

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPTO. DE RIEGO Y DRENAJE

Estimación y predicción del comportamiento de la superficie
piezométrica del acuífero del Valle de Derramadero, Coahuila.

TESIS PROFESIONAL

Presentada como requisito parcial
para obtener el título de:

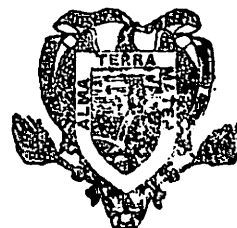
**INGENIERO AGRÓNOMO
EN IRRIGACION**

JUAN JOSÉ EDUARDO DEL ÁNGEL

BUENAVISTA, SALTILLO, COAH.

NOVIEMBRE DE 1996.

**Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"**



BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

Estimación y predicción del comportamiento de la superficie piezométrica del
acuífero del Valle de Derramadero, Coah.

POR:

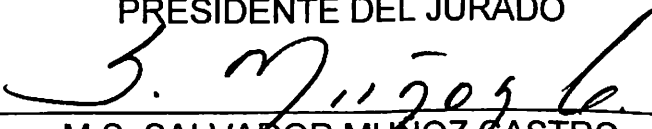
JUAN JOSÉ EDUARDO DEL ÁNGEL

TESIS

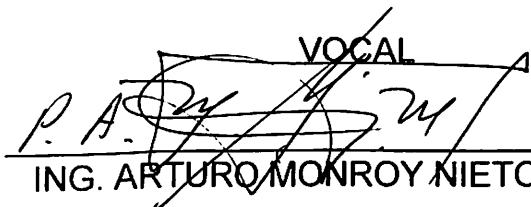
Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial
para obtener el título de INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN.

APROBADO POR:

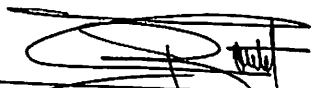
PRESIDENTE DEL JURADO


M.S. SALVADOR MUÑOZ CASTRO

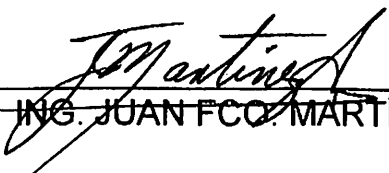
VOCAL


ING. ARTURO MONROY NIETO

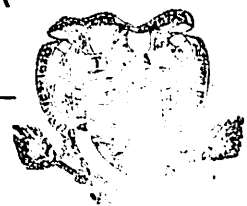
VOCAL


M.C. JAVIER DE J. CORTES B.

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA


ING. JUAN FCC. MARTÍNEZ AVALOS

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



Coordinación de
Ingeniería

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	2
REVISIÓN DE LITERATURA	
GENERALIDADES.....	4
CONCEPTOS BÁSICOS	
ABATIMIENTO.....	4
ACUÍFERO.....	5
CAMPOS DE BOMBEO.....	5
CONO DE DEPRESIÓN.....	6
PARÁMETROS GEOHIDROLÓGICOS	
COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO.....	8
COEFICIENTE DE TRANSMISIVIDAD.....	8
POZO.....	9
RADIO DE INFLUENCIA.....	9
TIPOS DE ACUÍFEROS	
ACUÍFEROS LIBRES.....	10
ACUÍFEROS CONFINADOS.....	10
ACUÍFEROS SEMI-CONFINADOS.....	11
ACUÍFEROS SEMI-LIBRES.....	11
FLUJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	
PRONÓSTICO DE LOS CAMBIOS EN EL RÉGIMEN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	12
ECUACIONES GOBERNANTES.....	12

FÓRMULAS BÁSICAS	
FÓRMULA DE DARCY.....	15
FÓRMULAS DE RÉGIMEN DE EQUILIBRIO.....	16
FÓRMULA DE RÉGIMEN DE NO EQUILIBRIO.....	16

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA	
TIPOS DE SUPERFICIES PIEZOMÉTRICAS	
MANTOS CILÍNDRICOS O PLANOS.....	20
MANTOS DE HILOS CONVERGENTES.....	21
MANTOS DE HILOS DIVERGENTES.....	21
VARIACIONES DEL NIVEL DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA.....	22

MATERIALES Y MÉTODOS

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	23
--------------------------------------	----

MEDICIONES DIRECTAS PIEZOMETRÍA

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE	
APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS.....	35
PIEZOMETRÍA.....	35
ELEVACIÓN TOPOGRÁFICA DE LOS POZOS.....	36

PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN

ELABORACIÓN DE MAPAS	
MAPAS DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA.....	37
MAPAS DE EVOLUCIÓN Y PROFUNDIDADES DEL NIVEL ESTÁTICO.....	38

INTERPRETACIÓN	
PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO.....	39
SUPERFICIE PIEZOMETRICA Y DIRECCIONES DE FLUJO.....	39
EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO.....	39

MEDICIONES INDIRECTAS

PROGRAMA	
PRINCIPIOS BÁSICOS.....	41
INFORMACIÓN REQUERIDA.....	42

DESCRIPCIÓN.....	47
PROCESAMIENTO DE RESULTADOS.....	49
INTERPRETACIÓN	
SUPERFICIE PIEZOMETRICA Y DIRECCIONES DE FLUJO.....	49
EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO.....	49
RESULTADOS Y DISCUSIONES	
MEDICIONES DIRECTAS	
SUPERFICIE PIEZOMETRICA Y DIRECCIONES DE FLUJO.....	50
EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO.....	56
PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO.....	70
PROYECCIÓN DE LA PIEZOMETRIA	
SUPERFICIE PIEZOMETRICA Y DIRECCIONES DE FLUJO A 5 AÑOS.....	76
EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO A 5 AÑOS.....	78
SUPERFICIE PIEZOMETRICA Y DIRECCIONES DE FLUJO A 10 AÑOS.....	78
EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO A 10 AÑOS.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	83
RESUMEN.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	88
APÉNDICE A.....	89
APÉNDICE B.....	105

DEDICATORIAS

A DIOS:

Porqué solo DIOS merece toda adoración, honor y gloria, y todo es posible gracias a él y sólo el es DIOS.

A mis padres:

Ma. Irene del Angel Pérez y Profr. Juan Eduardo Trejo, por su amor, comprensión y cariño; y sobre todo porque depositaron en mi su confianza y apoyo incondicional en todo momento y me han dado la mejor de las herencias.

A mis hermanos:

Minerva

Victorino

José Luis

Emmanuel

Jesús Alberto

Dedico este trabajo, ya que son motivo de mi superación profesional, por su amor y apoyo que me brindan.

A mi novia:

Paola Figueroa Hernández, el amor de mi vida, que siempre me ha brindado su amor y comprensión.

A mis abuelitos:

Ma. Victoria y Mauro por su amor y consejos.

A la memoria de mis abuelitos Graciana y Casimiro (q.e.p.d.).

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por permitirme realizar este trabajo, por darme fuerzas y ánimo de seguir adelante y por estar siempre conmigo.

Al Dr. Salvador Muñoz Castro, por su valiosa colaboración y consejos en la realización de este trabajo, y sobre todo por sus enseñanzas y su amistad.

Al Ing. Arturo Monroy Nieto, por su amabilidad, confianza y el apoyo otorgado en la realización de este trabajo.

Al Ing. Javier de J. Cortes Bracho próximamente Dr. por su apoyo, amistad y colaboración en este trabajo.

Al Ing. Juan C. Zuñiga E. por su amistad, consejos y apoyo incondicional brindado desde que lo conocí.

A mis compañeros de la Generación 80 por su amistad y por los momentos felices que pasamos juntos.

A todos mis maestros por sus enseñanzas, conocimientos y consejos que de una u otra forma participaron en mi formación académica profesional.

A MI ALMA MATER por haberme acogido en su seno maternal y haberme dado esta formación profesional que tanto quiero.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.- CAMBIOS EN EL RADIO Y PROFUNDIDAD DEL CONO DE DEPRESIÓN DESPUÉS DE TRANSCURRIR INTERVALOS IGUALES DE TIEMPO Y SUPONIENDO CAUDAL CONSTANTE DE BOMBEO.....	7
FIGURA 2.- EFECTOS QUE EJERCEN DIFERENTES COEFICIENTES DE TRANSMISIVIDAD EN LA FORMA, PROFUNDIDAD Y EXTENSIÓN DEL CONO DE DEPRESIÓN, SIENDO EN AMBOS CASOS IGUALES EL CAUDAL DE BOMBEO Y OTROS FACTORES.....	7
FIGURA 3.- ESTRUCTURA Y MEDIDAS RELATIVAS DE UN POZO.....	9
FIGURA 4.- (a) MANTO DIVERGENTE Y (b) MANTO CONVERGENTE.....	21
FIGURA 5.- LOCALIZACIÓN GENERAL DEL VALLE DE DERRAMADERO, COAHUILA.....	24
FIGURA 6.- TIPOS DE CLIMAS DEL VALLE DE DERRAMADERO, COAHUILA.....	28
FIGURA 7.- DISTRIBUCIÓN DE LAS ISOYETAS DE PRECIPITACIÓN DEL VALLE DE DERRAMADERO, COAHUILA.....	29
FIGURA 8.- REGIONES HIDROLÓGICAS DE MÉXICO Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	32
FIGURA 9.- PROVINCIAS FISIGRÁFICAS DE MÉXICO.....	34
FIGURA 10.- DISTRIBUCIÓN DE GASTOS (LPS).....	46

FIGURA 11.- ELEVACIÓN DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. JULIO DE 1976.....	51
FIGURA 12.- ELEVACIÓN DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. NOVIEMBRE DE 1980.....	52
FIGURA 13.- ELEVACIÓN DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. DICIEMBRE 1983.....	53
FIGURA 14.- ELEVACIÓN DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. FEBRERO DE 1984.....	54
FIGURA 15.- ELEVACIÓN DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. ABRIL DE 1984.....	55
FIGURA 16.- ELEVACIÓN DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. OCTUBRE DE 1995.....	57
FIGURA 17.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE JULIO DE 1976 Y NOVIEMBRE DE 1980.....	59
FIGURA 18.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE NOVIEMBRE DE 1980 Y DICIEMBRE DE 1983.....	62
FIGURA 19.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE DICIEMBRE DE 1983 Y FEBRERO DE 1984.....	63
FIGURA 20.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE FEBRERO Y ABRIL DE 1984.....	65
FIGURA 21.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE ABRIL DE 1984 Y OCTUBRE DE 1995.....	68
FIGURA 22.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE JULIO DE 1976 Y ABRIL DE 1984.....	69

FIGURA 23.- EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO ENTRE JULIO DE 1976 Y OCTUBRE DE 1995.....	71
FIGURA 24.- PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO. JULIO 1976.....	73
FIGURA 25.- PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO. FEBRERO DE 1984....	74
FIGURA 26.- PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO. OCTUBRE 1995.....	75
FIGURA 27.- SUPERFICIE PIEZOMETRICA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 5 AÑOS.....	77
FIGURA 28.- EVOLUCIÓN DE LA PIEZOMETRÍA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 5 AÑOS.....	79
FIGURA 29.- SUPERFICIE PIEZOMETRICA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 10 AÑOS.....	80
FIGURA 30.- EVOLUCIÓN DE LA PIEZOMETRÍA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 10 AÑOS.....	82

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO NO. 1.-	CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ACUÍFEROS.....	10
CUADRO NO. 2.-	CONCENTRACIÓN DE DATOS DE COEFICIENTES DE ALMACENAMIENTO (S) Y TRANSMISIVIDAD (T) OBTENIDOS POR PRUEBAS DE BOMBEO DISTRIBUIDAS EN TODO EL VALLE.....	45
CUADRO NO. 3.-	DATOS OBSERVADOS DE ELEVACIÓN DE LOS NIVELES ESTÁTICOS DEL PERIODO DE JULIO DE 1976 DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	90
CUADRO NO. 4.-	DATOS OBSERVADOS E ELEVACIÓN DE LOS NIVELES ESTÁTICOS DEL PERIODO DE NOVIEMBRE DE 1980 DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	93
CUADRO NO. 5.-	DATOS OBSERVADOS DE ELEVACIÓN DE LOS NIVELES ESTÁTICOS DEL PERIODO DE DICIEMBRE DE 1983 DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	94
CUADRO NO. 6.-	DATOS OBSERVADOS DE ELEVACIÓN DE LOS NIVELES ESTÁTICOS DEL PERIODO DE FEBRERO DE 1984 DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	96
CUADRO NO. 7.-	DATOS OBSERVADOS DE ELEVACIÓN DE LOS NIVELES ESTÁTICOS DEL PERIODO DE ABRIL DE 1984 DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	98
CUADRO NO. 8.-	DATOS OBSERVADOS DE ELEVACIÓN DE LOS NIVELES ESTÁTICOS DEL PERIODO DE OCTUBRE DE 1995 DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	100
CUADRO NO. 9.-	ELEVACIONES TOPOGRÁFICAS EN M.S.N.M. DE LOS POZOS DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	102
CUADRO NO. 10.-	DATOS DE ENTRADA DEL PROGRAMA PARA LA PREDICCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO DEL VALLE DE DERRAMADERO.....	116

INTRODUCCIÓN.

El uso de las aguas subterráneas en México es una de las prácticas mas antiguas de nuestra historia, tal es el caso de la cultura Maya que se abastecía de agua de las corrientes subterráneas y que en la actualidad podemos ver como el caso de los cenotes; y a través de los años se ha ido tecnificando la manera de explotarlos con modernas técnicas de sondeo y el empleo de equipos modernos de bombeo.

Donde ha tomado más auge el uso de las aguas subterráneas es en los lugares donde hay poca precipitación como son las zonas áridas y semiáridas de nuestro país, donde ha sido necesario perforar hasta grandes profundidades para satisfacer las necesidades de las comunidades rurales, ciudades: tal es el caso de la Cd. de Saltillo en el estado de Coahuila.

Un estudio geohidrológico del acuífero del Valle de Derramadero llevado a cabo en 1983 indicó que era necesario conocer el potencial de agua subterránea en esa área, que el recurso agua se convierte en el elemento principal que, además de ser básico para el desarrollo de los asentamientos humanos, lo es también para el impulso de las actividades agrícolas, ganaderas e industriales.

Ante tal situación, se considera necesario la actualización del estudio, ya que no existe un seguimiento preciso de los cambios inducidos en el acuífero por

las explotaciones que día a día aumentan cada vez más.

El estudio permitirá tener una visión más amplia de las condiciones en que se encuentra y ha tenido el acuífero y poder tomar decisiones correctas y dar recomendaciones de su explotación y prever a futuro posibles alteraciones Hidrológicas y Ecológicas en el área de estudio.

OBJETIVOS.

La información directa que se puede obtener de un acuífero es a través de observaciones del nivel estático del agua subterránea. Por medio de las mediciones indirectas se puede predecir los niveles estáticos a cierto tiempo; esto es a través de un programa de computo. Para este trabajo se fijaron los siguientes objetivos:

- 1.- Determinar evolución de la configuración de la superficie piezométrica de los diferentes períodos estudiados y de esa forma determinar las zonas de abatimiento y recuperación.
- 2.- Definir las condiciones de explotación a que se ha sometido al acuífero en los últimos 19 años.
- 3.- Determinar la dirección del flujo subterráneo.

4.- Proponer recomendaciones sobre áreas de bombeo restringido y áreas susceptibles de mayor aprovechamiento.

5.- Predecir el comportamiento de la superficie piezométrica y la evolución de la misma a 5 y 10 años.

6.- Determinar las condiciones futuras del acuífero del Valle de Derramadero a 5 y 10 años.

REVISIÓN DE LITERATURA.

Generalidades.

Ortiz (1987) menciona que la sobreexplotación de los acuíferos se presenta en casi todos los Estados del país, en mayor o menor grado. Cita algunos Estados como Baja California principalmente en la parte de Mexicali, el Estado de Sonora en donde se tiene una sobreexplotación de los acuíferos en la costa de Hermosillo, Valle de Guaymas, Sonorita, Caborca, etc. En la costa de Hermosillo se tiene un abatimiento del nivel piezométrico de aproximadamente 1 metro/año.

Además señala que otros Estados de la República que tienen problemas de sobreexplotación de los acuíferos son: Nuevo León, Zacatecas, Estado de México, Chihuahua, Durango y cabe destacar Coahuila y otros más.

Conceptos básicos.

Abatimiento.

Jonhson (1975), nos dice que cuando se inicia el bombeo, el nivel del agua en la vecindad del pozo bombeado, desciende. La magnitud de este descenso del nivel del agua, se denomina abatimiento, y el mayor descenso o abatimiento tiene lugar en el propio pozo.

El abatimiento es menor a mayores distancias desde el pozo, y existe un punto a cierta distancia de éste, en que el abatimiento es casi imperceptible.

Esta distancia es variable para diferentes pozos. También es variable para el mismo pozo, ya que depende del caudal y del tiempo de bombeo.

Acuífero.

Según Custodio (1983), acuífero se deriva del latín aqua= agua y fero = llevar, por lo tanto se define como un estrato o formación geológica que permite la circulación del agua por sus poros o grietas, hace que el hombre pueda aprovecharla en cantidades económicamente apreciables para subvenir a sus necesidades.

