NOMBRE: Azufral de los Tres Cerritos (Su- 61)									
LOCALIDAD: Después del cruce del río Caballo, aproximadamente luego de 400 m se comienza a caminar en dirección suroeste unos 120 m hacia la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral asociado con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°14'54''	10°31'04''	390 m						
DESCRIPCIÓN: El azufral esta formado por tres cerritos alineados en dirección N45°E que ocupan una extensión de 165 m de largo por 45 de ancho. En la parte posterior del primer cerro y en la parte anterior del segundo se observaron emanaciones de gas, midiéndose temperaturas de 60° C en el suelo de dichos puntos. En la parte posterior del segundo cerro, se observó un orificio circular de 20 cm de diámetro, con depósitos de azufre y emanaciones de gas, dentro el cual se midió una temperatura de 95°C.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA:									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									

ANÁLISIS: NAR**REFERENCIA PRIMARIA:** HEVIA & DI GIANNI (1983).**Otras referencias:** CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),

Figura 161. Fuente Azufral Mundo Nuevo (Su- 61). Archivo C.D.I.G.N. Foto tomada por F. URBANI en 1985.

SIGLA: Su- 62										
NOMBRE: Azufral los tres cerritos (Su- 62)										
LOCALIDAD: Se localiza en dirección N41°E, unos 600 m de la manifestación Su- 61, a través de una hacienda de caña abandonada, llamada La Guama. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	63°14'59''			10°30'50''			395 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufral de unos 15 m de largo y un ancho variable entre 6 y 10 m, sin vegetación, salvo algunos árboles llamados lacre de azufral que han crecido dentro de éste.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 63										
NOMBRE: Azufral sin nombre (Su- 63)										
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del azufral Su- 61 y siguiendo el camino hacia La Ceiba por 1 km aproximadamente. De allí se camina hacia el oeste unos 20 m, hasta llegar a la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°15'09''			10°30'42''			370 m				
DESCRIPCIÓN: Es un azufral de 20 m de largo y un ancho entre 3 y 8 m. Presenta bloques de areniscas lixiviadas y depósitos silíceos de varios tipos. No presenta vegetación en el área.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 64										
NOMBRE: Azufral camino La Ceiba (Su- 64)										
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del azufral Su- 61 y siguiendo el camino hacia La Ceiba por 800 km aproximadamente en donde se encuentra la manifestación cortada por el camino. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:										
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
	63°15'06''		10°30'47''		370 m					
DESCRIPCIÓN: Es un azufral de 20 m de largo por 9 de ancho, presenta bloques de arenisca con tamaños de hasta 2 m. En los alrededores se observó vegetación.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 65									
NOMBRE: Agua Caliente de Nicolás (Su- 65)									
LOCALIDAD: Se ubica después del cruce del río Caballo, tomando el camino que conduce de Mundo Nuevo a Los Mereyes, por unos 650 m hasta llegar a una troja de secar cacao, donde se cruza al sur y se sigue unos 150 m hasta la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°15'11''	10°31'07''	380 m						
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua termal sin gas, que brota formando una poza de unos 1,60 m de largo por 1,20 de ancho y 9 cm de profundidad. Drena sus aguas a través de un canal de unos 5 m de largo, 36 cm de ancho y 3 cm de profundidad, hasta llegar a una quebrada. No presenta ningún tipo de depósitos minerales. El agua es cristalina e inodora.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 37°C FECHA DE LA TOMA: 06/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	400	150	156	186	12	0.50		56	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.6	0.8		176	16	5		0.10		
TEMPERATURA: 25,5°C Su- 65R (Quebrada adyacente) FECHA DE LA TOMA: 06/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	135	40	48	59	5	0.80		18	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			42	8	5		0.10		
TIPO DE AGUA: Ambas muestras son bicarbonatadas cálcicas y permisibles para el consumo humano. El agua de la manifestación es dulce e incrustante, el agua de la quebrada es muy dulce y corrosiva.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE *et al.* (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),

SIGLA: Su- 66									
NOMBRE: Granja Antonio Miguel (Su- 66)									
LOCALIDAD: Se ubica en la Granja Antonio Miguel, desde el portón de la misma, se siguen unos 190 m en dirección N54°E hasta la manifestación. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'18''			10°29'13''			32 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa, sin gas, que brota en varios puntos en el fondo de una poza de 15 m de largo por 9 m de ancho, a partir del cual surge un canal que drena sus aguas a un lado de la piscina del balneario Poza Cristal (Su- 19). No presenta depósitos minerales. El agua es cristalina e inodora.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvi3n Cuaternario.									
TEMPERATURA: 32°C FECHA DE LA TOMA: 08/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	850	216	240	506	22			77	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.2	27.4		349	16	101	0.20	0.60		
TIPO DE AGUA: Clorurada s3dica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: El agua es usada para ba3os, lavar ropa y riego de pastizales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 67									
NOMBRE: La Paila de Aguas Calientes (Su- 67)									
LOCALIDAD: Se localiza, siguiendo la vía que conduce al Pueblo Aguas Calientes por unos 56 m, luego se cruza a la derecha, siguiendo unos 62 m hasta la manifestación, que está en el lado izquierdo de esa vía de tierra. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'37'			10°29'10''			25 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación que brota en una poza de 2 m de diámetro y 1 m de profundidad. El agua es ligeramente turbia e inodora.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 34°C FECHA DE LA TOMA: 08/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	800	334	260	479	25	0.25		30	45
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.2	19.5		481	2	40	0.90	0.60		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Es utilizada para bañarse y lavar ropa.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), FIGUEIRA (1968), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 68									
NOMBRE: Quebrada Aguas Calientes (Su- 68)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen derecha de la Quebrada Aguas Calientes. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'29''			10°28'57''			50 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación difusa de agua fría sin gas que brota en el fondo de una poza de unos 2 m de diámetro. Esta poza se estrecha formando un canal que drena sus aguas en la quebrada. No presenta depósitos minerales. El agua es cristalina, sin sabor ni olor.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JONSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 33°C FECHA DE LA TOMA: 08/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	750	160	180	443	23	0.35		51	13
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.2	27.4		287	3	104	0.10	1.50		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, permisible para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 69									
NOMBRE: Aguas Calientes (Su- 69)									
LOCALIDAD: Se localiza después del Balneario Poza Cristal (Su- 19), cruzando la reja sur del mismo y caminando unos 30 m en dirección sureste. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'29''			10°29'17''			19 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal sin gas, que brota en el fondo de una poza circular de unos 5 m de diámetro. El agua es cristalina, con sabor ligeramente salobre, inodora, sin gas y presenta peces.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 32,5°C FECHA DE LA TOMA: 08/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.3	780	170	172	443	22	0.80		61	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
78.2	27.4		266	8	107	0.20	3		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, permisible para el consumo humano, dulce y corrosiva.									
USO: Esta agua surte los balnearios Los Cocoteros y El Castaño.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 70									
NOMBRE: Balneario El Castaño (Su- 70)									
LOCALIDAD: Este Balneario se localiza a 100 m de la entrada del Balneario Los Cocoteros. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN Manantial de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'41''			10°29'28''			25 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua termal que proviene del balneario Los Cocoteros y corre a través de un canal en el cual se han excavado tres pozas. El agua es cristalina, inodora y sin gas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 31°C FECHA DE LA TOMA: 08/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	780	170	192	442	21	0.15		54	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
80.5	17.4		267	8	114	0.20	1.60		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Es un Balneario turístico, que recibe visitantes los fines de semana y en vacaciones. También es usada para abastecer de agua las Calderas del Central Azucarero Ribero.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 71									
NOMBRE: Agua Subterránea (Su- 71)									
LOCALIDAD: Se ubica en la parcela N°16 del Parcelamiento Aguas Calientes, partiendo de la manifestación (Su- 72) hacia el sur unos 200 m, para luego cruzar a la derecha por unos 500 m hasta llegar a la parcela. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Pozo de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'56''			10°28'53''			58 m			
DESCRIPCIÓN: Es un pozo de agua subterránea termal con una profundidad de 70 m, perforado en el año 1975.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 30°C FECHA DE LA TOMA: 11/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	480	148	160	371	16	1.90		48	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
71.3	11.7		311	6	52	0.50			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: El agua es usada para riego.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 72									
NOMBRE: Agua Subterránea (Su- 72)									
LOCALIDAD: Se ubica en la parcela N°5 del Parcelamiento Aguas Calientes. La entrada a este Parcelamiento está a 900 m al oeste de la entrada del Balneario Poza Azul (Su- 20). Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Pozo de agua termal									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°28'11''			10°29'03''			60 m			
DESCRIPCIÓN: Es un pozo de agua subterránea termal con una profundidad de 86 m, perforado en el año 1975.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 33°C FECHA DE LA TOMA: 11/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6	780	176	172	434	19	0.15		61	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
82.8	19.5		264	4	110	0.50	1.40		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: El agua es usada para riego.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 73									
NOMBRE: Balneario Cachamaure (Su- 73)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-9 este, unos 37,9 km hasta encontrar la entrada al Balneario Cachamaure, del lado izquierdo de la carretera. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°48'22''			10°26'39''			1 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal con gas, que brota a un lado de una piscina artificial, ubicada en el extremo este del balneario. El agua es cristalina, inodora, insípida y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a formaciones El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 37°C FECHA DE LA TOMA: 14/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8				100	15				
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
73.6	11.7		671						
TEMPERATURA: 37,5°C Su- 73 (Tomado de DÍAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 05/06/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1				435	14			68.1	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
53	19		256	86	48	4			
TEMPERATURA: 38°C Su- 73 (Tomado de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 17/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7	850	440	388	552	15			113.6	25.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
58	6.6		527	41	32	0.44	0.50	0.35	
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), VILLAROEL *et al.* (1976, 1978), VILLAROEL (1976),



*Figura 162. Fuente de Cachamaure (Su-73). Balneario vacacional del Estado Sucre. Archivo C.D.I.G.N.
Foto tomada por F. URBANI en 1985*

SIGLA: Su- 74									
NOMBRE: Cachamaure Abajo (Su- 74)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-9 este, unos 39,2 km hasta llegar a la manifestación, del lado izquierdo de la carretera. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°47'48''			10°26'35''			- 0 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal sin gas que brota bajo el nivel del mar a 40 cm de profundidad, y a unos 5 m de la costa. El agua es cristalina, con sabor ligeramente amargo, salobre y con olor a H ₂ S									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre la formaciones El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 46°C FECHA DE LA TOMA: 14/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	4600	1100	172	1420	39			16	32
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
92	58.7		671	18	825	3.44	6		
TEMPERATURA: 55°C Su- 74 (Tomado de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 17/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	4800	1680	680	3120	36		0.07	209	33.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10000	11		2108	13	780	3.20	0.50	4	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para consumo humano y salada.									
USO: Es usada para bañarse y para lavar ropa. Afirman que tiene propiedades curativas para las afecciones cutáneas y el reumatismo.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones del M.E.M									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 75									
NOMBRE: Quebrada La Aguada (Su- 75)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen izquierda de la quebrada La Aguada, 800 m aguas arriba del primer puente sobre la quebrada, después de pasar el pueblo de San Antonio del Golfo. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua tremal.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°46'35''	10°26'40''	38 m						
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal con gas, que brota entre bloques sueltos de caliza a unos 40 m por encima del nivel de la quebrada La Aguada. El agua es cristalina, con sabor ligeramente salobre, olor a H ₂ S y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a formaciones El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 41°C FECHA DE LA TOMA: 14/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6	1500	660	184	384	27	0.27		17	34
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
50.6	35.2		319	15	33	1.30	13		
TEMPERATURA: 29°C Su- 75R FECHA DE LA TOMA: 14/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	540	150	242	327	10	3.14		70	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
19			195	83	29	0.31	0.52		
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salobre e incrustante. El agua de la quebrada La Aguada es sulfatada cálcica, no apta para consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). Centro de evaluaciones del M.E.M.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ANÓNIMO 26 (s/f), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 76									
NOMBRE: La Soda de Pericantal (Su- 76)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo de Cumaná por la carretera Sucre-9 este, por unos 42,9 km hasta llegar a la estación de servicio la Fortaleza, desde donde se sigue hacia el oeste por uno 500 m hacia la playa, hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°46'08''			10°27'13''			0 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua fría con gas que brota en el fondo de un tanque de cemento, que drena sus aguas al mar. El agua es cristalina, inodora, con sabor a soda y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a formaciones El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 33°C FECHA DE LA TOMA: 14/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.1	1650	640	276	464	13				48.3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
35.2			390	81	87	1.18	6		
TEMPERATURA: 30°C Su- 76 (Tomado de URBANI, 1976) *FECHA DE LA TOMA: 17/02/76									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6	2100	1060	710	1370	10			168	70.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
250	45.7		1332	84	90	1.20	0.60		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada magnésica no apta para consumo humano salobre e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones del M.E.M.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976),									

SIGLA: Su- 77									
NOMBRE: Agua Caliente de Punta Gorda (Su- 77)									
LOCALIDAD: Se localiza después del pueblo de Pericantal y luego del cruce del puente sobre el río Curumuntal, se sigue unos 100 m hacia el oeste hasta encontrar la manifestación en el lado derecho de la vía. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°44'21''			10°27'38''			30 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal con gas, que brota en varios puntos de una zona pantanosa y en una poza de forma aproximadamente circular de unos 4 m de diámetro y 1 m de profundidad. El agua es cristalina, inodora, contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a formaciones El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 34°C FECHA DE LA TOMA: 14/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	3600	1610	152	465	18			12	29
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
82.8	50.6		164	20	154	3.91	14.20		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano y salada									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 78									
NOMBRE: Agua Caliente-Mereyes (Su- 78)									
LOCALIDAD: Se localiza después de cruzar el río Caballo, siguiendo por el camino que conduce de Mundo Nuevo a Los Mereyes, unos 1600 m hasta encontrar un camino hacia el norte que conduce a Periquito, se sigue éste por unos 100 m hasta la manifestación. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°15'52''	10°31'08'	325 m						
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal con gas, que brota formando una poza de 1,14 m de ancho, la cual drena sus aguas en la margen izquierda de una de las cabeceras del río Nueva Colombia, a través de un canal de 46 m de largo y 6 cm de profundidad, que atraviesa una zona pantanosa. En los alrededores se observaron bloques de caliza. No presenta depósitos minerales. El agua es ligeramente salobre y con gas disuelto									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 41°C FECHA DE LA TOMA: 15/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	300	124	152	189	20	0.07		51	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.6	1.2		159	19	9	0.17	0.38		
TEMPERATURA: 26°C Su- 78R (Río Nueva Colombia) FECHA DE LA TOMA: 15/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.2	290	108	140	159	8	0.04		50	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			122	29	7	0.14	0.85		
TIPO DE AGUA: Ambas aguas son bicarbonatadas cálcicas, aptas para el consumo humano, dulces e incrustantes.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), GONZÁLEZ V. *et al.* (1981)

SIGLA: Su- 79									
NOMBRE: Azufral sin nombre (Su- 79)									
LOCALIDAD: Se encuentra a unos 70 m al oeste del Azufral Su- 80 y a unos 200 m en dirección N40°E de Aguas Calientes de Mundo Nuevo (Su- 45).Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
63°15'13''		10°31'01''		356 m					
DESCRIPCIÓN: Es un azufral de 8 m de largo por 6 m de ancho, con emanaciones de agua termal y gas. El azufral está cubierto por cantos de areniscas lixiviadas, muy fracturados y de tamaño pequeño. Se encuentra atravesado por una quebrada con burbujeo de gas, que forma una zona pantanosa hacia el sur donde se midieron las más altas temperaturas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 35-50°C Fecha de la medición:15/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR									
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 80										
NOMBRE: Azufral sin nombre (Su- 80)										
LOCALIDAD: Se encuentra a unos 80 m en dirección N31°W del azufral Su- 81, en el camino que conduce hacia Aguas Calientes de Mundo Nuevo. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	63°15'10''			10°31'01''			356 m			
DESCRIPCIÓN: Es un azufral de unos 45 m de largo por 37 m de ancho, con emanaciones de agua termal y gas, que brotan a través de varios vertederos, el agua que surge de estos vertederos se une formando una pequeña quebrada que drena sus aguas al río Aguas Calientes.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: 26-35°C Fecha de la medición:15/08/81										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 81										
NOMBRE: Azufra sin nombre (Su- 81)										
LOCALIDAD: Se encuentra a unos 80 m al sur del Azufra Su- 82, al borde del camino que conduce hacia Aguas Calientes de Mundo Nuevo. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufra										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°15'09''			10°30'59''			359 m				
DESCRIPCIÓN: Es un azufra de unos 23 m de largo por 11 m de ancho que se encuentra en la ladera de una colina. Presenta bloques de arenisca lixiviada, depósitos silíceos y de azufre.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 82										
NOMBRE: Azufral del Coco (Su- 82)										
LOCALIDAD: Se localiza partiendo del azufral Su- 61 y siguiendo el camino hacia La Ceiba por 800 Km aproximadamente en donde se encuentra la manifestación cortada por el camino. Distrito Benítez. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Azufral										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°15'08''			10°31'01''			358 m				
DESCRIPCIÓN: Es un azufral de 50 m de largo por unos 16 m de ancho, ubicado en una ladera con una fuerte pendiente. Es una zona sin vegetación, con dos depresiones de tamaño variable en su parte más plana y está cortado por el camino que conduce hacia Aguas Calientes de Mundo Nuevo.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg										
NAR										
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B										
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 83									
NOMBRE: Agua Caliente-Mereyes (Su- 83)									
LOCALIDAD: Se localiza siguiendo el camino que conduce de Mundo Nuevo a Los Mereyes, desde éste caserío se continua unos 500 m en dirección S83°W hasta llegar a la manifestación, en la margen derecha de una de las cabeceras del río Nueva Colombia. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°16'08''		10°31'03''		325 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación puntual de agua termal que brota entre las raíces de un guásimo, formando una poza de 72 cm de largo por 37 cm de ancho y 1,90 m de profundidad. El agua es ligeramente salobre, con gas disuelto, olor tenue a H ₂ S y de color grisáceo.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión. Según DELGADO (1976) y GIRAL (1976) en el área afloran las rocas de la Formación Barranquín, las cuales han sido sometidas a esfuerzos compresionales, originando sinclinales suaves con dirección que tiende a la este-oeste. Estas estructuras se encuentran cortadas por fallas longitudinales (este-oeste) perteneciente al sistema de fallas de El Pilar, y por fallas transversales que tienden a la dirección norte-sur.									
TEMPERATURA: 35°C FECHA DE LA TOMA: 15/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.2	370	164	182	255	51	0.17		60	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
6.0	4.3		212	9	12	0.54	0.41		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 84									
NOMBRE: Agua Caliente de Cotúa (Su- 84)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde la manifestación Su- 85, 150 m hacia el oeste, luego en dirección norte por unos 50 m y después se sigue unos 250 m hacia el este, hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°41'59''			10°28'08''			5 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal con gas, que brota a través de dos vertederos, entre depósitos de caliche. El vertedero muestreado tiene 50 cm de largo por 33 cm de ancho y 10 cm de profundidad. El agua es cristalina, incolora, con ligero olor a H ₂ S y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 60°C FECHA DE LA TOMA: 18/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	4000	1400	100	2440	71			12	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
920	43		1947	120	300	2	4.50		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada y corrosiva.									
USO: Es utilizada en baños para curar dolores en el cuerpo y tomada para problemas estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 85									
NOMBRE: Cotúa (Su- 85)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná, por unos 49,7 Km hasta encontrar el Puente sobre el río Cotúa, se sigue luego 100 m hacia el este, hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°42'02''			10°28'02''			10 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación que brota al oeste de una explanada de 400 m de largo por 120 m de ancho. Es un conjunto de seis conos de caliche de agua termal con fuerte burbujeo de gas. El agua es cristalina, con sabor a soda, inodora y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 42°C FECHA DE LA TOMA: 18/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	3750	1350	80	2400	70			16	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
920	43		2065	80	251	2	0.20		
*ANÁLISIS DE GASES: (V %)									
CO₂	CH₄	C₂H₆	CO	N₂	O₂	Ar	H₂S	He	H₂
78.33	5.28	0.01		13.25	2.66	0.15		0.005	<0.005
*ANÁLISIS ISOTÓPICO DE AGUAS (%)									
del D	del O(18)	Desviación del oxígeno		del C(13) CO₂		del C(13) CH₄		del O(18) -CO₂	
-21.9	-4.05	1.31		-2.98				28.02	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Barnes Group, U.S.G.S., Water Res. Div., Menlo Park, California.									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983). Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), BARNES & URBANI (1982), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 86A									
NOMBRE: Cotúa (Su- 86A)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná, por unos 49,7 Km hasta encontrar el Puente sobre el río Cotúa, se sigue luego 100 m hacia el este, hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°41'57''			10°28'03''			10 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación que brota al este de una explanada de 400 m de largo por 120 m de ancho. Perteneció al conjunto de dieciséis conos de caliche de agua termal con y sin gas. El agua es cristalina, inodora y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 41°C FECHA DE LA TOMA: 18/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	3050	1348	80	2350	70	0.60		16	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
897	43		1996	80	257	2	0.10		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 86B									
NOMBRE: Cotúa (Su- 86B)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná, por unos 49,7 Km hasta encontrar el Puente sobre el río Cotúa, se sigue luego 100 m hacia el este, hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°41'57''			10°28'03''			10 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación que brota al este de una explanada de 400 m de largo por 120 m de ancho. Pertenece al conjunto de dieciséis conos de caliche de agua termal con y sin gas. El agua es turbia inodora y no contiene gas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 35°C FECHA DE LA TOMA: 18/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.5	4000	1340	70	2260	20		0.10	8	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
897	43		2067	1.9	267	0.80	0.40		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 87									
NOMBRE: Agua Caliente del río Cotúa (Su- 87)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha del río Cotúa, partiendo desde el puente sobre el río unos 300 m aguas abajo. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°42'15''			10°28'03''			5 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal con gas, que brota en el fondo de una poza circular de unos 30 cm de diámetro y 5 cm de profundidad. Esta poza se encuentra a nivel del río. El agua es turbia y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 54°C FECHA DE LA TOMA: 18/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.1	3500	1120	60	2160	26	0.80	0.90	12	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
828	35.2		1613	190	270	1.20	0.40		
TEMPERATURA: 30°C Su- 87R FECHA DE LA TOMA: 18/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	1570	462	169	949	30	8.40		48	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
301			713	48	143	1.80	5.60		
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada y corrosiva, el agua del río Cotúa es bicarbonatada cálcica, no apta para el consumo humano, salobre y corrosiva.									
USO: Es utilizada para baños y curas de dolores musculares y para problemas estomacales.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 88A									
NOMBRE: Agua Caliente de La Peña (Su- 88A)									
LOCALIDAD: Se localiza, pasando de la iglesia del pueblo de La Peña unos 50 m hacia el este, en donde se toma un sendero del lado izquierdo de la vía con dirección este y hacia la playa por 128 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°41'22''	10°28'12''	0 m						
DESCRIPCIÓN: Es una poza perteneciente a un conjunto de manifestaciones que brotan en un área de 25 m de largo por 12 m de ancho en la playa. Esta poza mide 1,46 m de largo por 1,1 m de ancho y 20 cm de profundidad, la cual drena sus aguas al mar. Presenta emanaciones de vapor con olor a H ₂ S y una zona de coloración blanquecina en el fondo. El agua es cristalina con gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 55°C Su- 88A FECHA DE LA TOMA: 19/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	1250	650	228	1250	14			40	31
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
414	33.2		1254	28	77	1.40	1		
TEMPERATURA: 57°C Su- 88A (Tomado de DÍAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 05/06/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8				767	28			25	25
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
210	36		558	87	78	3			
TEMPERATURA: 56°C Su- 88A (Tomado de URBANI, 1976)* FECHA DE LA TOMA: 17/02/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.4	1350		338	903	31			100.8	33
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
200	5.2		804	50	80	1.40	0.50	5	
TEMPERATURA: 58°C Su- 88A (Tomado de West Japan Eng. CO. 1982)** FECHA DE LA TOMA: Junio 1982									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	1460			897	35			112	27

Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B
181	22.2		771	53.5	85	1.60		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica , salobre e incrustante.								
USO: Es utilizada para curar afecciones de la piel								
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia). *Centro de evaluaciones M.E.M. **West Japan Eng. CO.								
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).								
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981) GONZÁLEZ V. (1983), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), URBANI (1976), WEST JAPAN ENG. CO. (1982),								

SIGLA: Su- 88B									
NOMBRE: Agua Caliente de La Peña (Su- 88B)									
LOCALIDAD: Se localiza, pasando de la iglesia del pueblo de La Peña unos 50 m hacia el este, en donde se toma un sendero del lado izquierdo de la vía con dirección este y hacia la playa por 128 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°41'22''			10°28'12''			0 m			
DESCRIPCIÓN: Es una poza perteneciente a un conjunto de manifestaciones que brotan en un área de 25 m de largo por 12 m de ancho en la playa. Esta poza mide 2,69 m de largo por 1,36 m de ancho y 12 cm de profundidad. El agua es cristalina, no turbia y con gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 38°C Su-88B FECHA DE LA TOMA: 19/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	1400	530	170	1230	30			28	24
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
414	33.2		1127	70	78	1	1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, salobre e incrustante, permisible para el consumo humano.									
USO: Es utilizada para curar afecciones de la piel									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 89									
NOMBRE: Sabana de Jugar Pelota (Su- 89)									
LOCALIDAD: Se localiza, partiendo desde Cumaná por unos 50,4 Km hasta encontrar una explanada del lado sur de la vía, ubicada a 700 m al oeste de la Iglesia de La Peña, desde donde se sigue por unos 61 m hacia el sur hasta la manifestación. Distrito Mejías. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°41'46''			10°28'01''			20 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua termal con gas, que brota a través de dos vertederos ubicados en una explanada de 16 m de largo por 12 m de ancho. El vertedero muestreado tiene 74 cm de largo por 34 cm de ancho y 30 cm de profundidad. El agua es cristalina, inodora, con sabor salobre y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según JOHNSON (1959) la manifestación brota en aluvión o cercana al contacto entre a Formación El Cantil y aluvión.									
TEMPERATURA: 34°C FECHA DE LA TOMA: 19/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	4275	1520	80	2480	20			8	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
966	45		2044	80	335	1.50	4		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 90									
NOMBRE: Agua Caliente Santa Cruz (Su- 90)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen derecha Aguas Calientes. Municipio Santa Cruz del Distrito Ribero. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°33'48''			10°19'10''			375 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación agua fría sin gas, que brota al pie de unos árboles de cedro y jobo la cual surte una poza de 1,5 m de largo por 1,1 m de ancho y 12 cm de profundidad. El agua es cristalina, no turbia, inodora y sin gas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según levantamiento geológico realizado por ROSALES (1959) la manifestación se encuentra en un área cubierta por aluviones recientes.									
TEMPERATURA: 27°C FECHA DE LA TOMA: 19/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	500	220	240	270	7			48	29
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
13.8	0.8		281	16	14	0.20	3		
TEMPERATURA: 24°C Su- 90R (Río Aguas Calientes) FECHA DE LA TOMA: 19/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	400	160	164	183	15	0.15		62	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
			162	10	13	0.20	1		
TIPO DE AGUA: Ambas muestras son bicarbonatadas cálcicas, aptas para consumo humano, dulces e incrustantes.									
USO: Es utilizada para consumo.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),									

SIGLA: Su- 91										
NOMBRE: Los Ipures (Su- 91)										
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-1, unos 10,8 Km hasta llegar a la manifestación. Distrito Sucre. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
64°09'19''			10°23'25''			18 m				
DESCRIPCIÓN: Emanación difusa de agua fría con gas, que brota en varios puntos de una explanada en ambos lados de la carretera.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: VIVAS & GODA (1981) indican que en el área hay aluviones Cuaternarios del Río Manzanares, en contacto con la Formación Barranquín. Los rasgos estructurales más importantes son el sistema de fallas con dirección N45°E que corta sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo N80°E y una falla de corrimiento con el mismo rumbo y buzando hacia el norte.										
TEMPERATURA: 35°C FECHA DE LA TOMA: 20/08/81										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), NINARD (1977), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952, 1982), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976?, 1978), VILLAROEL (1976),										

SIGLA: Su- 92									
NOMBRE: La Toma de Gamero (Su- 92)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-1, unos 10,4 Km, luego se sigue por unos 53 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Sucre. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°09'03''			10°23'25''			25 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal con gas que brota en una poza de forma aproximadamente circular, de 2 m de diámetro y 37 cm de profundidad. Se encuentra a 3 m por debajo del nivel de la carretera. El agua es cristalina, no turbia, inodora y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: VIVAS & GODA (1981) indican que en el área hay aluviones Cuaternarios del Río Manzanares, en contacto con la Formación Barranquín. Los rasgos estructurales más importantes son el sistema de fallas con dirección N45°E que corta sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo N80°E y una falla de corrimiento con el mismo rumbo y buzando hacia el norte.									
TEMPERATURA: 40°C FECHA DE LA TOMA: 20/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5		1940	104	2820	34			13	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1058	88		1989	6	620	0.70	3		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, no apta para consumo humano, salada e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 93									
NOMBRE: La Mina Caliente (Su- 93)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-1, unos 10,2 Km, luego se sigue por unos 6 m hasta llegar a la manifestación. Distrito Sucre. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°08'57''			10°23'25''			32 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua termal sin gas, que brota a 6 m del lado norte de la carretera, drena sus aguas formando una caída de agua, hasta llegar a una poza de 40 cm de profundidad. El agua es cristalina e inodora.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: VIVAS & GODA (1981) indican que en el área hay aluviones Cuaternarios del Río Manzanares, en contacto con la Formación Barranquín. Los rasgos estructurales más importantes son el sistema de fallas con dirección N45°E que corta sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo N80°E y una falla de corrimiento con el mismo rumbo y buzando hacia el norte.									
TEMPERATURA: 47°C FECHA DE LA TOMA: 20/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	7000	2540	88	2800	28			13	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1058	82.1		2108	100	467	0.60	2.50		
TEMPERATURA: 57,7°C Su- 93 (Tomado de DÍAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 17/04/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
8.4				3260	48			12.5	11.5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1220	144		2650	1050	522	3			
TEMPERATURA: ---°C Su- 93 (Tomado de PAULIN, 1982)* FECHA DE LA TOMA: 12/07/77									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1		405		3390	50			58	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1235	91		2528	11.5	584	1.17			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, salada e incrustante.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).
*Lab. Nationale, París.

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), PAULIN (1982), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),

SIGLA: Su- 94A									
NOMBRE: La Mina de Los Ipures (Su- 94A)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-1, unos 9,8 Km, luego se sigue por unos 153 m hacia el sureste, hasta llegar a la manifestación. Distrito Sucre. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°08'41''			10°23'28''			20 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua termal con gas, que brota en una ladera cubierta por depósitos calcáreos. Presenta nueve conos con alturas entre 30 cm y 1,5 m alineados en dirección N50°E. El cono A se encuentra en el suroeste de la manifestación. El agua es cristalina, no turbia y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: VIVAS & GODA (1981) indican que en el área hay aluviones Cuaternarios del Río Manzanares, en contacto con la Formación Barranquín. Los rasgos estructurales más importantes son el sistema de fallas con dirección N45°E que corta sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo N80°E y una falla de corrimiento con el mismo rumbo y buzando hacia el norte.									
TEMPERATURA: 31°C Su- 94A FECHA DE LA TOMA: 20/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	7250	4100	104	2710	21			16	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1012	84		1899	100	530	0.60	2.50		
TEMPERATURA: 32°C Su- 94A (Tomado de ROMCONSULT, 1982) FECHA DE LA TOMA: 17/04/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.7				3330				119.4	13.6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1172	100		2683	94.4	517	0.90			
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, salada e incrustante.									
USO: NAR									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

*Sanda Samson

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI *et al.* (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), NINARD (1977), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952,1982), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROMCONSULT (1982), ROSALES (1993), VILLAROEL *et al.* (1976?, 1978), VILLAROEL (1976),

SIGLA: Su- 94E									
NOMBRE: La Mina de Los Ipures (Su- 94E)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-1, unos 9,8 Km, luego se sigue por unos 153 m hacia el sureste, hasta llegar a la manifestación. Distrito Sucre. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°08'41''			10°23'28''			20 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua termal con gas, que brota en una ladera cubierta por depósitos calcáreos. Presenta nueve conos con alturas entre 30 cm y 1,5 m alineados en dirección N50°E. En el cono E el agua es cristalina, no turbia, contiene gas disuelto y presenta larvas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: VIVAS & GODA (1981) indican que en el área hay aluviones Cuaternarios del Río Manzanares, en contacto con la Formación Barranquín. Los rasgos estructurales más importantes son el sistema de fallas con dirección N45°E que corta sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo N80°E y una falla de corrimiento con el mismo rumbo y buzando hacia el norte.									
TEMPERATURA: 35°C Su- 94E FECHA DE LA TOMA: 20/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	7125	4000	96	2440	15			13	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
897	84.1		1536	120	544	0.60	1.50		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica, salada e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), NINARD (1977), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952,1982), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976?, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 94G									
NOMBRE: La Mina de Los Ipures (Su- 94G)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde Cumaná por la carretera Sucre-1, unos 9,8 Km, luego se sigue por unos 153 m hacia el sureste, hasta llegar a la manifestación. Distrito Sucre. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua termal.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°08'41''			10°23'28''			20 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua termal con gas, que brota en una ladera cubierta por depósitos calcáreos. Presenta nueve conos con alturas entre 30 cm y 1,5 m alineados en dirección N50°E. En el cono G el agua es cristalina, no turbia, y con gas.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: VIVAS & GODA (1981) indican que en el área hay aluviones Cuaternarios del Río Manzanares, en contacto con la Formación Barranquín. Los rasgos estructurales más importantes son el sistema de fallas con dirección N45°E que corta sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo N80°E y una falla de corrimiento con el mismo rumbo y buzando hacia el norte.									
TEMPERATURA: 35°C Su- 94G FECHA DE LA TOMA: 20/08/81									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	5000	1120	100	2420	18	0.70		8	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
897	86		1606	28	575		5		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, salada y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), NINARD (1977), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952,1982), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993), VILLAROEL <i>et al.</i> (1976?, 1978), VILLAROEL (1976),									