Campos de bombeo.

Custodio (1983), menciona que los campos de bombeo existen cuando en un acuífero se establecen varias captaciones de agua. Estas se influyen unas a otras ya que el abatimiento en cualquier punto de un acuífero es la suma de abatimientos provocados en él mismo por cada uno de los pozos considerados individualmente.

El efecto de la presencia de varios pozos en un acuífero se traduce, pues, en que en cualquier pozo, para extraer un determinado caudal, es preciso elevar el agua a mayor altura que si estuviese solo. Esto crea un consumo adicional de energía de modo que realmente el establecimiento de un nuevo pozo en un campo de bombeo perjudica económicamente a los otros pozos existentes. En un acuífero libre se reduce además el espesor saturado y por lo tanto la transmisividad.

Esto produce nuevamente un incremento de abatimientos o una disminución de caudales si los abatimientos no pueden ser aumentados. No obstante, estas afecciones son necesarias si se quiere utilizar apropiadamente los recursos y la capacidad de regulación de agua del acuífero en cuestión.

Cono de depresión.

Jonhson (1975), dice que con velocidad creciente, el gradiente hidráulico aumenta conforme el flujo converge hacia el pozo. Como resultado de lo anterior, la superficie líquida que ha descendido desarrolla una pendiente cada vez más pronunciada hacia el pozo. La forma de esta superficie se asemeja a una depresión cónica (figura 1), y de ahí que reciba el nombre de cono de depresión. Cualquier pozo que se someta a bombeo, queda rodeado por un cono de depresión. Estos conos difieren en tamaño y forma (figura 2), dependiendo del caudal de extracción, extensión del periodo de bombeo, características del acuífero, inclinación de la superficie freática y recarga que tenga lugar dentro de la zona de influencia del pozo.

Parámetros geohidrológicos.

Los Coeficientes de Almacenamiento y Transmisividad son especialmente importantes puesto que definen las características hidráulicas de la formación acuífera. Con estos parámetros se pueden efectuar predicciones de gran significación. Algunas de éstas son:

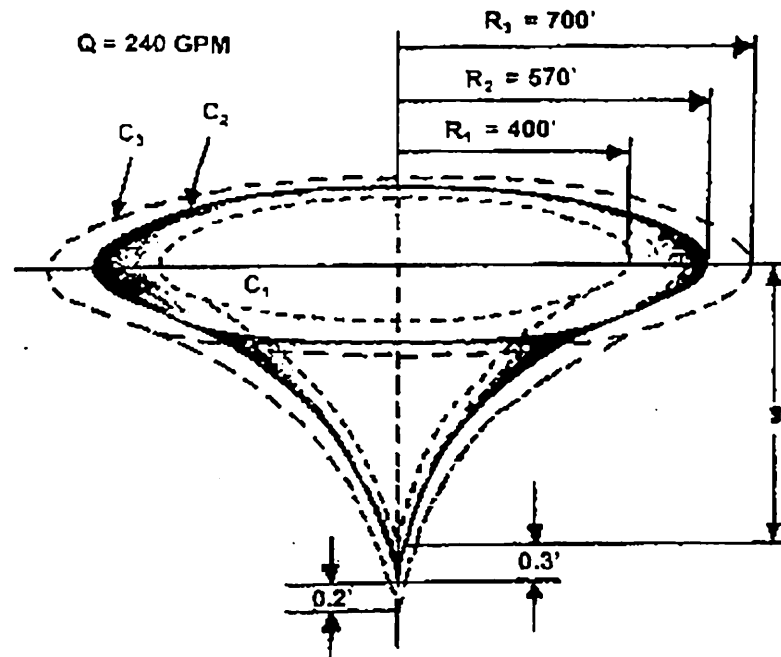


Figura 1.- Cambios en el radio y profundidad del cono de depresión, después de transcurrir intervalos iguales de tiempo y suponiendo caudal constante de bombeo.

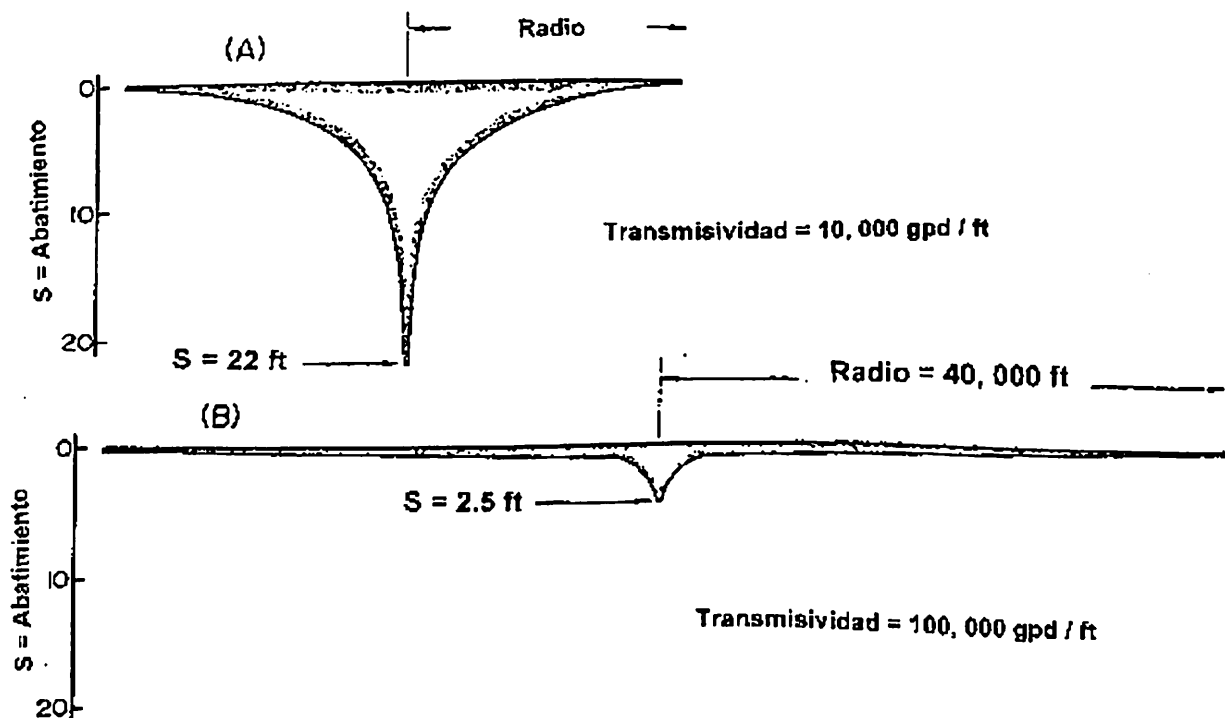


Figura 2.- Efecto que ejercen diferentes coeficientes de transmisividad en la forma, profundidad y extensión del cono de depresión, siendo en ambos casos iguales el caudal de bombeo y otros factores.

- Capacidad específica de pozos de diferentes tamaños.
- Abatimiento en el acuífero a diversas distancias del pozo de bombeo.
- El abatimiento en un pozo en cualquier tiempo después de haber comenzado el bombeo.

Coeficiente de Almacenamiento.

Johnson (1975), define al coeficiente de almacenamiento de un acuífero (S), como el volumen de agua cedida o tomada del almacenamiento del mismo, por unidad de área superficial cuando se produce un cambio unitario de carga.

En los acuíferos de nivel freático, el coeficiente de almacenamiento (S) equivale al rendimiento específico del material desecado durante el bombeo. En los acuíferos artesianos, el coeficiente de almacenamiento (S) es el resultado de los efectos elásticos, la compresión del acuífero y la expansión del agua contenida en éste, cuando la carga o presión es reducida por el bombeo.

El coeficiente de almacenamiento (S) es un término adimensional. El valor del coeficiente de almacenamiento (S) en los acuíferos libres varía desde 0.01 a 0.35; estos valores en un acuífero artesianos, van desde 0.00001 a 0.001.

Coeficiente de Transmisividad.

Según Custodio (1983), este concepto fue introducido por Theis en 1935, y se define como el caudal que se filtra a través de una franja vertical del terreno, de ancho unitario y de altura igual a la del manto permeable saturado bajo un gradiente unitario a una temperatura fija determinada.

Pozo.

Johnson (1975), dice que un pozo es una estructura hidráulica que debidamente diseñada y construida permite efectuar la extracción económica de agua de una formación acuífera (figura 3). También nos dice Custodio (1983), que es una perforación vertical, en general de forma cilíndrica y diámetro mucho menor que la profundidad, a la que el agua penetra a lo largo de sus paredes creando un flujo de tipo radial.

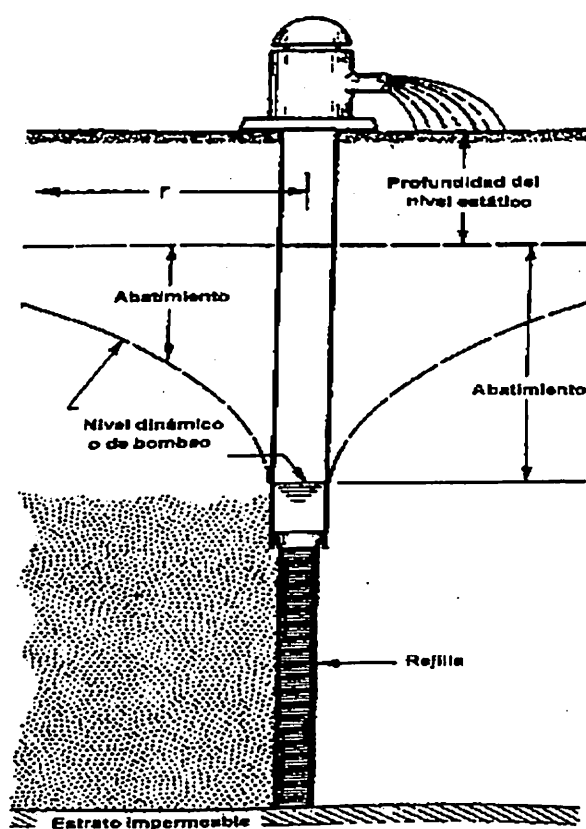


Figura 3.-Estructura y medidas relativas de un pozo.

Radio de influencia.

Johnson (1975), menciona que la distancia desde el centro del pozo hasta el límite del cono de depresión se denomina radio de influencia o radio virtual del

pozo (Figura 1 y 2). Este radio es mayor en los conos de depresión que rodean a pozos artesianos que en aquellos situados alrededor de pozos freáticos.

Tipos de acuíferos.

Acuíferos libres.

Kruseman (1975), menciona que un acuífero libre es una capa permeable, saturada de agua sólo parcialmente y situada sobre una capa relativamente impermeable (Cuadro 1). Su límite superior está formada por una superficie libre de agua o nivel freático, a una presión igual a la atmosférica. Al agua en un acuífero libre se le llama *libre o freática*.

Cuadro 1.- Características de los distintos tipos de acuíferos.

CAPA SOBRE EL ACUIFERO	TIPO DE ACUIFERO
impermeable	confinado
semi-permeable, por lo que se puede despreciar el flujo horizontal	semi-confinado
menos permeable que la mayor parte del acuífero, pero no se puede despreciar el flujo horizontal	acuíferos libres
semi-libre	libre (rendimiento retardado)

Acuíferos confinados.

Según Kruseman (1975), se llama acuífero confinado a aquel cuyos límites superior e inferior, son capas impermeables (Cuadro 1). Capas totalmente

impermeables raramente se dan en la naturaleza; por ello, este tipo de acuíferos son menos comunes de lo que a menudo se cree. En estos acuíferos la presión del agua suele ser mayor que la atmosférica y el nivel del agua en los pozos de observación más alto que el nivel del límite superior del acuífero. Al agua existente en estos acuíferos se le llama confinada o artesiana.

Acuíferos semi-confinados.

Custodio (1983), nos dice que se consideran como un caso particular de los acuíferos confinados, en los que los límites inferior y/o superior que los encierra no es totalmente impermeable (cuadro 1) sino un acuitardo, es decir un material que permite una filtración vertical del agua, muy lenta, que alimenta el acuífero principal en cuestión, a partir de un acuífero o masa de agua situada encima o debajo del mismo.

Acuíferos semi-libres.

Kruseman (1975), dice que si la conductividad hidráulica de la capa de material granular fino en un acuífero semi-confinado es tan grande que la componente horizontal del flujo no puede ser ignorada, entonces el acuífero es un intermedio entre el típico semi-confinado y el libre; por ello se le puede llamar acuífero semi-libre.

Flujo de aguas subterráneas.

Pronóstico de cambios en el régimen del agua subterránea.

Magallanes (1992), reporta que se entiende por régimen de las aguas subterráneas a los cambios que se producen en un sistema de aguas subterráneas, ya sea elevaciones o descensos de los niveles del agua, cambios en la piezometría o en otras variables de estado del sistema.

Magallanes (1992), dice que el sistema de las aguas subterráneas, está influido por factores naturales y artificiales. La predicción de la influencia de los factores artificiales en el sistema puede hacerse únicamente si los factores naturales del ambiente han sido previamente definidos. De esta manera menciona, que el proceso de pronóstico es complejo, incluyendo inicialmente la definición de como el sistema acuífero cambia bajo la influencia de los factores naturales, además de influencia de los factores artificiales.

Ecuaciones gobernantes.

Estrada (1991), menciona que dentro del acuífero, es común asumir que las propiedades del agua, densidad y viscosidad son homogéneas, al igual que las condiciones isotermales. Considerando las anteriores asunciones es posible describir, en forma general, el flujo tridimensional para un fluido con una compresibilidad insignificante, contenido en un acuífero confinado no homogéneo y anisotrópico basándose en la ley de Darcy y la ecuación de continuidad. La ecuación puede ser descrita como:

$$\frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) - S_s \frac{\partial h}{\partial t} + Q' \dots \dots \dots (1)$$

donde:

K_x , K_y y K_z = conductividad hidráulica en el eje x, y y z, respectivamente

en $L T^{-1}$

S_s = almacenamiento específico en L^{-1}

h = carga hidráulica en L

Q' = flujo de volumen por unidad del mismo (positivo para

extracciones, negativo para recarga) en T^{-1}

x , y y z = coordenadas geométricas en L.

t = tiempo en T

Considerando que el medio se distribuye uniformemente en el eje de la z, se puede tener el flujo bidimensional, el cual es menos riguroso en los datos requeridos, y por lo tanto la solución numérica de la ecuación será más fácil de alcanzar. La ecuación que resulta será:

$$\frac{\partial}{\partial x} (K_x b \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y b \frac{\partial h}{\partial y}) - S_{sb} \frac{\partial h}{\partial t} + Q' b \dots \dots \dots (2)$$

donde:

b = espesor saturado del acuífero en L

En un medio isotrópico las conductividades hidráulicas en los ejes x y y serán iguales, por lo tanto:

$$K_x = K_y = K \dots\dots\dots (3)$$

Asimismo la transmisividad se puede definir como:

$$T = K * b \dots\dots\dots (4)$$

donde:

T = transmisividad en $L^2 T^{-1}$

Por otra parte, el coeficiente de almacenamiento se define como:

$$S = S_s * b \dots\dots\dots (5)$$

donde:

S = coeficiente de almacenamiento en forma adimensional.

Sustituyendo las ecuaciones 3, 4 y 5 en la ecuación 2, se tiene:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(T \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(T \frac{\partial h}{\partial y} \right) - S \frac{\partial h}{\partial t} \pm Q \dots\dots\dots (6)$$

donde:

Q = volumen de flujo por unidad de área en LT^{-1}

La variable dependiente de la ecuación 6 es la carga hidráulica (h), ya que se pueden conocer los demás términos de la ecuación, la cual describe el flujo bidimensional del agua subterránea.

Fórmulas básicas.

Fórmula de Darcy.

Benitez (1972), dice que en 1856, el ingeniero francés Henry Darcy descubrió la ley que regula el movimiento de las aguas subterráneas. Comprobó que con velocidades de descarga suficientemente reducidas, el caudal Q que atravesaba la muestra del terreno permeable era directamente proporcional a las diferencias de presiones $h_1 - h_2$; es decir, que:

$$Q = K A \frac{h_1 - h_2}{L} \dots \dots \dots (7)$$

h_1 y h_2 = presiones a uno y otro extremo de la muestra.

L = longitud de la muestra.

A = área de sección transversal.

Si llamamos:

$$I = \frac{h_1 - h_2}{L} \dots\dots\dots (8)$$

al gradiente de presiones en la dirección del flujo, la fórmula de Darcy toma la forma:

$$Q = K I A \dots\dots\dots (9)$$

El coeficiente de permeabilidad es, pues:

$$K = \frac{Q}{I A} \dots\dots\dots (10)$$

que tiene las dimensiones de una velocidad, ya que la ecuación dimensional es:

$$[K] = \frac{L^3/T}{(L/L) L^2} = L/T \dots\dots\dots (11)$$

Fórmulas de régimen de equilibrio.

Jonhson (1975), menciona que varios investigadores derivaron hace varios años, las fórmulas de la descarga de pozos en régimen de equilibrio.