SIGLA: Su- 95									
NOMBRE: Hacienda Quebrada El Tigre (Su- 95)									
LOCALIDAD: Está ubicada a 1,5 m de la entrada al Balneario Los Cocoteros. Municipio Cariaco del Distrito Ribero, Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°29'08''			10°29'53''			20 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua fría que a través de un canal de unos 23 m de largo surte una poza artificial de 10 m de largo por 8 m de ancho. El agua es cristalina en inodora.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según trabajos geológicos realizados en el área por CHAPMAN (1950) y JOHNSON (1959), recopilados en los mapas D-11-A y D-11B, escala 1:50.000 de Lagoven, S.A., CANACHE (1978) y ARDENS (1980), las manifestaciones están ubicadas en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 31°C FECHA DE LA TOMA: 29/04/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	810	232	276	581	21	0.11		87	14
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	108	11		420	21	110	0.36	2.01	
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, apta para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: Se utiliza para regar un cultivo de flores.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: BALDA & PONTE (1953), CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 96									
NOMBRE: Agua Caliente (El Borbollón) de Guarimán (Su- 96)									
LOCALIDAD: Cercanías de Tacarigua Abajo-El Pilar. Pueblo de Guarimán. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°09'19''			10°28'21''			40 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación de agua fría con gas, que forma una poza triangular de 7 m de lado y 25 cm de profundidad. No se conoce el lugar exacto por donde surge la manifestación. Las aguas presentan color verde azulado con sabor salobre y olor tenue a sulfuro de hidrógeno. No se determinó el caudal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según levantamiento geológico realizado por ALMEIDA (1977), la manifestación se encuentra ubicada en terrazas Pleistocenas cuya litología son conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial. El área de El Pilar está compuesta por rocas de la Formación Barranquín.									
TEMPERATURA: 30°C FECHA DE LA TOMA: 01/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	1040	560	560	626	11	0.04		208	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9	2		713	7	9	0.21	0.53		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, no apta para el consumo humano, dulce a incrustante.									
USO: Los vecinos le atribuyen a esta manifestación propiedades para curar paño, gripe y paludismo.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CHAPMAN (1952), CONDE (1935), D' AMORE & GIANELLI (1985), D' AMORE <i>et al.</i> (1994), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 97									
NOMBRE: La Poza de la Guiria (Su- 97)									
LOCALIDAD: Margen izquierda del Río Guara-Guara. Pueblo de Guarimán. Distrito Benítez. Edo.Sucre									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°09'35''			10°27'59''			70 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación difusa, sin gas, que brota en varios puntos de una amplia extensión de depósitos calcáreos, se encuentra medio metro por encima del nivel del río. Estos depósitos cubren tanto la ribera como el cauce del río, lo que puede indicar una actividad geotérmica más intensa en el pasado. El agua es inodora e insípida.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según levantamiento geológico realizado por ALMEIDA (1977), la manifestación se encuentra ubicada en terrazas Pleistocenas cuya litología son conglomerados, lutitas y limolitas de ambiente continental fluvial.									
TEMPERATURA: 28°C FECHA DE LA TOMA: 01/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.6	640	376	238	268	13	0.24		82	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7	1		288	5	9	0.17	0.34		
TEMPERATURA: 26°C Su- 97R (Río Guara-Guara) FECHA DE LA TOMA: 01/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	560	254	270	300	12	0.17		89	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7	2		331	6	8	0.14	0.11		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisibles para consumo humano, dulces e incrustantes.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 98									
NOMBRE: El Chorro del Facho (Su- 98)									
LOCALIDAD: Ubicada en una ladera a 40 m de la margen derecha del río Santa Ana. Sector El Algarrobito. Distrito Benítez. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°12'34''			10°30'02''			123 m			
DESCRIPCIÓN: En una emanación puntual, de agua fría sin gas, que consta de dos vertederos, llamados El Chorro y La Mina. Se encuentran a unos 10 m de altura respecto al río Santa Ana. Los dos vertederos están separados unos 6,5 m entre sí.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, está ubicada sobre aluvión en las proximidades del río Santa Ana, se encuentran dentro de la Formación El Cantil, según GIRAL (1976), quien infiere una falla normal, paralela al curso de este río.									
TEMPERATURA: 26°C FECHA DE LA TOMA: 01/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	560	266	264	293	11			102	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5.0	3.0		314	4	11	0.20	0.20		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su- 99									
NOMBRE: El Hervidero (Su- 99)									
LOCALIDAD: Se ubica 400 m al este de la manifestación Su- 98, en la misma ladera, a 25 m del río Santa Ana.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°12'22''			10°30'07''			110 m			
DESCRIPCIÓN: Es una emanación que forma una poza circular de 30 cm de diámetro y 15 cm de profundidad, que brota al pie de un árbol de caucho. Se siente una especie de vapor tibio. Esta manifestación es de las denominadas “cazador”, por el hecho de matar cualquier animal que se acerque a ella.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente, está ubicada sobre aluvión en las proximidades del río Santa Ana, dentro de la Formación El Cantil, según GIRAL (1976), quien infiere una falla normal, paralela al curso de este río.									
TEMPERATURA: 25°C FECHA DE LA TOMA: 01/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	1400	690	712	770	24	3.10		280	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
6	2		846	23	12	0.20	0.09		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica, no apta para el consumo humano y es salobre.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), VIGNALI & MORA (1977),									

SIGLA: Su- 100										
NOMBRE: Brea de Manicuare (Su- 100)										
LOCALIDAD: Se localiza pasando Manicuare y siguiendo la vía hacia Tacarigua, hacia es este por la costa, unos 2,35 Km, de allí se sigue hacia el este 133 m hasta la manifestación. Área de la Península de Araya. Distrito Sucre. Edo. Sucre.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
64°10'51''			10°33'39''			- 1 m				
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua con fuerte olor a kerosene, que brota dentro del mar a unos 5 o 6 m de la costa. El agua brota con burbujeo. Ocasionalmente se observan manchas de grasa o brea sobre el mar.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según VARGAS (1963), MÁRQUEZ (1963) & SORONDO (1963), en el área aflora la Formación Laguna Grande, que está en contacto de falla con el Grupo Guamache. La Formación Laguna Grande corresponde a la Formación Carúpano y el Grupo Guamache a la Formación Manicuare.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
NAR										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).										
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978), ROSALES (1993),										

SIGLA: Su- 101									
NOMBRE: Mina de Hierro Cerro Gordo (Su- 101)									
LOCALIDAD: Se localiza partiendo desde el puerto de Araya, cruzando sobre la barra de la Laguna Madre, por unos 2,7 Km hasta encontrar una vía de tierra a la izquierda, la cual se sigue por 6,3 Km para luego de allí seguir 1 Km en dirección N80° hasta la manifestación. Área de la Península de Araya. Distrito Sucre. Edo. Sucre									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°12'07''			10°36'19''			18 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua fría con gas, que brota en una poza de forma ovalada de 2 m de largo por 1 m de ancho y 0,5 m de profundidad. El agua es turbia, de color rojizo, inodora, salada y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según VARGAS (1963), MÁRQUEZ (1963) & SORONDO (1963), esta manifestación se encuentra en aluvión Cuaternario.									
TEMPERATURA: 35,5°C FECHA DE LA TOMA: 06/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	28800	47	6600	15280	33	6.65		1880	456
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
3680	9		29	3	9200	0.32	7.05		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica, no apta para el consumo humano y muy salada.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Su-102									
NOMBRE: La Hervidora (Su-102)									
LOCALIDAD: Se localiza en la margen derecha del río Barbacoas o Bordonos. Sector de Cuesta Colorada. Distrito Sucre. Edo. Sucre.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°15'55''			10°21'59''			70 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación de agua fría con gas, que brota en afloramiento de areniscas calcáreas. Surge por un vertedero de 80 cm de largo por 30 cm de ancho y 70 cm de profundidad, ubicado a 1,5 m por encima del nivel del río. El agua es cristalina no turbia, inodora y con gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según ORTIZ (1980), en el área aflora el Miembro Venados de la Formación Barranquín, los rasgos estructurales más importantes, son una falla transcurrente con rumbo N30°E que controla el curso del río Barbacoas y desplaza los ejes de una serie de sinclinales y anticlinales.									
TEMPERATURA: 27,5°C FECHA DE LA TOMA: 08/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	1200	288	480	551	16	0.11		147	27
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
3	5		280	118	96	0.17	0.38	0.01	
TEMPERATURA: 25°C Su- 102R FECHA DE LA TOMA: 08/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	190	74	84	125	13	1.09		28	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9	2		103	6	11	0.10	1.32		
TEMPERATURA: 27°C Su- 102 (Tomado de DÍAZ, 1971) FECHA DE LA TOMA: 07/08/71									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4			511	754	20			162.5	25
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33	30		178	264	127	5			
TIPO DE AGUA: El agua de la manifestación es bicarbonatada cálcica, permisible para el consumo humano, dulce e incrustante. El agua del río es bicarbonatada cálcica, no apta para consumo humano, corrosiva y muy dulce.									
USO: Es usada para beber.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).

Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DÍAZ (1971), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA *et al.* (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),

SIGLA: Su-103									
NOMBRE: Bella Vista-Mochima (Su-103)									
LOCALIDAD: Se localiza por la carretera Sucre-9 oeste que conduce a Puerto La Cruz, desde la Alcabala a la salida de Cumaná se recorren unos 14,35 Km hasta llegar a la manifestación que se encuentra en el lado izquierdo de la vía.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
64°19'34'			10°19'50''			380 m			
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual de agua fría con gas, que brota en un afloramiento de areniscas y lutitas intercaladas, 3 m por encima del nivel de la carretera, frente al Alto de Mochima. Brota por un vertedero de 30 cm de diámetro. El agua es cristalina, inodora, con sabor tenue a soda y contiene gas disuelto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Según ORTIZ (1980), en el área aflora el Miembro Picuda, Taguarumo (sin diferenciar) de la Formación Barranquín, el rasgo estructural más importante es una falla inversa con rumbo aproximado este-oeste y buzamiento hacia el sur.									
TEMPERATURA: 25°C FECHA DE LA TOMA: 08/05/82									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.0	110	14	44	82	15	0.12	0.44	13	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
3	1		9	31	5	0.12	6.10		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica, apta para consumo humano, muy dulce y corrosiva.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: HEVIA & DI GIANNI (1983).									
Otras referencias: CONDE (1935), DALTON (1910), DELGADO (1927), DI GIANNI & HEVIA (1984, 1985), GOERING (1977), GONZÁLEZ (1976,1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GORMAN (1952), MORENO (1986,1988), MOTICKA (1984), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PÁEZ (1962), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), PÉREZ & AGGARWAL (1982), RÍSQUEZ (1939), RODRÍGUEZ (1975,1976,1977,1978),									