Existen dos fórmulas básicas, una para condiciones libres o freáticas y otra para condiciones de artesianismo.

La fórmula para el pozo en condiciones libres, es la siguiente:

$$Q = \frac{1.36 P (H^2 - h^2)}{\text{Log } \frac{R}{r}} \dots\dots\dots (12)$$

donde:

Q = rendimiento del pozo o caudal de bombeo, m³ hr⁻¹.

P = permeabilidad de la formación, m hr⁻¹.

H = espesor saturado del acuífero, antes del bombeo, m.

h = profundidad del agua en el pozo, durante el bombeo, m.

R = radio del cono de depresión, m.

r = radio del pozo, m.

la fórmula para un pozo que opera en condiciones de artesianismo, es la siguiente:

$$Q = \frac{2.72 P m (H^2 - h^2)}{\text{Log } \frac{R}{r}} \dots\dots\dots (13)$$

donde:

m = espesor del acuífero, m.

H = carga estática sobre el fondo del acuífero, m.

Todos los otros términos son tal como quedaron definidos en la ecuación anterior.

Fórmula de régimen de no equilibrio.

Jonhson (1975), nos dice que en 1935, Theis desarrolló la fórmula de no equilibrio que se aplica a pozos que funcionan bajo este régimen. La fórmula de Theis fue la primera que tuvo en cuenta el efecto del tiempo de bombeo en la descarga. Su derivación constituyó un avance notable en el campo de la hidráulica de aguas subterráneas. Mediante el uso de la fórmula, se puede predecir el abatimiento a cualquier tiempo después de iniciado el bombeo.

La derivación de la fórmula de Theis se basa en las siguientes condiciones:

1. La formación acuífera es de carácter y permeabilidad uniformes tanto en la dirección horizontal, como en la vertical.
2. La formación es de un espesor uniforme.
3. La formación es de una extensión superficial infinita.
4. El acuífero no recibe ninguna recarga.
5. El pozo de bombeo penetra totalmente y recibe agua de todo el espesor saturado del acuífero.
6. El agua retirada del almacenamiento, es descargada instantáneamente.

En su forma más sencilla, la fórmula de Theis es la siguiente:

Cuando $u < 1$

$$s = \frac{Q}{(4 \pi T)} W(u) \dots \dots \dots (14)$$

donde:

s = abatimiento, m.

Q = gasto, lps.

T = coeficiente de transmisividad, $m^2/día$.

$W(u)$ = función W de u del pozo.

La función $W(u)$ del pozo puede aproximarse por la serie convergente:

$$w = -\text{Log}(u) - 0.57721566 + 0.99999193*u - 0.24991055*u^2 + 0.5519968*u^3 \\ - 0.00976004*u^4 + 0.00107857*u^5 \dots \dots \dots (15)$$

en la que:

$$u = \frac{r^2 S}{4 T t} \dots \dots \dots (16)$$

Cuando $u < 1$

$$s = \frac{Q}{(4 \pi T^2)} [-W + \text{EXP}(-u)] \dots \dots \dots (17)$$

y también W está en función de u y es:

$$W = \frac{\frac{\text{EXP}(u)}{u} (u^2 + 2.334733 u + 0.250621)}{(u^2 + 3.330657 u + 1.681534)} \dots\dots\dots (18)$$

Superficie piezométrica.

Según Custodio (1983), la superficie piezométrica es el lugar geométrico de los puntos que señalan la altura piezométrica de cada una de las porciones de un acuífero referidas a una determinada profundidad a partir de la superficie del terreno. Se les representa mediante líneas de igual altura piezométrica, de forma similar a la representación de una superficie topográfica mediante curvas de nivel.

Tipos de superficies piezométricas.

Según Castany (1971) la forma de la superficie piezométrica permite distinguir dos grandes tipos de mantos:

- Los mantos cilíndricos o planos;
- los mantos de líneas de flujo convergentes o divergentes.

Mantos cilíndricos o planos.

Los mantos cilíndricos o planos se caracterizan por una superficie piezométrica cilíndrica cuyas generatrices son horizontales y perpendiculares a

las líneas de flujo, es decir al eje de la corriente. Las líneas de flujo fluyen por capas verticales longitudinales, paralelas e idénticas. De este modo, el flujo puede ser analizado en un plano, en relación a dos ejes de coordenadas. Por este motivo se le llama flujo de dos dimensiones.

Mantos de líneas divergentes.

En las zonas llanas y en los conos aluviales, observamos capas acuíferas cuyas líneas de flujo divergen en el sentido del flujo. Son los mantos en abanico (ver fig. 4a).

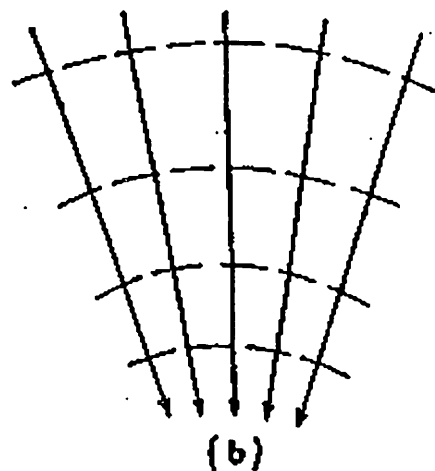
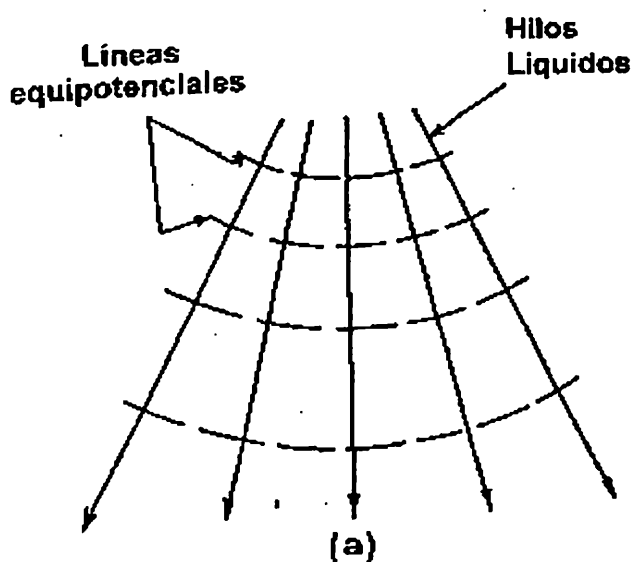


Figura 4.- Manto divergente (a) y manto convergente (b).

Mantos de líneas convergentes.

Un tipo de estos mantos es el cono de depresión creado por la extracción en una capa acuífera libre. Si el sustrato es horizontal y no existe movimiento, las líneas de flujo convergen hacia el pozo y las líneas equipotenciales son unas

circunferencias concéntricas que tienen por centro común el eje de la obra de captación. Este tipo es poco frecuente porque los mantos poseen siempre un movimiento y las líneas equipotenciales son, entonces, elipses. Los mantos de hilos convergentes irregulares son frecuentes (fig. 4b).

Variaciones de nivel de la superficie piezométrica.

Castany (1971), menciona que la superficie piezométrica de las capas acuíferas presenta fluctuaciones de nivel en función del tiempo. Podemos distinguir variaciones naturales y artificiales.

Las variaciones naturales, debidas a factores meteorológicos, hidrológicos o geológicos, presentan un carácter cíclico o accidental. Las oscilaciones cíclicas pueden ser estacionales o seculares, o bien de corta duración, y pueden deberse a las precipitaciones, la evapotranspiración, la presión atmosférica, las mareas oceánicas, las mareas terrestres, y los cambios en el nivel de base.

El factor más importante es el constituido por las precipitaciones. Este mismo factor, junto con la evapotranspiración interviene también en las fluctuaciones cíclicas estacionales, e incluso en las seculares.

Las fluctuaciones artificiales son las provocadas por la acción del hombre. Entre ellas, las más importantes son: las modificaciones del nivel de base de las superficies de agua libre (en particular a causa de las presas de los embalses), y la explotación intensiva e irracional de los mantos.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Descripción del área de estudio.

El Valle de Derramadero, se encuentra ubicado en la parte Sureste del Estado de Coahuila y está contenido administrativamente en los Municipios de Saltillo y General Cepeda, Coahuila.

Se inicia aproximadamente a 13 Km al Sur de la Cd. de Saltillo, Coah., el extremo Sur de la misma coincide con el poblado de Estación Carneros aproximadamente a 35 Km al Sur de Saltillo. La parte Oriental se ubica a 8 Km aproximadamente en forma casi paralela a la carretera Saltillo-Concepción del Oro. En cuanto a su extremo occidental, termina a inmediaciones del poblado de General Cepeda.

El área descrita anteriormente, tiene una extensión aproximadamente de 1800 km². El área ya mencionada se le conoce como: llanos de San Juan de La Vaquería, depresión de Agua Nueva (De Cserna, 1956), y también conocida como "Cañon de Derramadero" por la S.A.R.H. en 1983.

Las coordenadas que limitan el área son los paralelos 25° 06' 17" y 25° 25' 00" de latitud Norte y los meridianos 101° 00' 00" y 101° 32' 27" de longitud Oeste, y de los 1400 a 3100 m.s.n.m. de altitud aproximadamente. La localización del área de estudio se muestra en la figura 5.

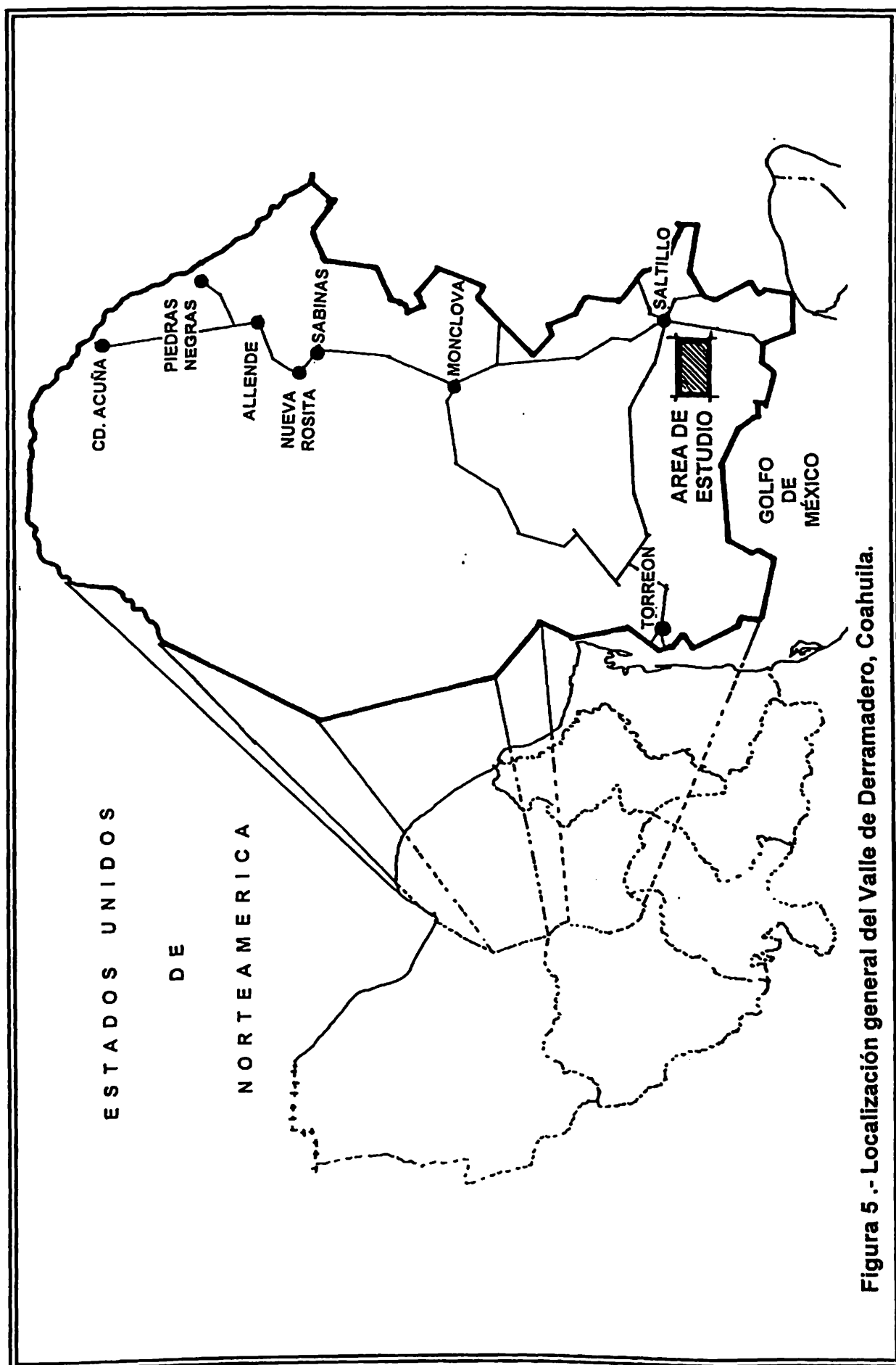


Figura 5 .- Localización general del Valle de Derramadero, Coahuila.

El área de estudio cuenta con dos carreteras pavimentadas, una de ellas que comunica a la ciudad de Saltillo, Coah. y Concepción del Oro, Zac. (carretera Federal No. 54); la otra cruza el área de este a oeste y entronca con la carretera Federal No. 54, que comunica con el Mpio. de Gral. Cepeda, Coah. También cuenta con una red de caminos de terracería, que comunica a las poblaciones más importantes con las dos carreteras pavimentadas descritas anteriormente.

También es comunicada por vía de ferrocarril y existen dos vías principales en las cuales se encuentran varias estaciones intermedias. Estas vías comunican al Cd. de Saltillo, Coah., con la Cd. de Concepción del Oro, Zac., cruzando el área de Norte a Sur; la otra vía importante es la que parte de la Cd. de Saltillo y la comunica con la Cd. de Torreón, Coah.

Las poblaciones más importantes que se encuentran contenidas en la zona de estudio son: Agua Nueva, San Juan de la Vaquería, Derramadero y Gral. Cepeda.

Existen además, unos 40 núcleos de asentamientos humanos, de menor importancia, entre los que destacan los siguientes: Providencia, El Refugio de las Cajas, San José del Refugio, Chapula, La GLoria, La Encanta, Santa Teresa de los Muchachos, La Trinidad, Santa Fé de los linderos, San Isidro de Gómez, El Jaralito, estación Carneros, Estación los Muchachos, La Labra, Los Pinos, Palo Blanco, El Nogal, etc.

La mayor parte de la población económicamente activa, se dedica a la agricultura, y en menor porcentaje a la ganadería. Está población activa se encuentra agrupada principalmente en ejidos, existiendo también pequeñas propiedades, en los ejidos se pueden encontrar algunas granjas. Los cultivos son principalmente de temporal, existiendo algunos de riego.

Las fuentes principales de agua son pozos con profundidades del nivel estático que van desde los 2 m hasta los 90 m, y los gastos explotados comprenden desde medio litro por segundo hasta 90 litros por segundo.

Existen 455 aprovechamientos hidráulicos aproximadamente, y que pueden ser clasificados de acuerdo al tipo de aprovechamiento en pozo profundo, norias, manantiales, galerías filtrantes; y de acuerdo a su uso o destino pueden ser de riego, abrevadero, potable, industrial e inactivos sumando en total en ambos casos 455 aproximadamente.

A la porción centro y Sur del Estado de Coah. se le asocian climas desde los secos y secos semi-cálidos en las zonas de los bolsones, hasta los semi-secos templados y los templados subhúmedos en las cumbres serranas. Para la zona de estudio, se tiene la siguiente clasificación de climas, según Köeppen y modificadas por E. García (1964).

Cx' Tipo templado subhúmedo con lluvias escasas todo el año. Este clima se encuentra en las sierras altas que limitan el área en su parte sur y este (Sierras: La Carroza, La Catana, La Chorrera, La Quemada, la Leona y apaliname).

C (E) X' Tipo semifrío subhúmedo con lluvias escasas todo el año. Este clima se observa únicamente en las partes altas de las Sierras del Jabalí, la Concordia y la Casita, localizadas en la parte sur y suroeste del área.

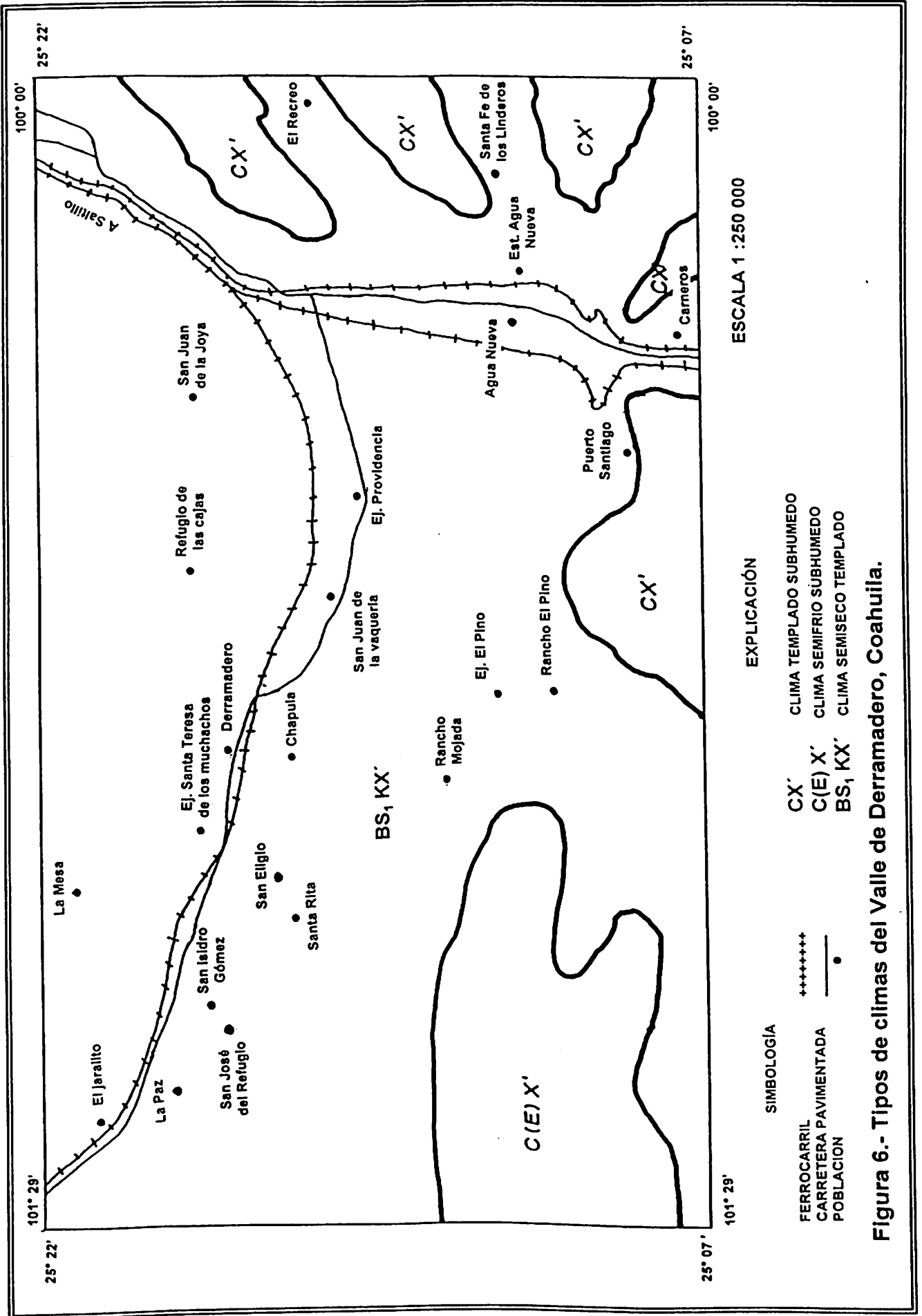
BS₁-Kx' Subtipo emiseco templado, con porcentaje de lluvias invernales mayor de 18, con verano cálido. Este tipo de clima se le encuentra en todo el Valle del Cañon de Derramadero.

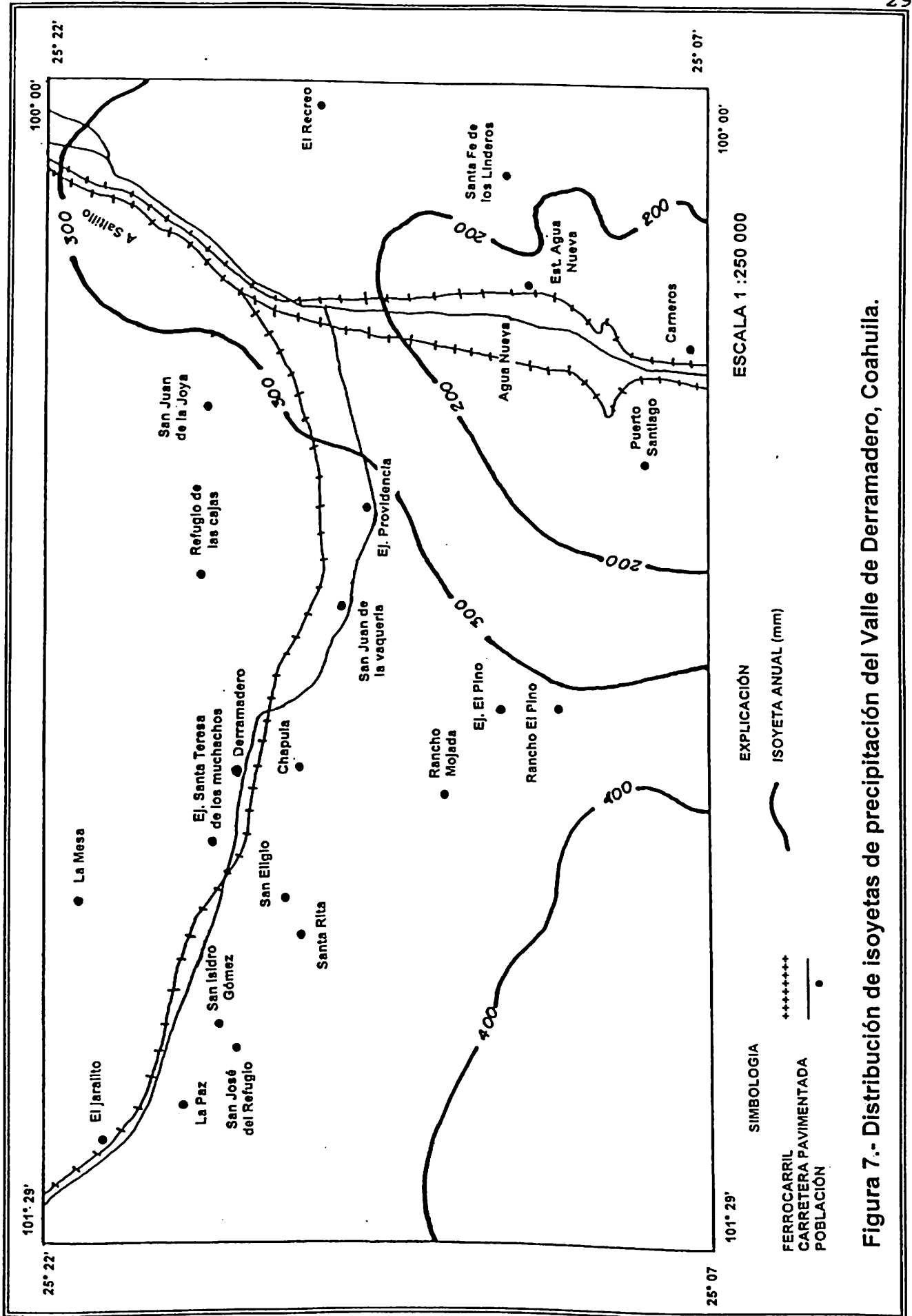
Todos estos tipos de climas se indican en la figura 6.

La precipitación media anual en el Valle de Derramadero es de 400 mm. (figura 7).

La evaporación media anual es de 1981.56 mm.

Las temperaturas mínimas pueden fluctuar de -3.5 a -10.0 °C y las temperaturas máximas esta en el rango de 31 a 37 °C. La temperatura media anual para esta zona es de 17.4 °C.





La cuenca de Derramadero abarca tres ecosistemas bien definidos, paralelos a la extensión de la cuenca este-oeste.

En la porción sur, en las partes altas de las serranías predomina una vegetación de pino (*Pinus spp.*), entre los 1900 y 2300 msnm. Abajo de los 1900 m. aparece el pino piñonero (*Pinus cembroides*), ocupando zonas de transición entre la vegetación xerófila de climas áridos y la boscosa de las montañas húmedas. Otras especies leñosas frecuentes son encino (*Quercus spp.*) y enebro o táscate (*Juniperus spp.*).

Las faldas de la sierra y lomeríos están ocupados por pastizal amacollado abierto o arbosufrutescente, donde las gramíneas principales pertenecen a los géneros *Bouteloua*, *Aristida*, *Stipa*, *Leptochloa* entre otras.

Lo que es el valle de Derramadero, propiamente dicho, era originalmente un pastizal medianamente abierto. En la actualidad se ha roturado en su mayoría con fines agrícolas. Así mismo, y debido al disturbio por el hombre y el sobrepastoreo, se presenta una invasión de arbustivas y arbóreas indeseables, como el gatuño (*Acacia greggii*), gatunillo (*Microrahumnus spp.*) y condalia (*Condalia spp.*).

La parte norte de la cuenca tiene una vegetación característica del matorral crasirosulifolio espinoso, con abundancia de lechuguilla (*Agave*

lecheguilla), guapilla (*Hechtia glomerata*), ocotillo (*Fouquieria splendens*) y zotol (*Dasylium spp.*), además de diversas especies de nopales (*Opuntia*). El estrato herbáceo está compuesto por los zacates navajita china (*B. breviseta*), blanco (*Tridens alba*), banderilla (*B. curtispindula*) y tres barbas (*Arista spp.*) como dominantes.

El área de estudio está constituida por suelos de color claro, con textura media del tipo litosoles, los cuales se muestran asociados con pendientes menos fuertes a suelos más profundos bajos en materia orgánica, regosoles calcáricos. Se encuentran suelos de color pardo amarillento, de textura media limitados en su profundidad por rocas o gravas denominadas xerosoles hálpicos.

El área de estudio queda comprendida dentro de la región hidrológica No. 24, denominada "Bajo Río Bravo", en colindancia con la región hidrológica No. 37 "El Salado" (Figura 8).

En esta área se localizan pequeños arroyos que forman un sistema dendrítico, siendo el principal de ellos el Arroyo san Juan. El sistema hidrológico de la zona está formado por algunos pequeños arroyos y corrientes intermitentes que no llegan a formar ríos o cauces bien definidos, así como también por muchos estancamientos superficiales en temporadas de lluvias.

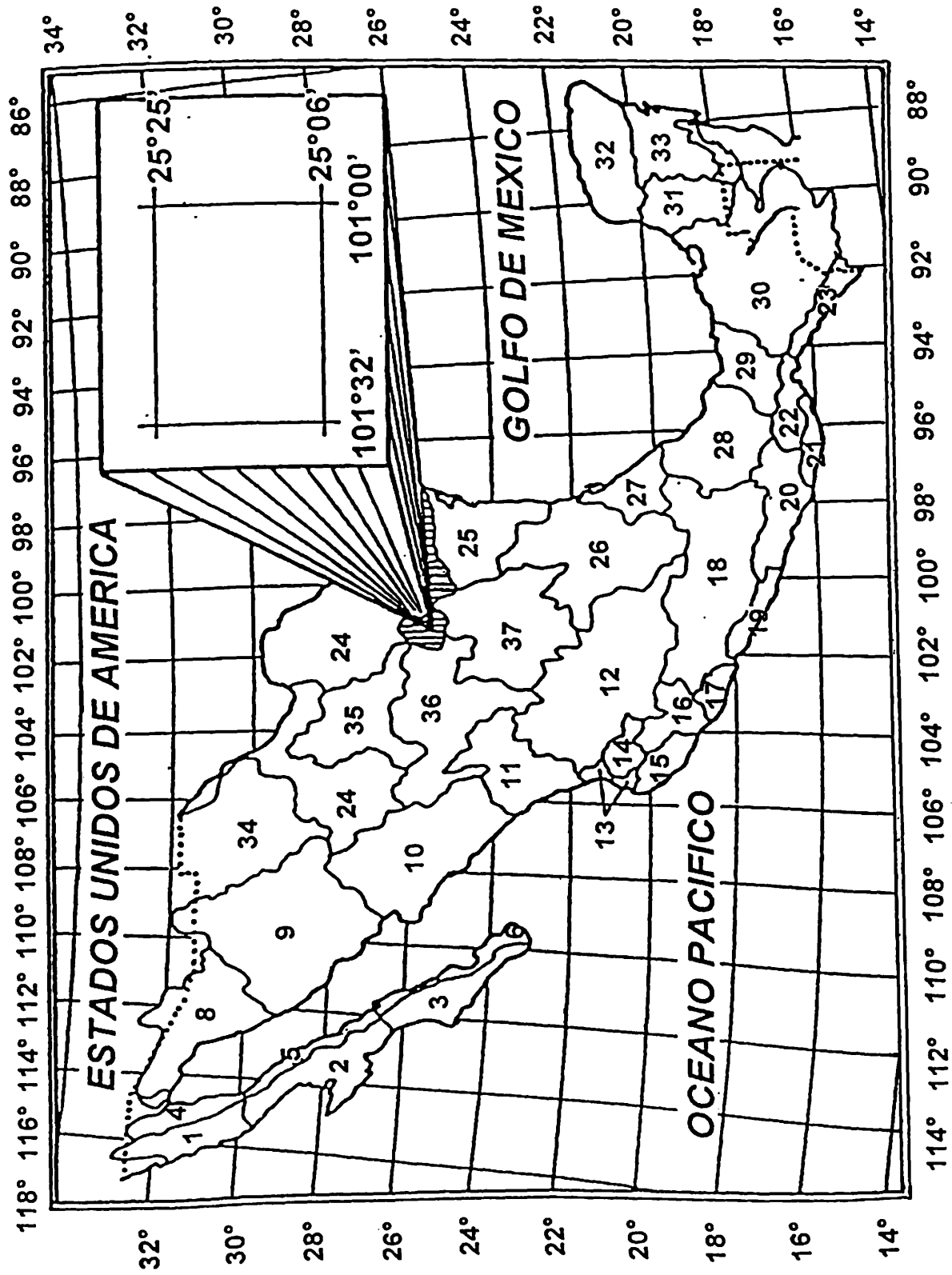


Figura 8.- Regiones hidrológicas de México y ubicación del área de estudio.

La escorrentía superficial es de tipo endorreico que desaparece por infiltración y evaporación a poca distancia de las estribaciones de las elevaciones topográficas, sobre todo en los abanicos aluviales existentes en las partes sur y suroeste.

El área de estudio se encuentra ubicada en su mayor parte dentro de la provincia de la cuenca de Parras y las sierras que limitan al sur y al este corresponderían a las subprovincias de las sierras Transversas y Cadena Alta, respectivamente, dentro de la provincia de la Sierra Madre Oriental (Figura 9). La cuenca de Parras es una cuenca sedimentaria prolongada que se extiende Monterrey, Nuevo León, hasta la vecindad de Torreón, Coah.

Está formada por sierras relativamente bajas, orientadas en su mayoría E-W, debido a la presencia de rocas con diferente resistencia a la erosión (areniscas y lutitas), se produce una morfología característica, pues la areniscas resaltan y coronan algunos cerros o produce la impresión de terrazas.

El límite sureste del área de estudio coincide justamente con el cambio de dirección que se produce de SW a NW a la altura de estación Carneros y de Bañuelos; tal cambio coincide justamente con el límite entre las subprovincias de la Cadena Alta y la de las Sierras Transversales o Sector Transversal de Parras.

AREA DE ESTUDIO

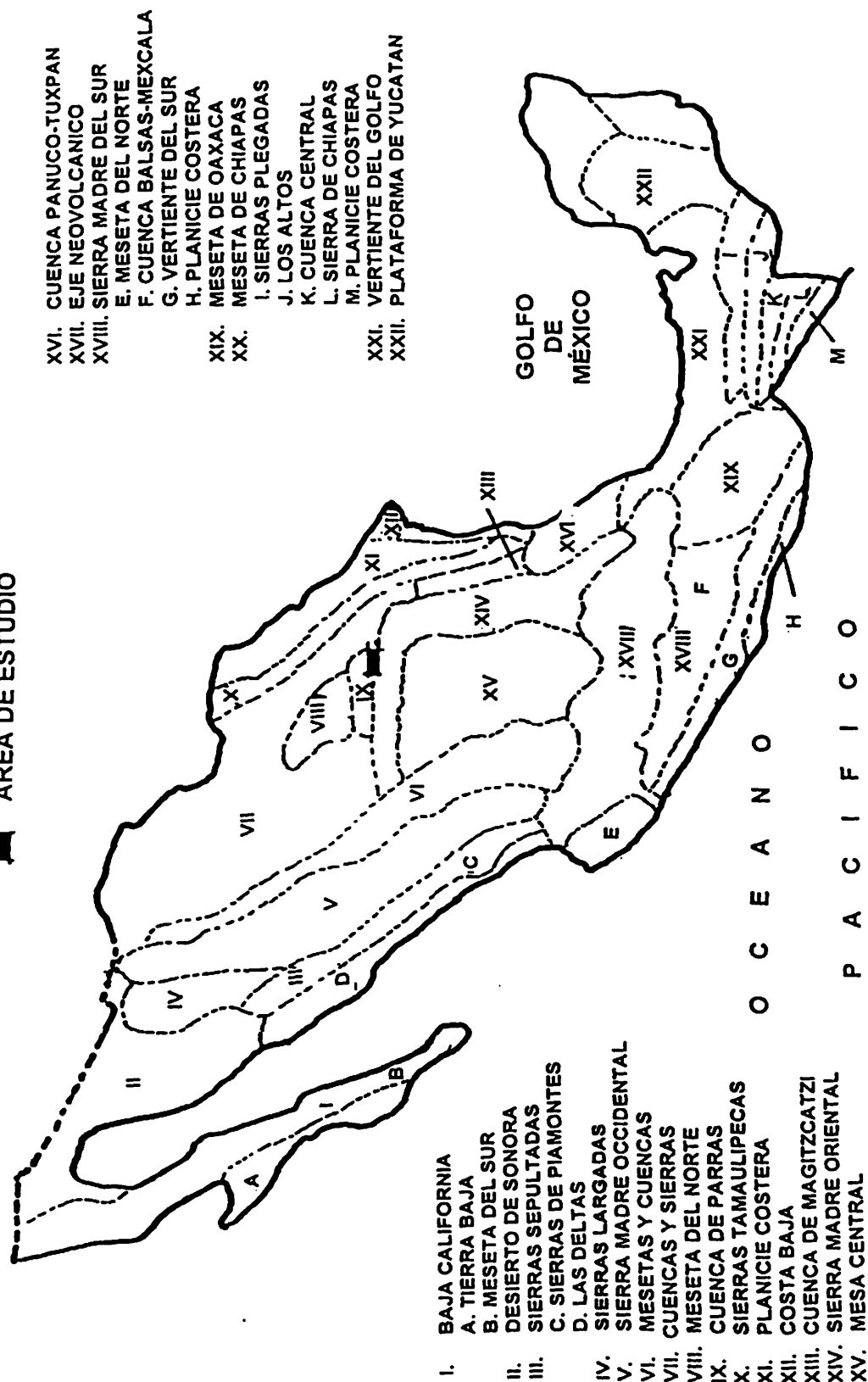


Figura 9 .- Provincias fisiográficas de México.