SIGLA: Mo- 1									
NOMBRE: Morros Caripito (Mo- 1)									
LOCALIDAD: Se encuentra a 60 m del pueblo de los Morros en dirección sureste, por la carretera principal del Caserío Los Morros. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°05'52''			10°11'13''			10 m			
DESCRIPCIÓN: Fluye a través de las diaclasas presentes. La emanación es puntual, se construyó un pozo de dimensiones 1 m x 1 m con una profundidad de más de 1, 5 m. La descarga estimada es de ½ L/s, no presenta olor, ni sabor.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación brota a través de unos bloques de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 26.5°C					FECHA DE LA TOMA: 20/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.8	461	440	340	440	13	0.10	0	140	0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
26.9	1.2		433	22	20	0.3	3		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Es utilizado por los habitantes de las casas en los quehaceres del hogar.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 2									
NOMBRE: Morros Caripito (Mo- 2)									
LOCALIDAD: Se encuentra a 60 m del pueblo de los Morros en dirección sureste, por la carretera principal del Caserío Los Morros. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°05'52''			10°11'13''			10 m			
DESCRIPCIÓN: No se pudo observar si el punto de emanación está en afloramiento. La descarga estimada de 1 L/s. El olor y el sabor es característico de sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación brota a través de unos bloques de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 26.5°C					FECHA DE LA TOMA: 20/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
5.7	774	460	360	450	13	0.05		160	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
31	1.6		503	25	20	0.3	1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 3									
NOMBRE: Morros Caripito (Mo- 3)									
LOCALIDAD: Se ubica a 300 m hacia el sur por la carretera principal del caserío Los Morros. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°05'46''			10°11'03''			10 m	
DESCRIPCIÓN: Surge en forma puntual en el extremo NW de un estanque natural, que forma el agua al acumularse. Las dimensiones del estanque son 6 m x 6 m por una profundidad aproximada de 60 cm. La descarga estimada es de 3 L/s. Huele a sulfuro de hidrógeno y el sabor es característico de las aguas que contienen azufre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación surge a través de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 20/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	774	420	360	466	13	0.05	0	144	0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
33.8	1.4		458	21	25	0.2	2		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Los participantes la usaban para bañarse y también para curar enfermedades.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 4									
NOMBRE: Poza de azufre (Mo- 4)									
LOCALIDAD: Se ubica hacia el sur por la carretera principal del caserío Los Morros, 500 m al sur de la fuente Mo- 3. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría, sin gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°05'46''			10°10'50''			10 m	
DESCRIPCIÓN: Esta manifestación cuenta con dos piscinas, una cuadrada en cuya pared oeste se encuentra el tubo que permite la salida del agua de la fuente y otra circular que es alimentada con el agua de la primera. La descarga estimada es de 50 L/s, huele a sulfuro de hidrógeno y sabe a azufre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación surge a través de la Formación Querecual									
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 20/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.8	793	410	350	475	13	0.05	0	140	0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
40.9	1.2		447	28	30	0.2	1		
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 8/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: ROMCONSULT (1982)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7				503		0	0.05	87	0.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
112.7	1		460	44.4	30	0.35	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: La manifestación es usada por la gente para bañarse y curarse de enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras Referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROMCONSULT (1982)									

SIGLA: Mo- 5									
NOMBRE: Morros Caripito (Mo- 5)									
LOCALIDAD: Se ubica hacia el sur por la carretera principal del caserío Los Morros, a 50 m al sur de la Mo- 4 y del mismo lado de la carretera. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría con gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°05'46''			10°10'49''			10 m	
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual. El agua pasa a través de unos bloques de roca. El gas es inflamable. El manantial es rodeado por una poza pequeña de 30 x 30 cm. La descarga estimada es de 1 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación brota a través de unos bloques de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 20/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
PH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	858	480	360	564	13	0	0	136	1.9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
55.2	1		564	30	31	0.3	0.5		
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ROMCONSULT (1982)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5				506		0.1	0.02	89	1.2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
109.8	3		462	42	31	0.3	0.5		
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 1981				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ROMCONSULT (1982)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5				502		0.05	0.02	87.8	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
110.7	2		462	40.5	31	0.3	0.5		
TIPO DE AGUA: Agua Sulfurosa									
USO: La fuente es usada por la gente del lugar para el aseo personal.									

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)

REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)

Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI *et al.* (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV *et al.* (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA *et al.* (1997), PANTIN (1952), PÉREZ (1911), ROMCONSULT (1982)

SIGLA: Mo- 6									
NOMBRE: Las Parcelas (Mo- 6)									
LOCALIDAD: Se encuentra en la cercanía de la aldea Valle Solo, el pueblo más cercano es Las Parcelas, en la margen izquierda del río Caripe. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°10'29''			10°07'30''			40 m	
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual y se observan dos puntos de surgencia: uno sobre la capa de caliza donde el caudal de agua es casi nulo y otro en el fondo de la poza. Tiene una forma aproximadamente circular de diámetro 70 cm y una profundidad de 30 cm. La descarga estimada del manantial es de 5 L/s, presenta un ligero olor de hidróxido de azufre y un sabor a azufre.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Fluye a través de los planos de estratificación de una secuencia de caliza-lutita de la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 26.5°C					FECHA DE LA TOMA: 25/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	548	460	360	347	10	0	0	112	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.3	0.8		377	11	7	0.1	1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Se usa para curar enfermedades de la piel y la beben para curar enfermedades del estómago.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 8									
NOMBRE: Aldea San Miguel (Mo- 8)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las cercanías de la aldea San Miguel antes de la frontera entre los estados Sucre y Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°08'29''	10°11'54''	10 m						
DESCRIPCIÓN: Fluye a través de aluvión del río San Juan. La emanación es puntual, se acumula formando un estanque de 1,25 x 3, 5 m. La descarga estimada del manantial es de 3-4 L/s, desprende un olor a sulfuro de hidrógeno, el sabor es levemente dulzón y con una sensación de efervescencia como la soda.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación surge a través de la Formación San Juan.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 26/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4	593	380	300	322	11	0.10	0	112	0
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
	10.5	0.4		338	11	10	0.10	0.30	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El agua es usada por la gente del pueblo para bañarse, como aseo personal y para curar enfermedades de la piel.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 9			
NOMBRE: La Bomba (Mo- 9)			
LOCALIDAD: Se encuentra en una zona E, NE de la ciudad de Maturín. Edo. Monagas.			
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.			
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD
	62°49'38''	9°50'51''	0 m
DESCRIPCIÓN: Corre a un volcán de barro, clasificado según SHIH (1967) del tipo A. El barro es de color gris, muy espeso sin fluir, no se observó olor peculiar, el sabor del barro fue ligeramente salado.			
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR			
TEMPERATURA: 27°C		FECHA DE LA TOMA: 27/05/81	
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BARRO: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)			
	Fe	Mn	Zn
	Pb	Cu	Cr
	3.49	510	95
	39	20	10
ANÁLISIS: Laboratorio de Estudios Especiales del Ministerio de Energía y Minas.			
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)			
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),			

SIGLA: Mo- 10						
NOMBRE: La Bomba (Mo- 10)						
LOCALIDAD: Se encuentra en una zona E, NE de la ciudad de Maturín. Edo. Monagas.						
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.						
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD			
	62°49'38''	9°50'51''	0 m			
DESCRIPCIÓN: Este volcán de barro se puede clasificar según SHIH (1967) del tipo A. Se observa un pequeño canal de desagüe. El barro es de color gris fluye ligeramente por un costado del flanco del cono, no se observó ningún olor especial, el sabor del barro fue ligeramente salado.						
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR						
TEMPERATURA: 27°C			FECHA DE LA TOMA: 27/05/81			
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BARRO: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)						
	Fe	Mn	Zn	Pb	Cu	Cr
	3.20	394	95	39	20	10
ANÁLISIS: Laboratorio de Estudios Especiales del Ministerio de Energía y Minas.						
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)						
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),						

SIGLA: Mo- 11									
NOMBRE: Río Punceres (Mo- 11)									
LOCALIDAD: Ubicada en la cercanía del caserío La Bomba, cerca del pueblo la Quiriquire. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°21'48''	9°59'16''	80 m						
DESCRIPCIÓN: Emana puntual debajo de una raíz de árbol de jabillo y fluye a través de aluvión. La descarga estimada de la fuente es de 1 L/s, el agua presenta un olor a sulfuro de hidrógeno, y un sabor amargo.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de entre los bloques de areniscas de la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 28/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	1406	720	280	949	14	0	0	96	24
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
247	4.7		837	48	100	0.3	2.5		
TEMPERATURA:					FECHA DE LA TOMA: 1951				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de PANTÍN (1951)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7			339	607	23	0	0	100	22
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
94			488	96	32	0	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El manantial no es usado por nadie y su caudal no varía al cambiar las estaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras Referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1951, 1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 12									
NOMBRE: Río Punceres (Mo- 12)									
LOCALIDAD: Ubicada en la cercanía del caserío la Bomba, cerca del pueblo la Quirquire y a 25 m de la Mo- 11. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°21'49''			9°59'15''			80 m	
DESCRIPCIÓN: El lugar por donde emana es puntual. La descarga estimada es de ½ L/s, presenta un sabor y olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de entre unos bloques de caliza de la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 25/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	1135	600	300	764	10	0.05	0	88	19
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
190	4.3		745	36	46	0.1	3.5		
TEMPERATURA:					FECHA DE LA TOMA: 1951				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de PANTÍN (1951)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.4			177	507	31	0	0	56	9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
125			423	18	60	0	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: El manantial no es usado por nadie y su caudal no varía al cambiar las estaciones.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras Referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1951,1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo-12A										
NOMBRE: Poza de Azufre (Mo-12A)										
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en las cercanías del pueblo Pie de Rancho, en la quebrada Altos de Salobre. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría.										
DESCRIPCIÓN: No se pudo tomar muestra de agua, ni hacerle una descripción más detallada ya que la quebrada tenían mucha agua.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de entre unos bloques de caliza de la Formación El Cantil.										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: NAR					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIAS: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 14									
NOMBRE: Cantera El Pinto (Mo- 14)									
LOCALIDAD: Se encuentran en los terrenos pertenecientes a la Cantera El Pinto, en las cercanías del pueblo Quiriquire. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa termal, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD	LATITUD	ALTITUD					
		63°17'14''	10°0'10''	130 m					
DESCRIPCIÓN: De emanación difusa, formando un charco de agua y pantano. El charco tiene unas dimensiones de 3 x 3 con forma pseudocircular. El caudal de fuente es de 2 L/s, tiene un ligero olor y sabor de sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emana de un conglomerado de grano medio de la Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 02/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	1030	320	70	561	15	4.5	0	8	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
196	5		558	24	20	0.6	1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
TEMPERATURA: 19°C					FECHA DE LA TOMA: 02/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-14R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	400	144	168	186	5	0	0	54	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
5			177	14	13	0.2	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: ARBELÁEZ (1981), BARNES (1982), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 15									
NOMBRE: Cantera El Pinto (Mo- 15)									
LOCALIDAD: Se encuentran en los terrenos pertenecientes a la Cantera El Pinto, en las cercanías del pueblo Quiriquire, a 150 m de la Mo- 14. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°17'14''			10°0'10''			130 m	
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual. La fuente presenta un caudal de 15 L/s, un olor y sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Fluye a través de la Formación Quiriquire y de bloques de caliza de la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 02/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	700		224	685	15	0	0	29	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
234	3.7		639	22	56	0.1	0.1		
TEMPERATURA:					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de Pantín (1952)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2			265	1300	22	0	0	80	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
424			1054	39	201				
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia)									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras Referencias: ARBELÁEZ (1981), BARNES (1982), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 16						
NOMBRE: El Hervidero (Mo- 16)						
LOCALIDAD: Maturín vía tembladores, dirección E se recorren 12000 m aproximadamente en dirección sur, encontrándose la entrada del volcán. Edo. Monagas.						
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.						
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD			
	63°3'25''	9°43'25''	70 m			
DESCRIPCIÓN: El barro de esta manifestación es de color gris espeso, con un ligero olor a azufre, con una salida de gas a intervalos de 6 s, los gases desprendidos causan cierta mortandad entre los animales que revolotean alrededor del cráter. Se clasifica según SHIH (1967) como un volcán de barro del tipo B. Sabor salado con una descarga de ½ L/m.						
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR						
TEMPERATURA: 28°C			FECHA DE LA TOMA: 04/06/81			
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BARRO: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)						
	Fe	Mn	Zn	Pb	Cu	Cr
	3.92	557	96	32	17	10
ANÁLISIS: Laboratorio de Estudios Especiales del Ministerio de Energía y Minas.						
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)						
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),						



Figura 163. Fuente El Hervidero (Mo- 16). Tomado de C.D.I.G.N., foto F. URBANI, 1981

SIGLA: Mo- 17										
NOMBRE: Las Pailitas (Mo- 17)										
LOCALIDAD: Maturín vía tembladores, dirección E se recorren 12000 m aproximadamente en dirección sur, encontrándose la entrada del volcán. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°3'45''			9°43'27''			70 m				
DESCRIPCIÓN: Zona con apariencia de arena movediza. Se puede clasificar según SHIH (1967) del tipo D. Presentan varios puntos de emanación de gas, el barro es de color gris claro, espeso, de sabor salado y sin olor característico emanando al mismo tiempo un volumen de agua de aproximadamente de 4 a 5 L/s.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 27,5°C					FECHA DE LA TOMA: 04/06/81					
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BARRO:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
ANÁLISIS: Laboratorio de Estudios Especiales del Ministerio de Energía y Minas.										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 18									
NOMBRE: Los Baños (Mo- 18)									
LOCALIDAD: Ubicada en las cercanías del caserío Los Baños y del pueblo Quiriquire, en la margen izquierda y derecha de la quebrada Los Baños. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa termal, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°15'59''			09°59'37''			120 m	
DESCRIPCIÓN: Presenta numerosos puntos de emanación, la salida principal se encuentra en el fondo del cauce de la quebrada y forma una poza de 2 m de largo y 1,8 m de ancho por 50 cm de profundidad. La descarga de la fuente no se puede apreciar con exactitud, ya que sus aguas se mezclan con las de la quebrada, pero fue estimada en 4-5 L/s, presenta un olor a sulfuro de hidrógeno y un sabor dulce y amargo a la vez.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota por entre conglomerados de grano grueso y medio de la Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: 35°C					FECHA DE LA TOMA: 05/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	6000	1232	96	2180	30	0.30	0	14	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
800	14.9		244	70	1120	0	3.2		
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 05/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-18R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	600	180	196	412	10	0	0	72	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
37	0		24	37	40	0.2	0.1		
TEMPERATURA:					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 18, tomado de PANTÍN 1952)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3			180	3840	20	0	0	49	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1488			1920	91	1238	0	0		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)

Otras referencias: BARNES (1982), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI *et al.* (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV *et al.* (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA *et al.* (1997), PANTÍN 1952

SIGLA: Mo- 19									
NOMBRE: Los Baños (Mo- 19)									
LOCALIDAD: Ubicada en las cercanías del caserío Los Baños y del pueblo Quiriquire. En la margen izquierda y derecha de la quebrada Los Baños, a 30 m de la Mo- 18. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°15'65''			09°59'37''			120 m	
DESCRIPCIÓN: Se presenta bajo la forma de un charco pantanoso, en forma elíptica con diámetro mayor de 5 m de longitud y el menor de 3,5 m aproximadamente. El caudal estimado es de 1 L/s, presenta olor a sulfuro de hidrógeno y un sabor a sal de fruta diluida.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota por entre conglomerados de grano grueso y medio de la Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: 27°C					FECHA DE LA TOMA: 05/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	6000	1280	80	4630	26	1	0	8	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
1876	18.4		3224	30	1070	1	2.4		
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 20									
NOMBRE: La Cruz Negra (Mo- 20)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las cercanías del caserío La Cruz Negra, siendo Quiriquire el pueblo más importante en las cercanías. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Mene de asfalto.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°15'50''	10°0'22''	120 m						
DESCRIPCIÓN: Tiene varios puntos de surgencia, a través del aluvión de la quebrada. Este mene es pequeño con 2,5 m de diámetro como promedio.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emanan de la Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: Mene de asfalto.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo-21R									
NOMBRE: La Candelita (Mo-21R)									
LOCALIDAD: Se encuentran en la cercanía de la aldea La Batea, los pueblos más cercanos son Azagua y Quiriquire. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría con emanación de gas inflamable.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 63°10'39''			LATITUD 10°01'42''			ALTITUD 67 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es por un solo punto. Es sulfurosa. El tamaño actual del cono calcáreo de la manifestación es de 6 m de largo por 3 m de ancho y 3 m de alto.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Se encuentra en una zona que no puede determinarse si es aluvión o sedimentos de La Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: 26.5°C					FECHA DE LA TOMA: 06/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-21R, tomado de Zannín & Mariño (1983))									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	300	116	122	125	5	0	0	46	1
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0			132	2	6	0.2	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 22									
NOMBRE: La Diecinueve (Mo- 22)									
LOCALIDAD: Se encuentran en la cercanía de la aldea la Batea, los pueblos más cercanos son Azagua y Quiriquire. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°09'43''	10°01'05''	70 m						
DESCRIPCIÓN: Emanación puntual en el extremo superior de una pequeña poza que se forma, de 30 x 15 cm, presenta un caudal de ½ L/s. No presenta ningún tipo de olor o sabor.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: El manantial brota a través de aluvión o a través de la Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 06/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	360	152	160	318	14	0.05	0	64	0
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
58	3.4		335	2	9	0.4	0.1	2	
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 23						
NOMBRE: La Bombita (Mo- 23)						
LOCALIDAD: Maturín vía tembladores, dirección E se recorren 12000 m aproximadamente en dirección sur, encontrándose la entrada del volcán. Edo. Monagas.						
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.						
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD			
	63°3'45''	9°43'27''	30 m.			
DESCRIPCIÓN: Presenta como un charco pantanoso. La abertura del volcán presenta un diámetro de 3 m por su eje más largo por donde se observa un burbujeo de gas. Se clasifica según SHIH (1967), del tipo D. El barro es de color gris con sabor salado y su color es amarillo óxido, emana ¼ L/m.						
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR						
TEMPERATURA: 24°C			FECHA DE LA TOMA: 07/06/81			
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BARRO: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)						
	Fe	Mn	Zn	Pb	Cu	Cr
	1.39	165	38	24	11	6
ANÁLISIS: Laboratorio de Estudios Especiales del Ministerio de Energía y Minas.						
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)						
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),						

SIGLA: Mo- 24										
NOMBRE: La Diecinueve (Mo- 24)										
LOCALIDAD: Se encuentra en las cercanías del caserío de Azagua, el pueblo de Quiriquire es el pueblo más importante de la zona. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Mene de asfalto.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
	63°10'43''		10°01'52''		70 m					
DESCRIPCIÓN: Este mene de asfalto forma una gran figura irregular ovalada de una longitud de 30 x 35 cm, presentan varios puntos de emanación.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Aflora sobre aluvión, perteneciente a la Formación Quiriquire.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: Mene de asfalto										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 25									
NOMBRE: Los Baños (Mo- 25)									
LOCALIDAD: Ubicada en las cercanías del caserío Los Baños y del pueblo Quiriquire. En la margen izquierda de la quebrada Los Baños. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Emanación de agua fría con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°15'59''			09°59'37''			120 m	
DESCRIPCIÓN: Su emanación es difusa. Poza de agua estancada, de forma elíptica con ejes mayor y menor de 1,2 m x 90 cm. La manifestación no presenta ningún tipo de olor o sabor.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota por entre conglomerados de grano grueso y medio de la Formación Quiriquire.									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 10/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	1100	344	300	690	19	0.15	0	92	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
152	3.1		577	36	87	0.2	0.1		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 10/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-25R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	550	192	204	283	10	0	0	75	4
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
25			232	26	28	0.2	0.1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: BARNES (1982), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 26									
NOMBRE: La Cruz Negra (Mo- 26)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las cercanías del caserío La Cruz Negra, cerca del pueblo Quirquire, en la margen derecha de la quebrada Chupulún. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua sulfurosa termal, con emanaciones de gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°14'46''			10°0'34''			95 m			
DESCRIPCIÓN: De emanación puntual. El agua se acumula en una pequeña poza de 90 cm de largo por 1 m de ancho. El agua es transparente con un ligero olor y sabor a sulfuro de hidrógeno y presenta un caudal de 2 L/s.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: La emanación brota a través de unos bloques de la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 29°C					FECHA DE LA TOMA: 12/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.3	775	256	144	502	17	0	0	27	18
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
144.9	3		430	16	64	0.2	0.10		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 12/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-26R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.9	450	160	176	208	10	0	0	51	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10			195	5	23	0.10	1.2		
TEMPERATURA:					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 16, tomado de PANTÍN (1952)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2			252	703	17	0	0	86	9
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
179			514	11	148	0	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									

USO: NAR

ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).

REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)

Otras Referencias: BARNES (1982), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI *et al.* (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ *et al.* (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV *et al.* (1982), KRINITZKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA *et al.* (1997), PANTÍN (1952)

SIGLA: Mo- 27									
NOMBRE: La Cruz Negra (Mo- 27)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las cercanías del caserío La Cruz Negra, cerca del pueblo Quiriquire, en la margen derecha de la quebrada Chupulún. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Charco de agua estancada, con escasas emisiones gas.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°09'17''			10°00'34''			95 m			
DESCRIPCIÓN: Forma una poza de forma semicircular de 30 x 35 cm y con 20 cm de profundidad. No se presenta ninguna emisión de agua, la misma presenta un olor a materia orgánica en descomposición, su olor es amargo.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota del aluvión que formó la quebrada, perteneciente a la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 30°C					FECHA DE LA TOMA: 12/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	900	300	172	551	19	0	0	38	18
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
152	3.7		476	20	65	0.3	0.1		
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 28										
NOMBRE: NAR										
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en la cercanía de la aldea Gavilán, en la margen derecha del río Quiriquire, el pueblo más cercano lleva el mismo nombre. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Emanación de gas, con ligero olor a metano.										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD										
NAR										
DESCRIPCIÓN: La emanación de gas se encuentra en una antigua terraza del río Quiriquire. Afecta una zona de 35 por 40 m.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emanación de la Formación Quiriquire.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO ₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO ₃	SO ₄	Cl	F	NO ₃	B	
TIPO DE AGUA: Emanación de gas										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo-28A										
NOMBRE: Aldea El Gavilán (Mo-28A)										
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en la cercanía de la aldea Gavilán, en la margen derecha del río Quiriquire, el pueblo más cercano lleva el mismo nombre. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa, asociada con menes de hidrocarburos.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°13'07''			10°00'48''			95 m				
DESCRIPCIÓN: Presenta emanaciones puntuales, en el punto de surgencia dejan un ligero depósito de azufre. No se pudieron obtener mas datos ya que en el momento de realizarse su estudio se encontraban cubiertas por la aguas del río Quiriquire.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de las calizas de la Formación El Cantil.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo-28B,										
NOMBRE: Aldea El Gavilán (Mo-28B)										
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en la cercanía de la aldea Gavilán, en la margen derecha del río Quiriquire, el pueblo más cercano lleva el mismo nombre. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa, asociada con menes de hidrocarburos.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	63°13'07''			10°00'48''			95 m			
DESCRIPCIÓN: Presenta emanaciones puntuales, en el punto de surgencia dejan un ligero depósito de azufre. No se pudieron obtener mas datos ya que en el momento de realizarse su estudio se encontraban cubiertas por la aguas del río Quiriquire.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de las calizas de la Formación El Cantil.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo-28C										
NOMBRE: Aldea El Gavilán (Mo-28C)										
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en la cercanía de la aldea Gavilán, en la margen derecha del río Quiriquire, el pueblo más cercano lleva el mismo nombre. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa, asociada con menes de hidrocarburos.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°13'07''			10°00'48''			95 m				
DESCRIPCIÓN: Presenta emanaciones puntuales, en el punto de surgencia dejan un ligero depósito de azufre. No se pudieron obtener mas datos ya que en el momento de realizarse su estudio se encontraban cubiertas por la aguas del río Quiriquire.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de las calizas de la Formación El Cantil.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 29									
NOMBRE: La Cruz Negra (Mo- 29)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las cercanías del caserío La Cruz Negra, cerca del pueblo Quiriquire, en la margen derecha de la quebrada Chapapotal. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°14'19''	10°00'40''	100 m						
DESCRIPCIÓN: Manantial asociado con un mene de petróleo. La emanación de la fuente es puntual. Forma una poza pseudoelíptica con eje mayor y menor de 3 y 2,5 m. Presenta un caudal de 8 a 10 L/s, un sabor levemente salado y un olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota del aluvión que formó la quebrada, perteneciente a la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 24°C					FECHA DE LA TOMA: 17/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 29, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	700	194	76	405	12	0.9	0	19	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
138	3.1		109	6	164	0.3	1.2		
TEMPERATURA: 22,5°C					FECHA DE LA TOMA: 17/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-29R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.5	350	120	132	152	5	0	0	42	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
0.6			146	5	15	0.1	0.1		
TEMPERATURA:					FECHA DE LA TOMA: 1952				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 29, tomado de PANTÍN 1952)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3			268	1490	15	0	0	86	13
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
504			1045	27	340				
TIPO DE AGUA: Clorurada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 30									
NOMBRE: San Antonio Maturín (Mo- 30)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las inmediaciones del pueblo de Maturín, en la margen derecha del río Colorado. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°43'12''	10°07'00''	440 m						
DESCRIPCIÓN: Presenta tres puntos de surgencia, emana de manera puntual, la descarga estimada es de 1,5 L/s. Presenta un olor y un sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de entre unos bloques de aluvión del río, pertenecientes a la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 30, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	650	204	252	289	17	0	0	74	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
29.9	1.8		236	72	11	0.3	0		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica.									
TEMPERATURA: 20°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-30R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	125	44	2	80	5	0	0	18	2
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
7	0		55	17	3	0.4	0.1		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), OSTOS (1938), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 31									
NOMBRE: San Antonio Maturín (Mo- 31)									
LOCALIDAD: Se encuentra en las inmediaciones del pueblo de Maturín, en la margen derecha del río Colorado, a 20 m de la Mo- 30. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 63°43'17''			LATITUD 10°07'00''			ALTITUD 440 m			
DESCRIPCIÓN: La manifestación es puntual. La descarga estimada es de 1 L/s, presentando un olor y sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de entre unos bloques de aluvión del río, pertenecientes a la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	650	200	232	358	17	0	0	70	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
37.5	1.6		270	72	12	0.4	0		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 32									
NOMBRE: Represa El Guamo (Mo- 32)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada al NW de la represa El Guamo. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 63°33'52''			LATITUD 10°05'04''			ALTITUD 460 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual, forma un pequeño charco de 20 x 40 cm. La descarga estimada de esta manifestación es de ½ L/s, presentando un sabor y un olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota a través de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Mo- 32, tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	625	176	268	322	17	0	0	90	6
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10	1.6		205	90	6	0.2	0		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Mo-32R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	250	92	110	124	5	0.05	0	39	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2	0		111	16	4	0.2	0.1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 33										
NOMBRE: Represa El Guamo (Mo- 33)										
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada al NW de la represa El Guamo, a 6 m de la Mo- 32. Edo Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua sulfurosa fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°33'52''			10°05'04''			460 m				
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual. La descarga estimada fue de 1 L/m, presentando un sabor y un olor a sulfuro de hidrógeno.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota a través de los planos de laminación de una lutita de color gris oscuro, perteneciente a la Formación Querecual.										
TEMPERATURA: 24.5°C					FECHA DE LA TOMA: 16/06/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
6.9	530	184	232	289	23	0	0	69	15	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
9	0.8		236	50	5	0.2	0			
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.										
USO: NAR										
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)										