Mediciones directas

Piezometría.

El desarrollo del trabajo consistió principalmente en dos etapas:

- Recopilación de información ya existente.
- Procesamiento e interpretación de información.

Recopilación de información ya existente.

Aprovechamientos hidráulicos.

Los aprovechamientos hidráulicos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de este trabajo fueron pozos ya existentes y dicha información fue proporcionada por la S.A.R.H. y consta de un plano del Valle de Derramadero donde se encuentran localizados los aprovechamientos hidráulicos (Apéndice A) y se encuentran identificados con un número.

Piezometría.

La información existente de la piezometría del área de estudio corresponden a los siguientes periodos: Julio de 1976, Noviembre de 1980, Diciembre de 1983, Febrero de 1984 y Abril de 1984.

Además se tomaron lecturas recientes de los niveles estáticos en Octubre de 1995 por el personal del Dpto. de Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (CNA).

A continuación se mencionan los periodos que se analizaron en este trabajo:

- Julio de 1976
- Noviembre de 1980
- Diciembre de 1983
- Febrero de 1984
- Abril de 1984
- Octubre de 1995

La información que se tiene de los periodos antes mencionados se puede observar en los cuadros del 3, 4, 5, 6, 7 y 8 que se presentan en el apéndice A.

En las mediciones se utilizaron sondas eléctricas con una longitud de 100 m.

Elevación topográfica de los pozos.

Este punto es importante ya que se debe de conocer la altura de cada pozo sobre el nivel del mar para la elaboración de la configuración de la superficie piezométrica del acuífero para los diferentes periodos antes mencionados. Para esto también se tomó información de pozos ya acotados del área de estudio y que también fueron proporcionados por la CNA y son un total de 151 pozos (cuadro 9, apéndice A). Dicha información contiene el número del aprovechamiento, elevación del brocal y del terreno sobre el nivel del mar. Cabe

mentonar que actualmente existen herramientas modernas para obtener estos datos a través de señales de satélite (GPS) y ahorran tiempo, trabajo y dinero, y sobre todo son muy precisos.

Procesamiento e interpretación de información.

Con la información obtenida de los niveles estáticos de cada pozo (cuadros 3-8) se procedió a la elaboración de los planos de igual elevación del nivel estático para cada uno de los períodos antes mencionados y planos de evolución de niveles estáticos entre los diferentes períodos, auxiliándonos de un procesador topográfico computacional denominado SURFER versión 3.0.

Elaboración de mapas.

Mapas de la superficie piezométrica.

Para llevar a cabo la elaboración de los mapas con el programa (SURFER) fue necesario tener el mapa de los aprovechamientos hidráulicos (Apéndice A) del área de estudio y que para este caso fue de escala 1:50000 y localizar en él los pozos que se van a tomar en cuenta para cada uno de los períodos mencionados.

También es necesario contar con las elevaciones de los niveles estáticos de cada uno de los pozos que se van a procesar para cada uno de los períodos y las coordenadas de cada uno de ellos.

Los mapas de la superficie piezométrica del área (Figuras 11-16), para los periodos antes mencionados fueron así obtenidos y analizados cada uno de ellos para determinar el flujo subterráneo.

Mapas de evolución y profundidades del nivel estático.

La evolución del nivel estático del acuífero a través de los diferentes periodos se determina con la configuración de los valores resultantes de las diferencias de cada uno de los pozos entre diferentes periodos.

El procedimiento para la elaboración de los mapas de evolución de los niveles estáticos se llevó a cabo de la misma forma que para la elaboración de los mapas de la superficie piezométrica anteriormente mencionado. Sólo que en lugar de los valores de las elevaciones del nivel estático se utilizan los valores de las diferencias de las elevaciones de los niveles estáticos de los pozos entre un periodo y otro.

En dichos mapas (Figuras 17-23) las zonas de abatimiento están representadas con valores negativos y las zonas de recuperación están representadas con valores positivos.

En lo referente a la profundidad del nivel estático (Figuras 24-26) se lleva a cabo el mismo procedimiento que para los dos casos anteriores sólo que en

este apartado se toman en cuenta los datos de las lecturas tomadas en el campo (Distancia desde el brocal del pozo al N.E.).

Interpretación.

Profundidades del nivel estático.

Con los mapas de profundidades del nivel estático (Figuras 24-26) se determinaron las zonas de acuerdo a rangos de 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 m. del nivel estático y se mencionan que áreas se encuentran en esos rangos para los periodos julio de 1976, febrero de 1984 y octubre de 1995.

Superficie piezométrica y direcciones de flujo.

Con la configuración piezométrica se observó la elevación media del nivel estático, para los periodos considerados; y también en base a la elevación del nivel estático se determinaron las direcciones de flujo del acuífero, ya que de una cota más alta a una cota más baja indica el flujo subterráneo.

Evolución del nivel estático.

El procesamiento de los mapas de evolución se hicieron para los siguientes periodos:

- Julio de 1976 a noviembre de 1980.
- Noviembre de 1980 a diciembre de 1983.
- Diciembre de 1983 a febrero de 1984.

- Febrero de 1984 a abril de 1984.
- Abril de 1984 a octubre de 1995.
- Julio de 1976 a abril de 1984.
- Julio de 1976 a octubre de 1995.

Con la ayuda de los mapas de evolución del nivel estático (Figuras 17-23) de los periodos considerados se determinaron las zonas de recuperación y de abatimiento y también se determinó que espesores comprenden y en que áreas se ubican.

Mediciones indirectas.

Para la predicción de las condiciones de un acuífero existen modelos de simulación y estos pueden ser: analíticos, analógicos y matemáticos. Para facilitar la utilización de estos modelos se requiere un programa de computo, ya que permite una mayor eficiencia en su aplicación. Sin embargo, existen otros métodos que nos permiten predecir las condiciones de un acuífero; como es el método de Theis.

Tal es el caso de este trabajo, en el cual se desarrolló un programa de cómputo utilizando el método antes mencionado. Este programa permite predecir el comportamiento del nivel estático determinando el abatimiento en un campo de bombeo a cierto tiempo.

Programa.

Este programa calcula los abatimientos en un campo de bombeo (Valle de Derramadero) basado en los principios y condiciones anteriores. El programa se hizo en Turbo-basic versión 1.0. Este programa nos permitió predecir los niveles estáticos de los pozos de bombeo a un determinado tiempo de bombeo (5 y 10 años), y con los niveles estáticos se configuró la superficie piezométrica del área de estudio.

Principios básicos

Como ya se mencionó anteriormente, el programa está basado en el método de Theis para calcular los abatimientos en un campo de bombeo y consta de las siguientes ecuaciones:

Cuando $u < 1$ se utilizan las siguientes fórmulas:

$$s = \frac{Q}{(4 \pi T)} W(u) \dots\dots\dots (19)$$

donde:

s = abatimiento, m.

Q = gasto, lps.

T = coeficiente de transmisividad, $m^2/día$.

$W(u)$ = función W de u del pozo.

La función $W(u)$ del pozo puede aproximarse por la serie convergente:

$$w = -\text{Log}(u) - 0.57721566 + 0.99999193*u - 0.24991055*u^2 + 0.5519968*u^3 - 0.00976004*u^4 + 0.00107857*u^5 \dots \dots \dots (20)$$

en la que:

$$u = \frac{r^2 S}{4 T t} \dots \dots \dots (21)$$

Cuando $u < 1$ se utilizan las siguientes fórmulas:

$$s = \frac{Q}{(4 \pi T^2)} [-W + \text{EXP}(-u)] \dots \dots \dots (22)$$

y también W está en función de u y es:

$$W = \frac{\text{EXP}(u) (u^2 + 2.334733 u + 0.250621)}{(u^2 + 3.330657 u + 1.681534)} \dots \dots \dots (23)$$

Información requerida.

La información básica que se requirió para la elaboración de este programa consta principalmente de los datos de entrada que se describen en seguida.

- Número del pozo de bombeo (Pb).
- Número del pozo de observación (Po).

Datos del pozo de bombeo:

- Coeficiente de almacenamiento(S), adimensional.
- Coeficiente de transmisividad (T), $m^2/día$.
- Gasto de bombeo (Q), lps.
- Tiempo de bombeo (t), min.
- Distancia (Dr) del pozo de bombeo al pozo de observación, m.
- Nivel estático (N.E.) del pozo de observación, m.s.n.m.

Para llegar a obtener los datos antes mencionados fue necesario hacer lo siguiente:

Con el mapa de aprovechamientos hidráulicos (Apéndice A) del Valle de Derramadero se localizaron los pozos de bombeo y que fueron un total de 344 y están identificados con un número unico.

En el mapa antes mencionado de una escala 1:50000, se asumió un radio virtual de 500 m. para cada pozo de bombeo; es decir, en un pozo de bombeo x se trazó un círculo de 500 m. y todos los pozos que estuvieran dentro de este radio virtual en la que el bombeo pudiera producir abatimiento. Cabe señalar, que

P_o =Número de los pozos de observación en que se predice el efecto del bombeo en Pb.

si en el radio de influencia de un pozo de bombeo no existe ningún pozo de observación solo se calcula el abatimiento producido por el bombeo en el mismo, asumiendo un radio del pozo igual a 0.3 m.

Los parámetros geohidrológicos (S y T), son muy importantes para este programa. Por ello se obtuvieron de la forma más real posible. Existe información de 7 pruebas de bombeo (SARH, 1983) distribuidas en todo el Valle de Derramadero (cuadro 2) y que se toman en cuenta para asignar el coeficiente de transmisividad a diferentes regiones del acuífero. Es decir, de acuerdo a la ubicación de las pruebas de bombeo se trazaron líneas de correspondencia.

Para el caso del coeficiente de almacenamiento (S) sólo se tiene información de que en una prueba de bombeo (cuadro 2) se determinó un coeficiente de almacenamiento (S) con un valor de 0.0002 (SARH, 1983; ver cuadro 2); y es por eso que se le asignó ese mismo valor en forma general para todo el acuífero.

El gasto de bombeo (Q) para cada pozo se asignó de una forma similar a la transmisividad. Para éste caso sólo se cuenta con información de 80 pozos de un total de 344 pozos de bombeo. Es por ello, que se trazaron curvas de igual gasto (Figura 10) con los datos existentes para asignar el gasto al resto de los pozos.

Cuadro No. 2.- Coeficientes de almacenamiento (s) y Transmisividad (T) obtenidas por pruebas de bombeo en el Valle de Derramadero, Coah. (S.A.R.H., 1983).

INTERPRETACION POZO	ACUIFERO SEMICONFINADO			ACUIFERO CONFINADO		
	DRENAJE DIFERIDO		CURVAS TIPO		TRANSMISIVIDAD	
	ABATIMIENTO (x 10 ⁻³)	RECUPERACION (m ² /seg.) (x 10 ⁻³)	ABATIMIENTO (x 10 ⁻³)	RECUPERACION (m ² /seg.) (x 10 ⁻³)	MEDIA (m ² /seg.) (x 10 ⁻³)	CAUDAL ESPECIFICO (lps/m)
16	0.664	0.888			0.776	2.910
115	1.030	1.030			1.030	2.970
195	0.119	0.026			0.072	0.970
276	1.390	1.700			1.545	4.230
401	3.740	0.660			2.200	9.070
8011			1.210	3.160	2.185	3.700
8014			1.180	1.800	1.490	4.340

Nota: Se obtuvo un coeficiente de almacenamiento (S) de 2×10^{-4} con la prueba de bombeo del pozo 276.

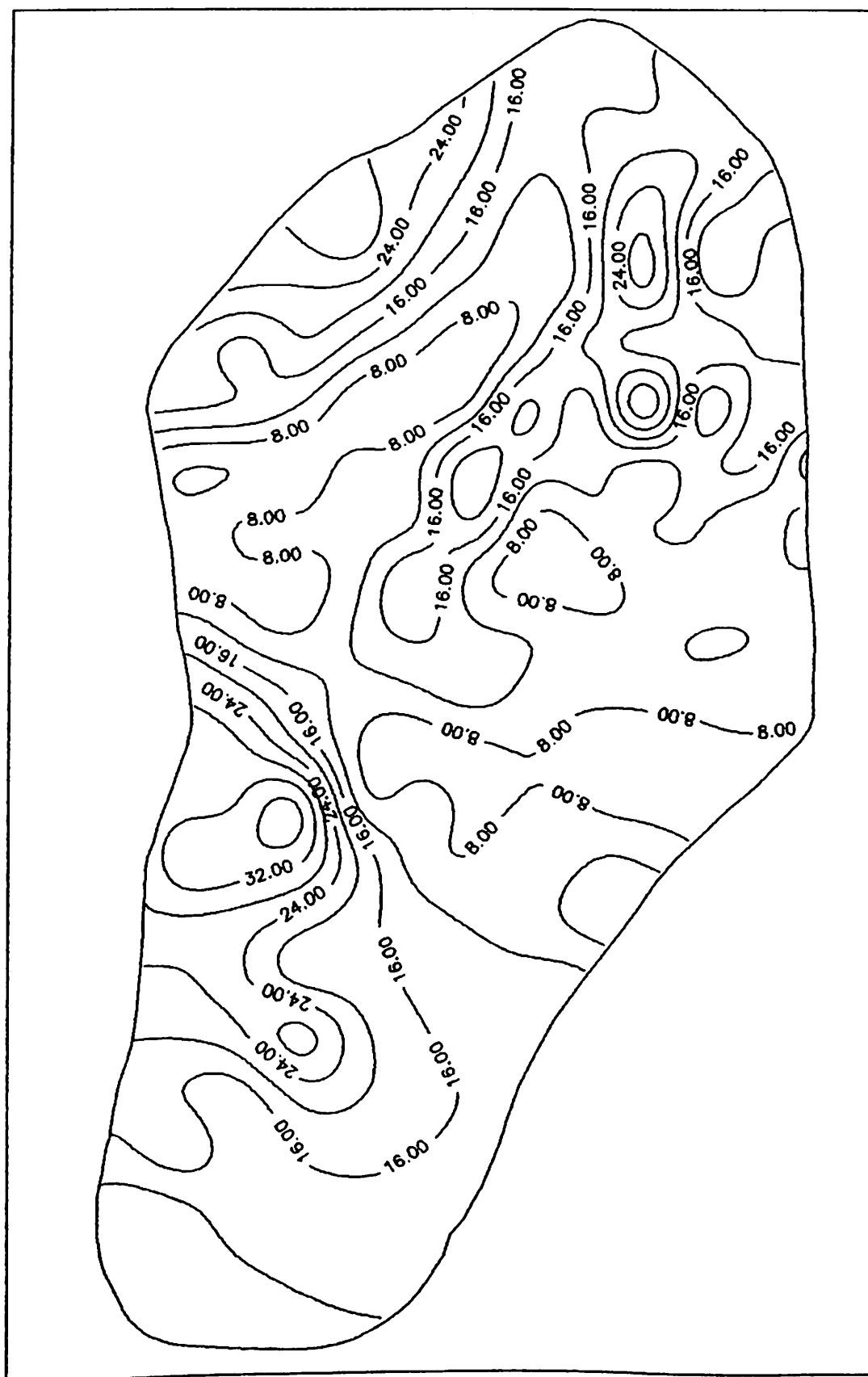


FIGURA 10.— DISTRIBUCION DE GASTOS (LPS).

El tiempo de bombeo (t) juega un papel importante, ya que a medida que se incrementa se incrementa el abatimiento y en el caso de un campo de bombeo a un cierto tiempo se produce un abatimiento diferente en cada uno de los pozos de bombeo ya que depende del gasto, de la distancia, etc. Para este trabajo se estimaron los abatimientos producidos por el bombeo a tiempos de 5 y 10 años.

Los niveles estáticos (N.E.) fueron tomados del período de octubre de 1995 (Figura 16).

Finalmente en lo que respecta a la entrada de datos, después de haber hecho las iteraciones que se mencionan en el punto antes mencionado son un total de 1600 datos (Apéndice B) que procesó el programa.

Descripción.

Un programa es el conjunto de instrucciones que se le dan a una computadora para resolver un problema o tarea determinada (Joyanes, 1993).

El programa realizado a grandes rasgos se estructura de la siguiente forma:

Inicia con una presentación y una descripción breve del programa.

El programa continua con un menú para la entrada de datos, ya sea desde un archivo creado previamente o crear un archivo de datos, y el orden de

introducción de los datos es: transmisividad (T), coeficiente de almacenamiento (S), pozo de bombeo (P_b), gasto de bombeo (Q), pozo de observación (P_o), distancia del P_b al P_o (D_r), nivel estático (N.E.) del P_o y que fueron descritos con más detalle anteriormente.

Se introduce luego el tiempo de bombeo para el cual se va a calcular los abatimientos de los pozos de bombeo, y continúa con un ciclo en el que se hace el cálculo de los abatimientos, utilizando el método de Theis.

Desarrolla luego otro ciclo en el que suma los abatimientos producidos en cada pozo por el bombeo en si mismo y el producido por el bombeo en otros pozos, para obtener el abatimiento total en cada pozo.

Posteriormente resta el nivel estático del pozo de observación menos el valor de la suma mencionado en el punto anterior, para llevar a cabo la configuración piezométrica que se tendría con los abatimientos producidos.

Presenta los datos de entrada del programa y los resultados del cálculo de abatimientos en cada pozo.

Después nos muestra un menu que da la opción de imprimir los resultados en una hoja con 12 columnas o los visualiza en la pantalla, en la que contiene

número de pozo y nivel estático en metros que se tendría al final del período de bombeo.

Finalmente nos da la opción de regresar al menú de entrada de datos o salir del programa.

Procesamiento de resultados.

En base a los resultados obtenidos con el programa antes mencionado se dibujaron mapas de igual elevación del nivel estático y mapas de evolución de este para tiempos de 5 y 10 años. La elaboración de dichos mapas se hizo con la ayuda del programa computacional topográfico SURFER 3.0 y se siguieron los mismos pasos descritos en las mediciones indirectas.

Interpretación.

Superficie piezométrica y direcciones de flujo.

Con la configuración piezométrica se observó la elevación media del nivel estático que tendría a 5 y 10 años (Figuras 27 y 29) tomando como referencia octubre de 1995; y también en base a la elevación del nivel estático se determinaron las direcciones del flujo del acuífero a 5 y 10 años.

Evolución del nivel estático.

Con los mapas de evolución del nivel estático a 5 y 10 años (Figuras 28 y 30) se determinaron las zonas de recuperación y de abatimiento y también se determinó que espesores comprenden y en que áreas se ubican.

RESULTADOS Y DISCUSIONES.

Mediciones directas.

Superficie piezométrica y direcciones de flujo.

Julio de 1976.

De acuerdo a la configuración piezométrica (Figura 11) se observó que la elevación media del nivel estático para este período en el extremo noroeste fue de 1660 m.s.n.m., en el extremo suroeste fue de 1900 m.s.n.m., en el extremo noreste fue de 1810 m.s.n.m. y en el extremo sureste se registró una media de 1850 m.s.n.m.

Noviembre de 1980.

En el período de noviembre la elevación del nivel estático (Figura 12) se comportó como sigue: En el extremo noroeste se registró una media de 1735 m.s.n.m., en el extremo suroeste fue de 1800 m.s.n.m. y en el noreste fue de 1800 m.s.n.m. y en el extremo sureste fue de 1860 m.s.n.m.

Febrero de 1984.

En el extremo noroeste se observó una elevación media del nivel estático (Figura 14) de 1680 m.s.n.m., en el extremo suroeste fue de una media de 1860 m.s.n.m., en el extremo noreste fue de una media de 1800 m.s.n.m. y en el extremo sureste fue de una media de 1850 m.s.n.m.

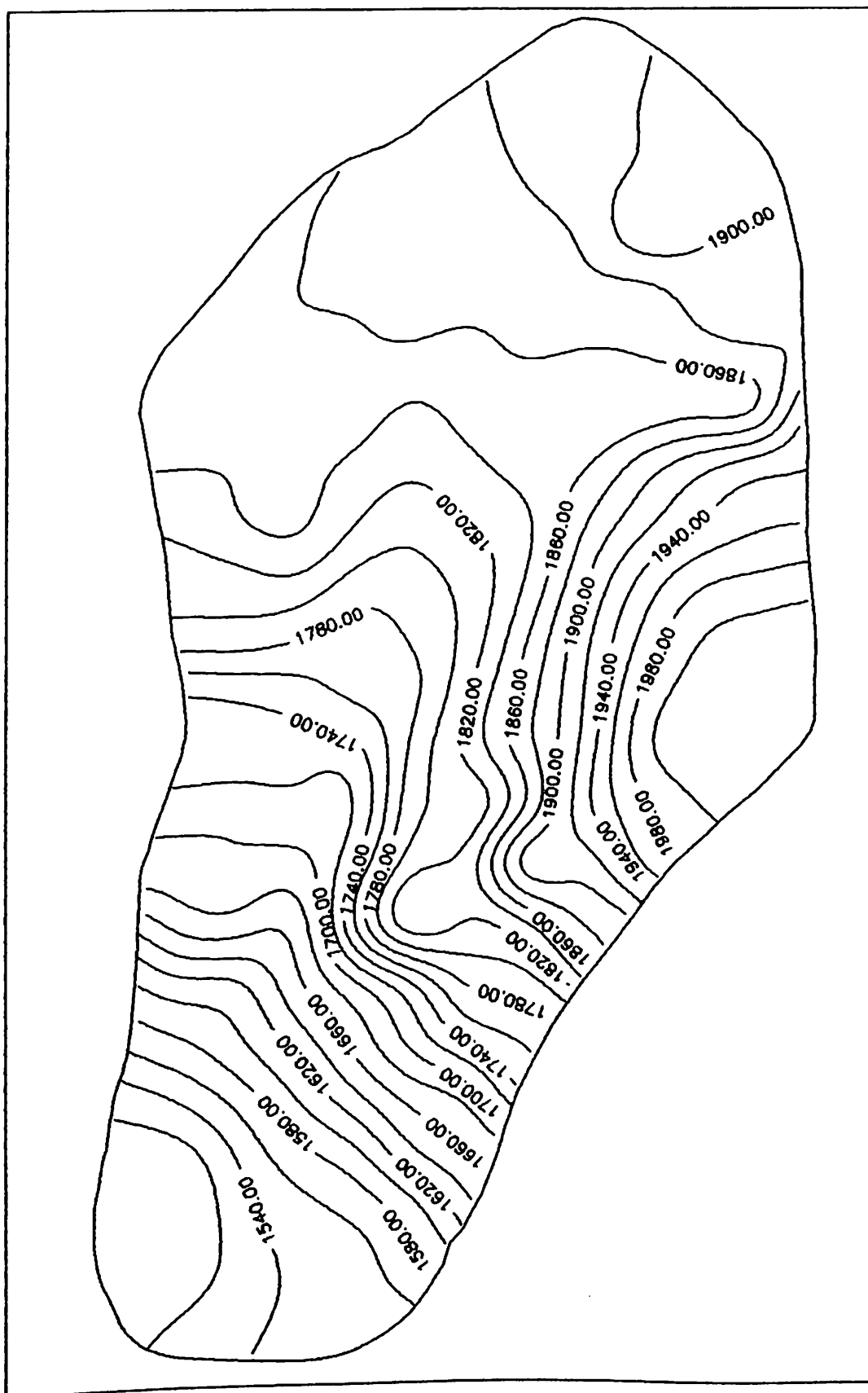


FIGURA 11.- ELEVACION DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. JULIO DE 1976.

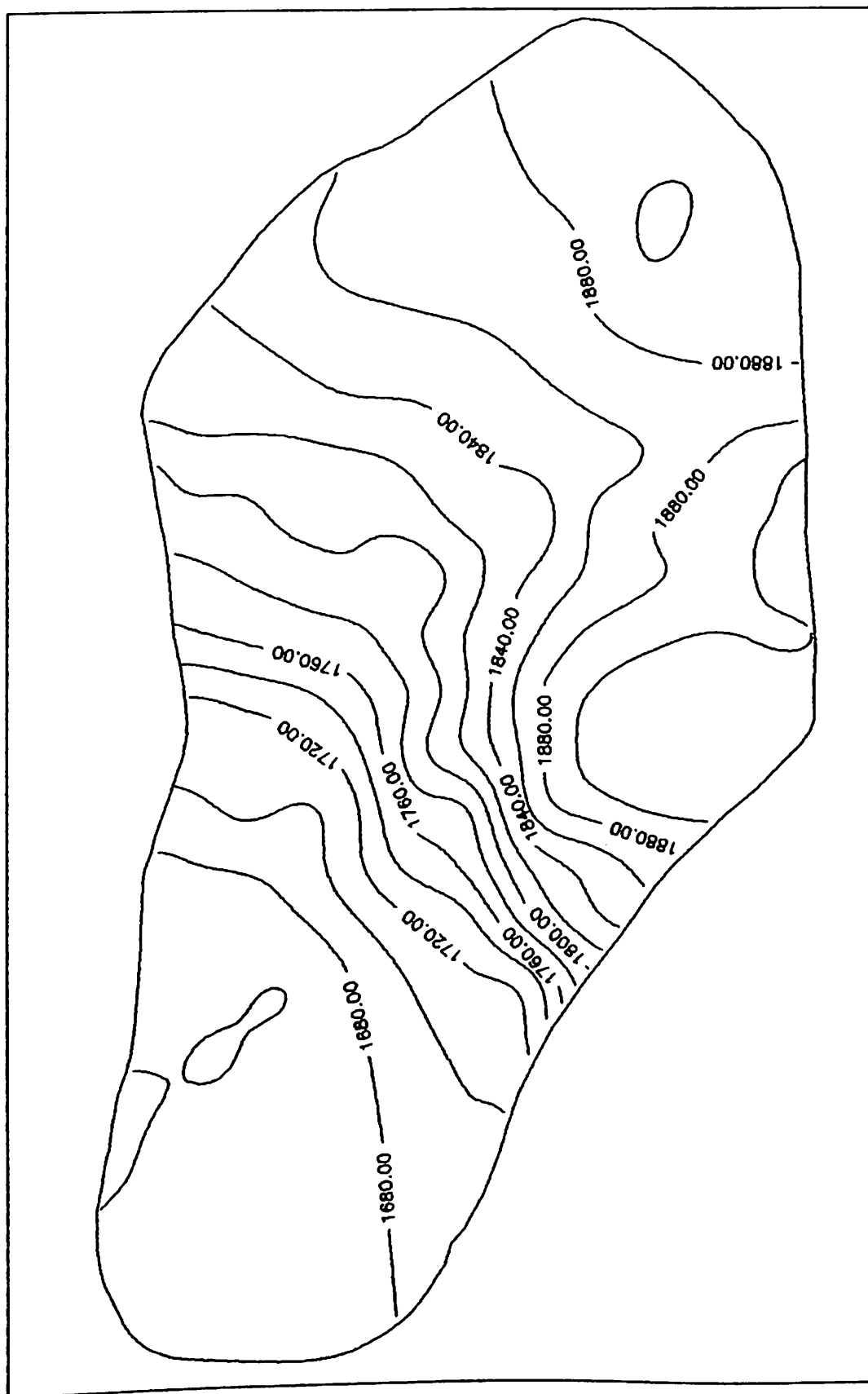


FIGURA 12.- ELEVACION DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. NOVIEMBRE DE 1980.

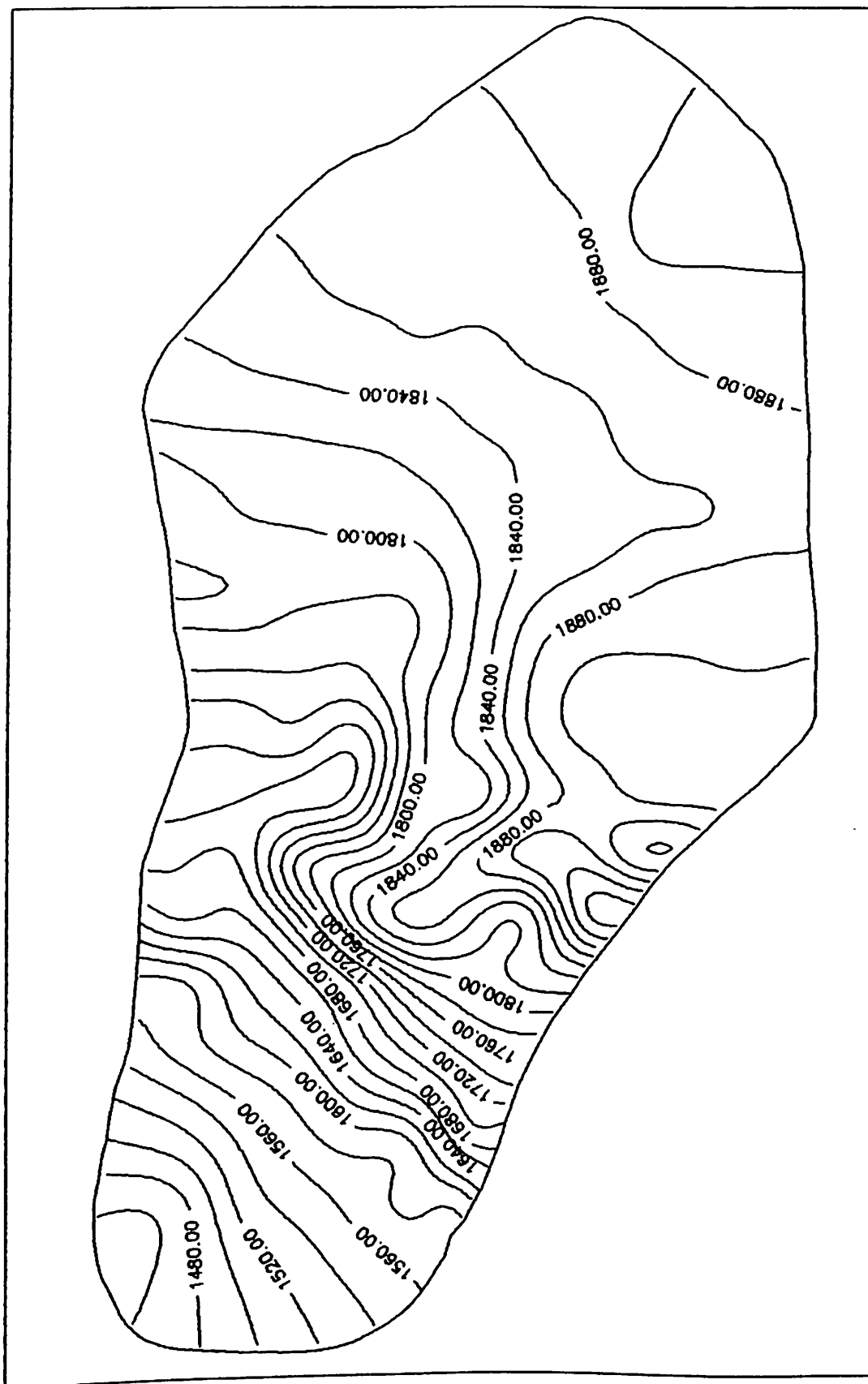


FIGURA 13.- ELEVACION DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. DICIEMBRE DE 1983.