SIGLA: Mo- 34									
NOMBRE: Represa El Guamo (Mo- 34)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada al NW de la represa El Guamo, a 50 m de la Mo-33. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°39'23''			10°05'03''			460 m			
DESCRIPCIÓN: Brota puntualmente. La descarga individual estimada para cada fuente es de aproximadamente ¼ L/s, con un olor y un sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25.5°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	630	280	310	372	26	0.2	0	64	36
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
12	1.4		328	52.8	8	0.1	0.5		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 35									
NOMBRE: Represa El Guamo (Mo- 35)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada al NW de la represa El Guamo, a 50 m de la Mo-33. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°39'23''			10°05'03''			460 m	
DESCRIPCIÓN: Brota puntualmente. La descarga individual estimada para cada fuente es de aproximadamente ¼ L/s, con un olor y un sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25.5°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	700	336	192	238	12	0.5	0	56	13
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10	1.2		189	42	10	0.3	0.2		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 36									
NOMBRE: Represa El Guamo (Mo- 36)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada al NW de la represa El Guamo, en las cercanías de la Mo- 35. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°39'33''			10°05'03''			460 m	
DESCRIPCIÓN: Emana de forma puntual, formando una pequeña poza de 40 x 30 cm. Presenta un caudal estimado de ¼ L/s con un muy ligero olor y sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 26°C					FECHA DE LA TOMA: 19/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	650	144	288	377	19	0	0	96	12
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
10	0.9		190	140	5	0.2	0		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 37									
NOMBRE: Río Guatatal (Mo- 37)									
LOCALIDAD: Se ubica en el margen izquierdo del río Guatatal. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD 63°36'09''			LATITUD 10°03'30''			ALTITUD 460 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual, forma una pequeña poza de 60 x 30 cm, con 10 cm de profundidad. No se puede estimar su carga probable por encontrarse cubierta por el río Guatatal.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de los planos de laminación y diaclasas de una caliza de color gris oscuro, perteneciente a la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 22/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 37, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7	640	266	304	355	15	0	0	96	16
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
14	0.9		367	26	5	0.2	0.8		
TEMPERATURA: 21°C					FECHA DE LA TOMA: 22/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-37R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.7	400	168	192	217	5	0	0	64	8
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
6	0		205	27	6	0.1	0.4		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo-37A										
NOMBRE: Río Guatatal (Mo-37A)										
LOCALIDAD: Se ubica en el margen izquierdo del río Guatatal, a 240 m de la Mo- 37, aguas arriba. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD										
NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de la Formación Querecual.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg										
NAR										
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B										
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: No se pudo analizar por estar cubierta por el río Guatatal.										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 38									
NOMBRE: Hacienda San Miguel (Mo- 38)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en las cercanías del pueblo Guanaguana en la hacienda San Miguel, a 300 m en dirección oeste de la casa principal. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de aguas sulfurosas frías.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°35'58''			10°05'03''			495 m			
DESCRIPCIÓN: La manifestación corresponde a un pozo perforado que emana de manera puntual, sin presentar una descarga medible en un corto período de tiempo. El diámetro del mismo es, aproximadamente de 60 cm. El pozo presenta un olor y sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 23.5 °C					FECHA DE LA TOMA: 22/06/81				
OMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	660	276	312	367	15	0	0	96	17
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
18.5	1.8		392	16	9	0.2	0.1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Se usa para el consumo de las casas cercanas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 39									
NOMBRE: Guanaguana (Mo- 39)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en las cercanías del pueblo Guanaguana en la hacienda San Miguel, a 300 m en dirección oeste de la casa principal. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Pozo perforado de agua sulfurosa fría									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°35'39''			10°04'48''			495 m	
DESCRIPCIÓN: Brota de forma puntual a través de un tubo de 20 cm de diámetro. La descarga estimada es de 1 L/s. Huele a sulfuro de hidrógeno y el sabor es ligeramente dulce y agradable.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de aluvión perteneciente a la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 23.5°C					FECHA DE LA TOMA: 22/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 39, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.2	525	200	200	238	13	0	0	64	10
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
8	0.8		225	26	5	0.1	0		
TEMPERATURA: 23 °C					FECHA DE LA TOMA: 22/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-39R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.8	360	144	172	169	5	0	0	56	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4	0		176	11	3	0.2	0.2		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: Se usa para el consumo de las casas cercanas.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 40									
NOMBRE: Las Misiones (Mo- 40)									
LOCALIDAD: Se ubica en las cercanías de la población Guanaguana, en la hacienda Las Naranjas. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°35'26''			10°06'25''			695 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual. Las dimensiones de la misma son 1,2 m de largo por 90 cm de ancho con 40 cm de profundidad . La descarga estimada es de 2 L/s, el agua presenta un olor y sabor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota en aluvión por debajo de unos bloques de la Formación El Cantil.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 22/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.1	375	152	172	179	14	0	0	56	3
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4	0.4		176	11	3	0.2	0.3		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: El manantial no tiene ningún uso.									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 41									
NOMBRE: Crucero Aparicio (Mo- 41)									
LOCALIDAD: Se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Aragua. En las cercanías del pueblo Aragua de Maturín. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°34'17''	10°06'56''	325 m						
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual. Esta fuente forma una pequeña poza de 20 cm de ancho x 40 cm de largo. La descarga estimada es de 0,250 L/s, presentando un sabor y un olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de una lutita muy compacta y finamente laminada de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 30/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 41, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	900	280	368	508	10	0	0	83	39
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
50.6	5.9		469	70	18	0.3	0		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA: 30/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-41R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.3	375	124	160	178	5	0	0	56	5
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
2	0		151	26	9	0.1	0		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 42									
NOMBRE: Crucero Aparicio (Mo- 42)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha del río Aragua a 50 m de la Mo- 41, en las cercanías del pueblo Aragua de Maturín. Edo. Aragua.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:		LONGITUD			LATITUD			ALTITUD	
		63°34'16''			10°01'28''			325 m	
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual. Esta fuente forma una poza de 65 x 80 cm. La descarga estimada es de 0,5 L/s, presentando un ligero sabor de óxido de hierro y un olor a sulfuro de hidrógeno.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota a través del aluvión del río, por debajo de un fragmento de caliza de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 25°C					FECHA DE LA TOMA:				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.5	900	260	400	580	20	0	0	48	68
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
59.8	2		401	164	20	0.4	0.02		
TIPO DE AGUA: Sulfatada magnésica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 43									
NOMBRE: Río Aragua (Mo- 43)									
LOCALIDAD: Se ubica en el pueblo Aragua de Maturín, en las cercanías del caserío Buena Vista, en la margen derecha del río Aragua. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°31'14''			10°0'19''			240 m			
DESCRIPCIÓN: La emanación es puntual, sale a través del aluvión del río. La descarga estimada es de ¼ L/m, presentando un olor a sulfuro de hidrógeno y un sabor ligeramente salado.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de una gran roca de arenisca de la Formación San Juan.									
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: 30/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7	800	290	120	420	17	0.1	0	26	14
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
115	1.6		336	40	39	0.3	1.2		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 44									
NOMBRE: Río Aragua (Mo- 44)									
LOCALIDAD: Se ubica en el pueblo Aragua de Maturín, en las cercanías del caserío Buena Vista, en la margen derecha del río Aragua. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:									
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
63°31'07''			10°0'06''			240 m			
DESCRIPCIÓN: Brota a través del aluvión del río, de una forma puntual, formando una diminuta poza de 15 cm de diámetro y un pequeño canal de 1,5 m de largo. Presenta un caudal de 1/8 L/m, con un olor a sulfuro de hidrógeno y un sabor desagradable.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota a través del aluvión del río, perteneciente a la Formación San Juan.									
TEMPERATURA: 28°C					FECHA DE LA TOMA: NAR				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	875	280	128	384	10	0.3	0	200	15
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
124.2	1.9		280	56	34	0.5	2		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada sódica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993)									

SIGLA: Mo- 45									
NOMBRE: Quebrada La Colonia (Mo- 45)									
LOCALIDAD: Se ubica en el caserío Los Pérez, en las cercanías del pueblo Aragua de Maturín, cerca del río Manapire. Edo Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manantial de agua sulfurosa fría.									
COORDENADAS:	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD						
	63°33'28''	10°02'49''	495 m						
DESCRIPCIÓN: No se observó el punto exacto de emanación, ya que forma una poza estancada de 1,2 por 2,3 m, con 30 cm de profundidad. Esta manifestación no presentó ni olor, ni sabor apreciable.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emana a través del aluvión, encontrándose en las cercanías clastos y fragmentos de rocas de la Formación Querecual.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 30/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo- 45, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
6.9	950	240	510	594	11	0	0	168	22
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
4.8	0.4		361	200	6	0.5	3.2		
TIPO DE AGUA: Sulfatada cálcica.									
TEMPERATURA: 23°C					FECHA DE LA TOMA: 30/06/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: (Mo-45R, tomado de ZANNÍN & MARIÑO 1983)									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
7.6	530	240	260	291	10	0	0	92	7
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
9	0		305	12	10	0.4	0.1		
TIPO DE AGUA: Bicarbonatada cálcica.									
USO: NAR									
ANÁLISIS: Laboratorio de Aguas, INOS (La Mariposa y Valencia).									
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

SIGLA: Mo- 46										
NOMBRE: Río Chiquito (Mo- 46)										
LOCALIDAD: Se localiza en el pueblo Boca de Río Chiquito, aguas abajo a 50 m del río Aragua. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría.										
COORDENADAS: LONGITUD LATITUD ALTITUD NAR										
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emana del lecho rocoso, perteneciente a la Formación Querecual.										
TEMPERATURA: NAR FECHA DE LA TOMA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH Con. Alc. Dur. TSD SiO ₂ Fe Mn Ca Mg										
NAR										
Na K Li HCO ₃ SO ₄ Cl F NO ₃ B										
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa.										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 47										
NOMBRE: Río Punceres (Mo- 47)										
LOCALIDAD: Se ubica en las cercanías de la ciudad de Maturín, específicamente en el pueblo La Bruja. Edo Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua fría.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
65°47'41''			1°59'7''			160 m				
DESCRIPCIÓN: A esta fuente no se le pudo llegar por encontrarse en el río Punceres, para el momento del estudio en niveles elevados de estiaje.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Brota de la Formación Mesa.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de PANTÍN (1952)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								86	12	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
50			235	60	62					
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: PANTÍN (1952)										
Otras Referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ROSALES (1993), ZANNÍN & MARIÑO (1983)										

SIGLA: Mo- 48										
NOMBRE: Quebrada El Caño (Mo- 48)										
LOCALIDAD: Se localiza en las cercanías del pueblo Aragua de Maturín, más específicamente en el caserío El Caño de los Becerros. Edo. Monagas										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua con emanaciones de gas inflamable.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
65°54'56''			1°57'38''			150 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Aflora a través de la Formación Quiriquire.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de PANTÍN (1952)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								58	3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
126			107	1	217					
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa.										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: PANTÍN (1952)										
Otras Referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ZANNÍN & MARIÑO (1983)										

SIGLA: Mo-48A										
NOMBRE: Quebrada El Caño (Mo-48A)										
LOCALIDAD: Se localiza en las cercanías del pueblo Aragua de Maturín, más específicamente en el caserío El Caño de los Beceros. Edo. Monagas										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente de agua con emanaciones de gas inflamable.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	65°55'6''			1°47'45''			150 m			
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Aflora a través de la Formación Quiriquire.										
TEMPERATURA: NAR										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Tomado de PANTÍN (1952)										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								58	3	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
126			107	1	217					
TIPO DE AGUA: Agua sulfurosa.										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: PANTÍN (1952)										
Otras Referencias: CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952), ZANNÍN & MARIÑO (1983)										

SIGLA: Mo- 49										
NOMBRE: Cerro Nuevo (Mo- 49)										
LOCALIDAD: Se encuentra en una zona E, NE de la ciudad de Maturín. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
66°46'22''			9°55'22''			0 m				
DESCRIPCIÓN: La zona de la manifestación sobresale de la espesura de la selva por presentar un color más claro y una forma circular, muy peculiar. Este volcán se clasifica según Shih (1967) como del tipo D, ya que parece una caldera volcánica con un diámetro de 4 a 6 m, aproximadamente, presentando el agua estancada en rojo difuso.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 27/05/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
ANÁLISIS: Laboratorio de Estudios Especiales del Ministerio de Energía y Minas.										
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: APONTE (1978), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 50										
NOMBRE: Cerro Chiquito (Mo- 50)										
LOCALIDAD: Se encuentra en una zona E, NE de la ciudad de Maturín. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	62°40'37''			9°55'33''			0 m			
DESCRIPCIÓN: La manifestación presenta un tassik de aproximadamente 100 m ² , llegándose a ordenar según clasificación De SHIH (1967) del tipo O, muy pequeño, ofreciendo el cráter unos pocos cm ² de diámetro, dando la impresión de no tener una emanación fuerte de barro en la actualidad.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 27/05/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: APONTE (1978), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 51										
NOMBRE: Cerro Diroco (Mo- 51)										
LOCALIDAD: Se encuentra en una zona E, NE de la ciudad de Maturín. Edo. Monagas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.										
COORDENADAS:										
	LONGITUD			LATITUD			ALTITUD			
	67°32'12''			9°52'32''			50 m			
DESCRIPCIÓN: En la llanura deltaica, esta manifestación sobresale debido a su elevación y a la vegetación de color más claro que la cubre, se clasifica según SHIH (1967) como del tipo C, con un diámetro de base de aproximadamente 100 m, con una altura posible de 50 m, medidos con el helicóptero.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 27/05/81					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
	pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)										
Otras referencias: APONTE (1978), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),										

SIGLA: Mo- 52									
NOMBRE: Joyo (Mo- 52)									
LOCALIDAD: Se encuentra en una zona E, NE de la ciudad de Maturín. Edo. Monagas.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Volcán de barro.									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°32'2''		9°51'59''		80 m			
DESCRIPCIÓN: En la llanura deltaica, esta manifestación sobresale debido a su elevación y a la vegetación de color más claro que la cubre, se clasifica según SHIH (1967) como del tipo C. Presentándose en forma circular con diámetro de base aproximado entre 150 m y 200 m con una altura posible de 80 m medido en helicóptero.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR					FECHA DE LA TOMA: 27/05/81				
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
REFERENCIA PRIMARIA: ZANNÍN & MARIÑO (1983)									
Otras referencias: APONTE (1978), CASTRO & ZAMORA (1982), CONDE (1935), CORTEZE (1901), DELGADO (1927), DI GIANNI <i>et al.</i> (1981), GONZÁLEZ (1980,1983), GONZÁLEZ <i>et al.</i> (1981), GUERRERO (1986), JACKSON & PEÑA (1982), KANCEV <i>et al.</i> (1982), KRINITZSKY (1957), LAREZ & ALVARADO (1982), ORTEGA <i>et al.</i> (1997), PANTIN (1952),									

APÉNDICE Q

FICHAS GEOTÉRMICAS - MANIFESTACIONES TERMALES REGIÓN DE GUAYANA.

SIGLA: Bo- 1									
NOMBRE: San Rafael (Bo- 1)									
LOCALIDAD: Estado Bolívar									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:		LONGITUD		LATITUD		ALTITUD			
		63°32'		08°06'		70 m			
DESCRIPCIÓN: Las fuentes de San Rafael situadas a la altura de más o menos 2 metros, forman algunos hoyos pequeños y hondos de un agua de temperatura diferente; uno contiene agua caliente, muy cerca al punto de ebullición, el otro agua tibia; y el tercero está lleno de agua completamente fría; pero al salir las aguas se mezclan y toman pronto la temperatura normal del aire. Hoy día están secos.									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Emanaban de rocas aluviales de los alrededores de Ciudad Bolívar.									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1981)									
Otras referencias: APPUN (1970), CONDE (1935), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), GUERON (1982), JONES (1929), LANDAETA (1919,1981).									

SIGLA: Bo- 2										
NOMBRE: San Isidro (Bo- 2)										
LOCALIDAD: Estado Bolívar										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Fuente termal										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
63°12'			07°23'			350 m				
DESCRIPCIÓN: NAR										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR										
TEMPERATURA: 50°C					FECHA DE LA TOMA:					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
NAR										
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B	
TIPO DE AGUA: NAR										
USO: NAR										
ANÁLISIS: NAR										
REFERENCIA PRIMARIA: MARTÍNEZ (1970)										
Otras referencias: CONDE (1935), DELGADO (1927), GONZÁLEZ (1980), GUERON (1982), JONES (1929), LANDAETA (1919,1981), URBANI (1981)										

SIGLA: De- 1									
NOMBRE: Volcancito Piacoa (De- 1)									
LOCALIDAD: Se ubica en la margen derecha del Caño Piacoa, en el Delta del Orinoco a 63 km al noreste de San Félix. Territorio Federal Delta Amacuro.									
TIPO DE MANIFESTACIÓN: NAR									
COORDENADAS:									
LONGITUD		LATITUD		ALTITUD					
62°06'		08°34'		20 m					
DESCRIPCIÓN: NAR									
ASPECTOS GEOLÓGICOS: NAR									
TEMPERATURA: NAR									
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA:									
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg
NAR									
	Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B
TIPO DE AGUA: NAR									
USO: NAR									
ANÁLISIS: NAR									
REFERENCIA PRIMARIA: URBANI (1981)									
Otras referencias:									

SIGLA: Am- 1										
NOMBRE: Yopri-Upe-Aguas Calientes (Am- 1)										
LOCALIDAD: Ubicada al oeste de la misión Salesiana de Mahekotheri (Platanal), a 107 km al SE de La Esmeralda. Municipio Atabapo. Edo. Amazonas.										
TIPO DE MANIFESTACIÓN: Manifestación de agua caliente.										
COORDENADAS:										
LONGITUD			LATITUD			ALTITUD				
64°53'			2°28'			300 m				
DESCRIPCIÓN: La fuente brota de la vertiente norte de una pequeña serranía. El agua sale de varias bocas pequeñas con temperaturas algo diferentes. El agua es cristalina, sin olores y los manantiales son de muy bajo caudal.										
ASPECTOS GEOLÓGICOS: Geológicamente la pequeña serranía paralela al río Orinoco en cuyo flanco norte se ubican las fuentes, tiene dirección NO-SE y es de unos 10 x 1,5 km. Está constituida por rocas del Grupo Roraima con leve buzamiento hacia el SO y está dislocada por dos fallas pequeñas que producen un desplazamiento dextral en la misma.										
TEMPERATURA: 40°C (BÓRTOLI 1981) 70°C (URBANI 1981)										
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Muestra A										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								0,55	0,17	
Na	K	Li	*HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
1,82	0,73		2,9		3,23					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Muestra B										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								0,93	0,17	
Na	K	Li	*HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
0,57	0,72		5,5		0,47					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Muestra C										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								0,55	0,173	
Na	K	Li	*HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
0,61	1,23		5,2		0,49					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Muestra D										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
								1,50	0,149	
Na	K	Li	*HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
0,46	0,70		6,9		0,45					
COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA: Muestra E										
pH	Con.	Alc.	Dur.	TSD	SiO₂	Fe	Mn	Ca	Mg	
					16,6			0,59	0,04	
Na	K	Li	HCO₃	SO₄	Cl	F	NO₃	B		
0,62	0,78		4,14	0,24	0,24					

TIPO DE AGUA: NAR

USO: Dada la composición química de éstas aguas con tan bajo contenido mineral es casi imposible sugerir usos para las mismas.

ANÁLISIS: Muestras de la 1 a la 4. Laboratorio de química del IVIC (1972)

Muestra 5. UCV Facultad de Ciencias (1993)

*HCO₃ se calculó por la diferencia entre los miliequivalentes/L de la suma de cationes y del Cl.

REFERENCIA PRIMARIA: URBANI *et al.* (1994)

Otras referencias: BÓRTOLI (1981), SZCZEBAN (1991),