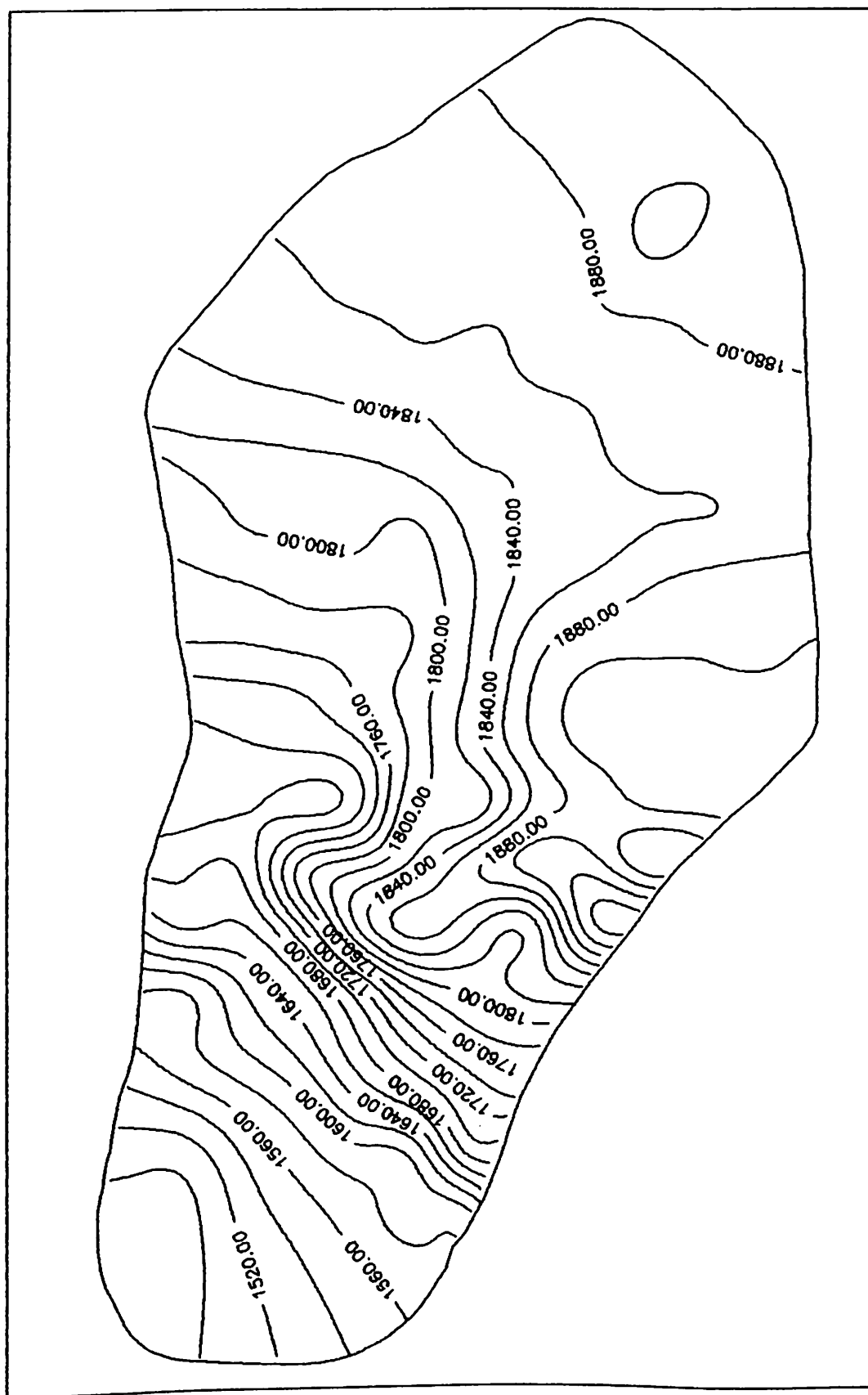


FIGURA 14.- ELEVACION DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. FEBRERO DE 1984.

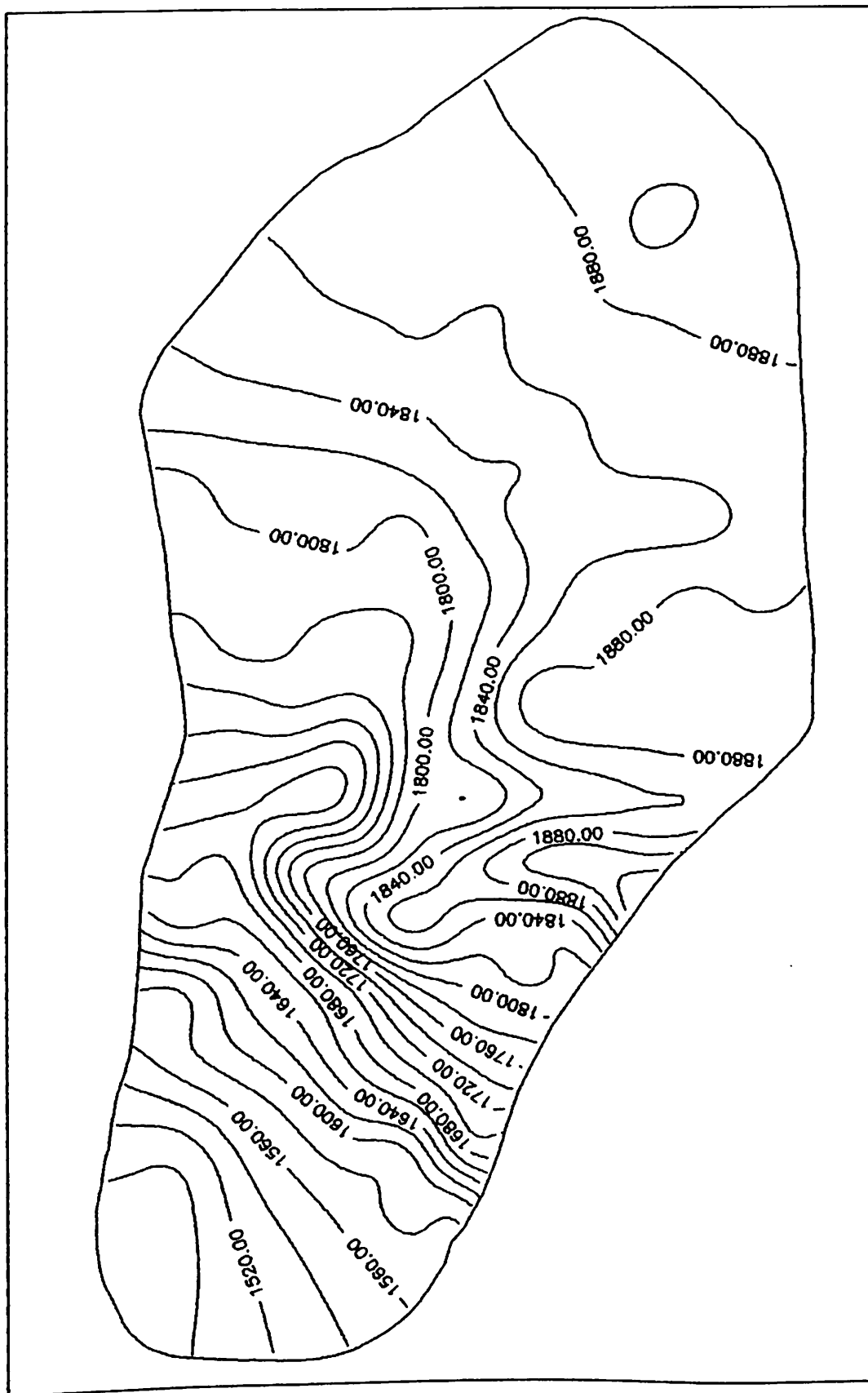


FIGURA 15.- ELEVACION DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. ABRIL DE 1984.

Octubre de 1995.

En este período reciente se observó una media de la elevación del nivel estático (Figura 16) en el extremo noroeste de 1660 m.s.n.m., en el extremo suroeste fue de 1800 m.s.n.m., en el extremo noreste fue de 1800 m.s.n.m y en el extremo sureste fue de 1830 m.s.n.m.

En los tres períodos estudiados con un intervalo en tiempo casi similar se puede observar que existe un desnivel de aproximadamente 390 m entre la cota más alta y la cota más baja. Con las características anteriores de los tres períodos estudiados se definen flujos subterráneos con dirección este-oeste, sureste-noroeste y sur-norte, observándose que esos flujos convergen en el área del poblado de Derramadero, y que de ahí continúan hacia el oeste. La convergencia de los flujos es causada por la sobre explotación que se está realizando en los pozos existentes en dicha zona.

En los tres períodos estudiados se puede observar que las direcciones de flujo definen que las áreas noreste, este y sureste y sur, corresponden a zonas de recarga, y la porción noroeste a una zona de descarga.

Evolución del nivel estático.**Julio de 1976 a noviembre de 1980.**

Para este período se determinó que las áreas que sufrieron recuperaciones son valores entre 0 y 2.02 m; las áreas afectadas por

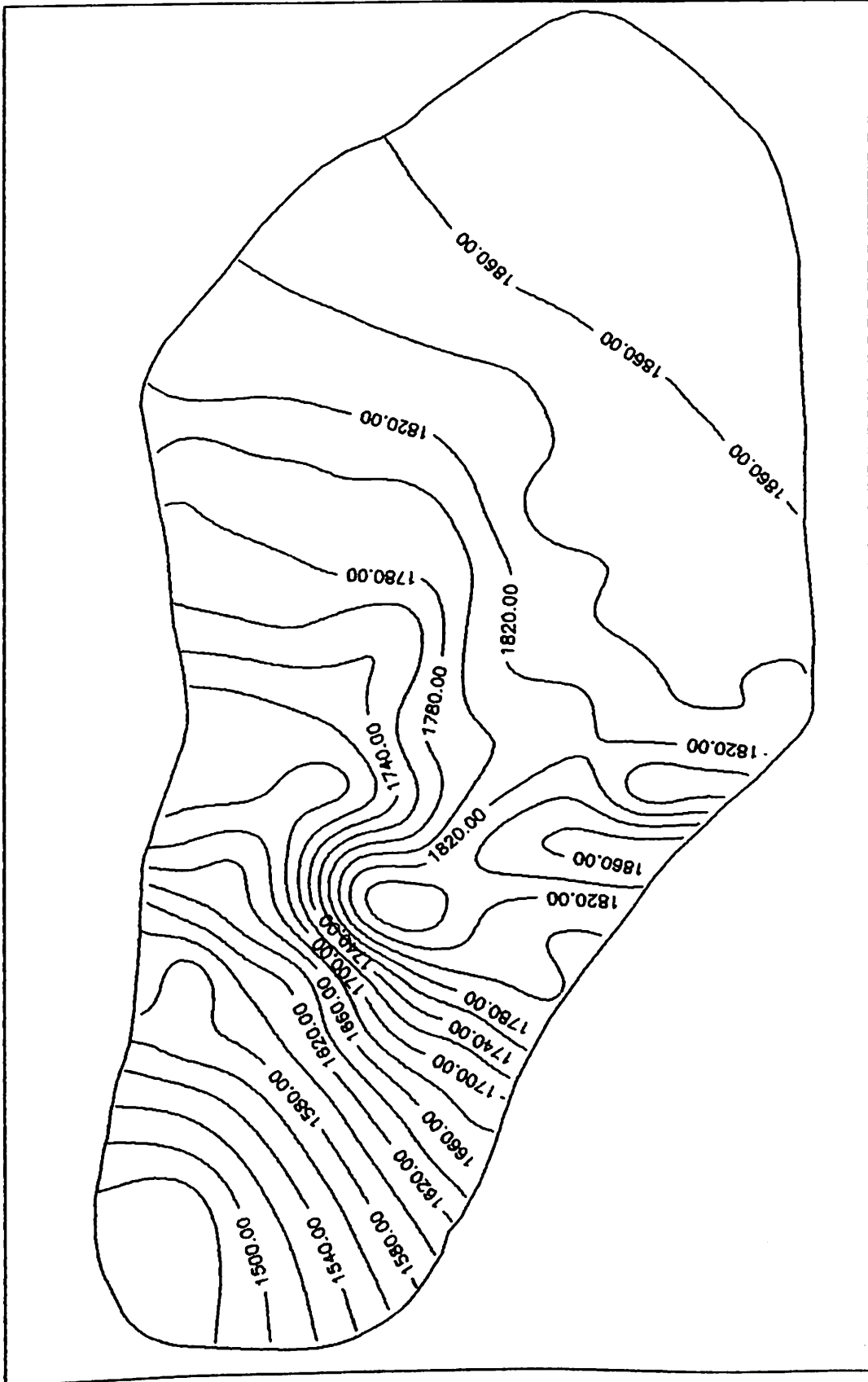


FIGURA 16.- ELEVACION DE LA SUPERFICIE PIEZOMETRICA. OCTUBRE DE 1995.

abatimientos del nivel estático variaron entre 0 y 10.4 m.

Las zonas determinadas como de recarga fueron cuatro. La mayor de ellas se presentó al norte y este de Providencia y hasta el extremo noreste del área, teniendo el mayor valor con +2.02 m. Otra zona de recarga se encuentra al noroeste de Agua Nueva que registró +1.68 m. Las otras dos zonas son más pequeñas, localizándose una de ellas al norte de Santa Rita con valores de 0 a +1.10 m; y la otra se ubica en San Blas con valor de 0 a +1.43 m (Figura 17).

Las principales zonas de abatimientos se distribuyen hacia la porción central del área que tiene un rango entre cero y -10.4 m. Esta área comprende los poblados de Chapula, norte de San Blas, Derramadero, Santa Teresa de los Muchachos, El Porvenir, La Carbonera, y se extiende hacia el oeste a los poblados de estación Los Muchachos y San Isidro de Gómez.

Las áreas más críticas se ubican en Santa Teresa de los Muchachos. En el poblado de Derramadero presenta bajos abatimientos (-3.68 m). Otra zona de abatimiento notable se presentó al norte de San Juan de la Vaquería, que muestra abatimientos de cero a -5.18 m. Al sur de San Blas se desarrolló una zona con abatimientos de 0 a -3.55 m y en los alrededores de Palo Blanco los abatimientos desarrollados variaron de -1 a -6.33 m.

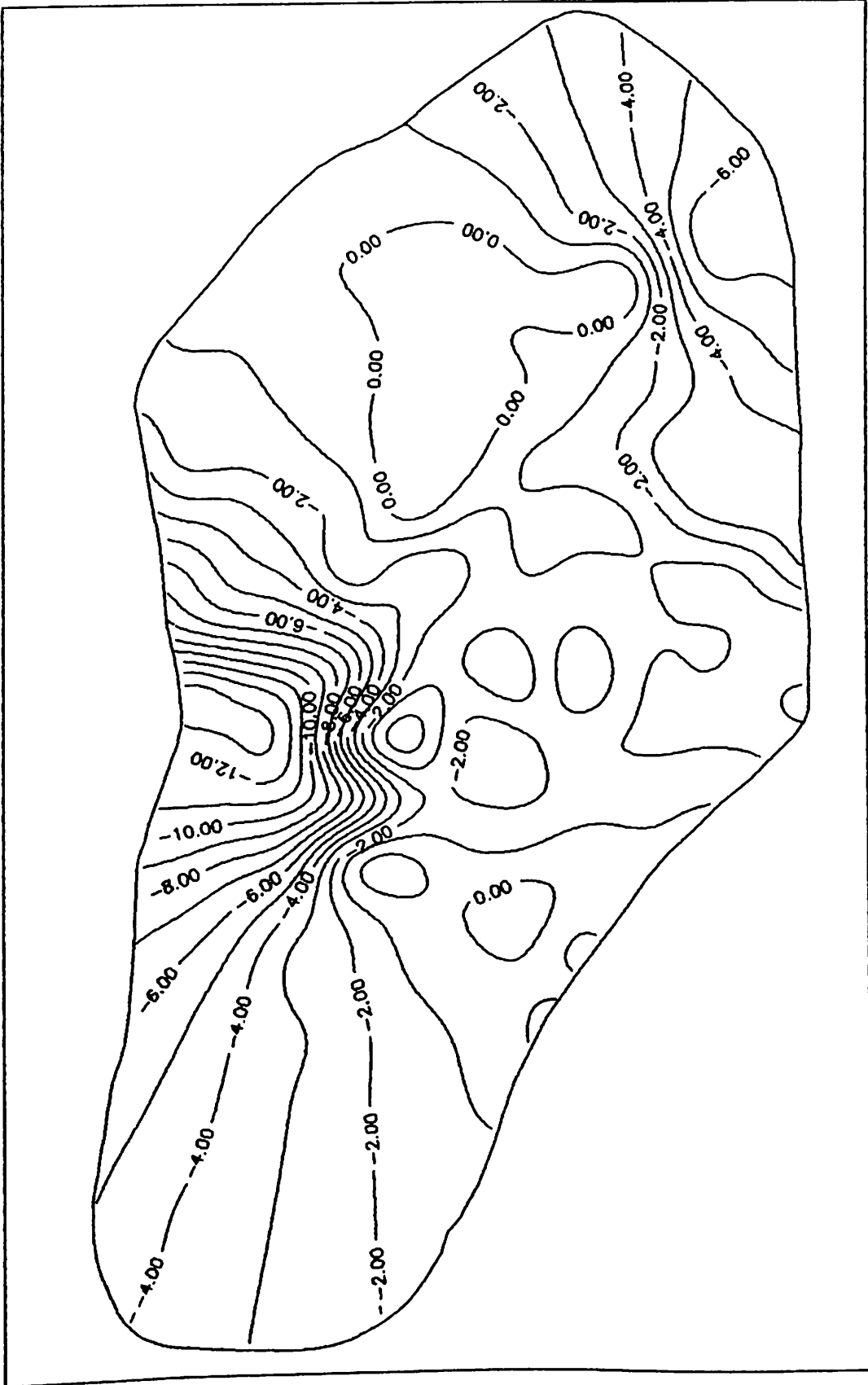


FIGURA 17.— EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE JULIO 1976 Y NOVIEMBRE 1980.

Manejando ambos términos de recuperación y abatimiento se puede observar (Figura 17) que entre Julio de 1976 y Noviembre de 1980 predominaron los abatimientos sobre las recuperaciones aproximadamente en un 80% y 20% respectivamente.

Noviembre de 1980 a diciembre de 1983.

Las áreas de recuperación representan valores entre cero y +16.52; las áreas de abatimientos con valores que fluctúan entre 0 y -64.32 m.

Las zonas de recuperación se registraron a lo largo de todo el Valle de Derramadero. La zona de mayor recuperación se ubica hacia el área de Palo Blanco, con valores de 1 a +16.52 m. Continúa hacia el noroeste, como es la zona de Chapula a San Blas, presenta valores de +2 a +10.38. Tal zona de recuperaciones continúa hacia el noroeste y en la zona de descarga se presentan valores de +2 a 3.69 m. Al noroeste de Agua Nueva se marca una faja de rumbo noroeste-sureste, con recuperaciones de +1 a +4.26 m.

La zona de mayor abatimiento muestra un cierto rumbo sureste-noroeste y se localiza entre Cadereyta y Derramadero hasta el noroeste de estación los Muchachos con un rango de 0 a -64.32 m. Lo crítico se presenta en el poblado de Derramadero, donde se registra un abatimiento de 64.32 m. El resto son pequeñas en área y no sobrepasan los 2.25 m de abatimiento.

También en este período de noviembre de 1980 a diciembre de 1983 se puede observar (Figura 18) que predominaron los abatimientos sobre las recuperaciones, aproximadamente con un 65 % y 35 % de área respectivamente.

Diciembre de 1983 a febrero de 1984.

En este período de observaciones piezométricas se obtuvo una predominancia de zonas con recuperaciones.

Se determinaron cuatro zonas con abatimientos, una de ellas se presentó en el extremo noreste con valores entre cero y -1.83 y en cierta manera se une con la segunda zona que se localiza en el extremo sureste, la cual indica valores mayores de abatimientos que van de cero a -8.27 m. La tercera zona de descenso de los niveles freáticos se localiza al noreste de San Juan de la Vaquería, caracterizándose por valores de cero a -5.51 m. La cuarta zona se ubica al suroeste de Derramadero, comprendiendo el poblado de San Blas y la zona Oeste de Chapula. Se caracteriza por ser dos pequeñas áreas separadas por una zona de recuperación; una de ellas presenta abatimientos de cero a -1.05 m y la otra valores de cero a -4.04 m (Figura 19).

Las zonas de recuperación van de cero hasta +23.78 m. La zona de mayor recuperación se localiza en Derramadero, presentando un alargamiento de rumbo noroeste-sureste, que comprende un rango de +3 a +23.78 m, siendo rodeada por recuperaciones de +2 m. Otra zona de recuperaciones notables la

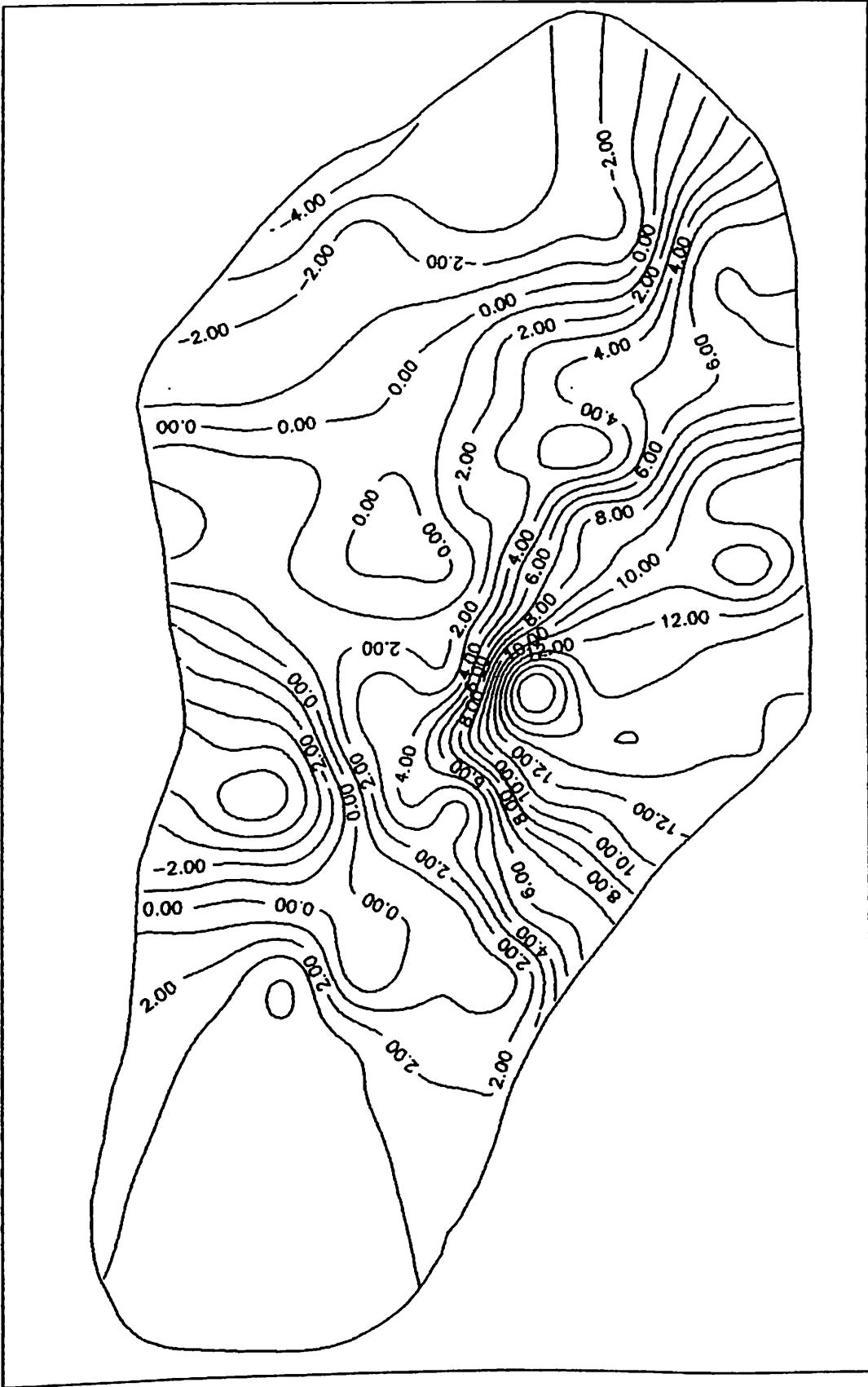


FIGURA 18.— EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE NOVIEMBRE 1980 Y DICIEMBRE 1983.

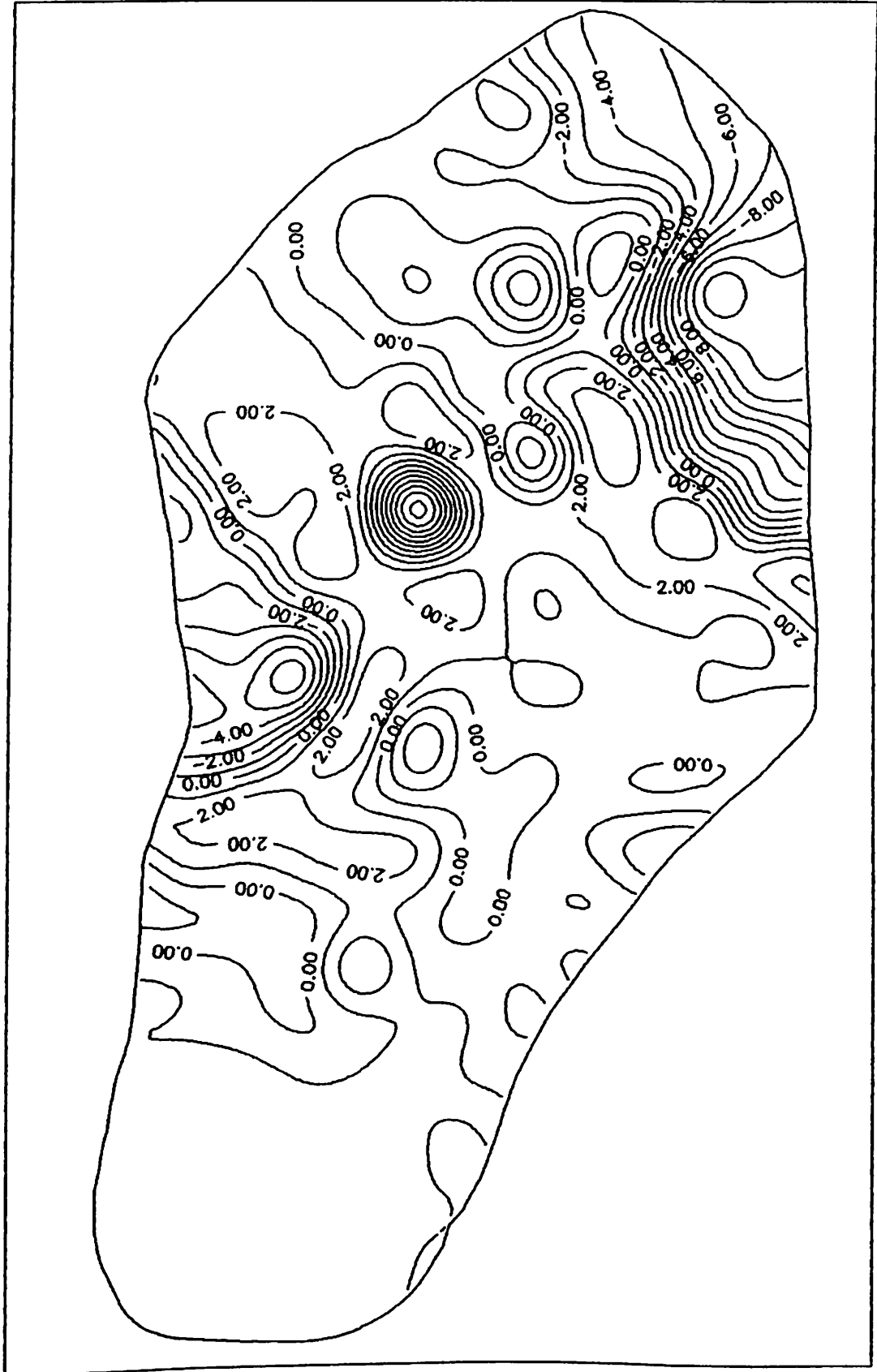


FIGURA 19.- EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE DICIEMBRE 1983 Y FEBRERO 1984.

constituye la formada entre los poblados de Santa Rita, San Isidro de Gómez y Estación Los Muchachos, representando valores de +3 a +5.01 m. Al norte y oeste de Agua Nueva se tiene una zona de rumbo norte-sur con recuperaciones de +1 a +3.26 m. Otra zona se localiza en Palo Blanco y es definida por los pozos 104, y 122. La gran porción restante es constituida por valores de 0 a +1 m.

Para este período de diciembre de 1983 a febrero de 1984 se puede observar (Figura 19) que hubo zonas de recuperaciones mayores con un 85 % aproximadamente y quedando sólo el 15 % de zonas de abatimiento.

Febrero a abril de 1984.

En este período se observó lo contrario al período diciembre-febrero de 1984 respecto a las áreas de recuperación y abatimiento.

La principal zona de recuperación se presentó en la porción comprendida entre Palo Blanco, Chapula y La Labra con rango de 0 a +9.91 m. También se determinaron otras tres pequeñas zonas de recuperación, la menor de ellas es de +0.03 m y se ubica en Santa Teresa de los Muchachos, otra se localiza al norte de Melchor con recuperación del orden de 0.74 m, y la tercera se ubica cubriendo los poblados de San Juan de la Vaquería y de Providencia con una recuperación máxima de 0.56 m (Figura 20). Respecto a los abatimientos, la zona de mayor espesor (entre -1 y -4.01 m) se distingue en la zona del poblado de Derramadero con un valor de -4.01. El resto del área presenta abatimientos con un espesor abatido menor de -1 m.

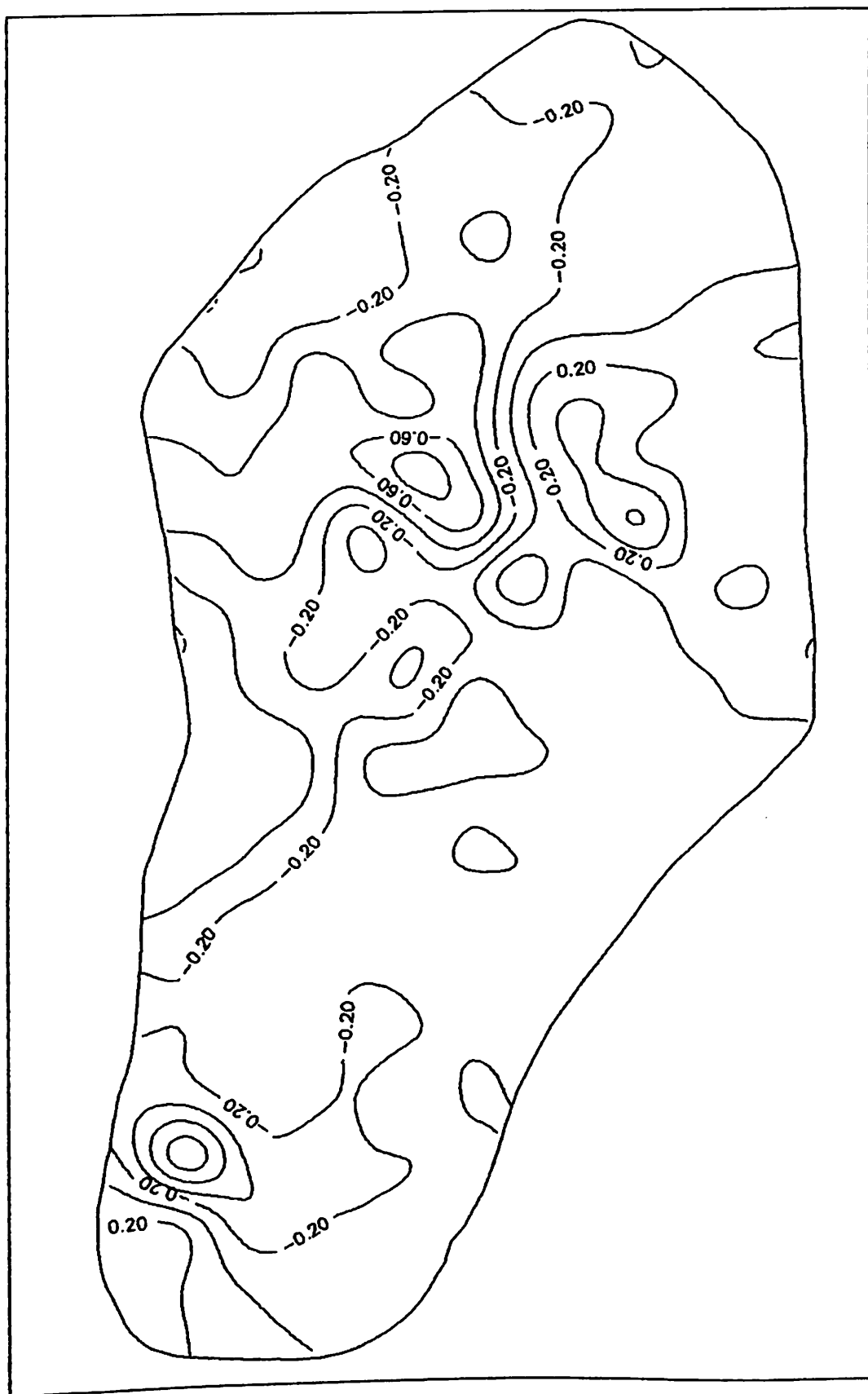


FIGURA 20.- EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE FEBRERO 1984 Y ABRIL 1984.

Para este período de febrero-abril de 1984 (Figura 20) predominaron los abatimientos sobre las recuperaciones que ocurrieron en un 80 % y 20 % del área respectivamente. Cabe mencionar que en este período sucedió lo contrario respecto al período anterior debido a que en éste hubo un mínimo de operación de pozos y recarga de infiltración por precipitaciones. En cambio, en el período de febrero a abril de 1984, los fuertes abatimientos pudieron deberse al inicio de riegos de los cultivos ya que es la etapa cuando más necesitan más agua los cultivos.

Abril de 1984 a octubre de 1995.

En este último período se puede observar que hay una mayor área cubierta por fuertes abatimientos distribuidos en todo el Valle.

El área de recuperación es muy pequeña y solo comprende dos zonas. Una de éstas se ubica al noreste de San Isidro Gómez con un valor de +0.66 y la otra se ubica en el poblado de Derramadero con un valor de 23.32 m.

Se pueden ver que existen 5 zonas de abatimientos muy marcadas. La primera de ellas, la que contiene un mayor abatimiento, se localiza hacia Gral. Cepeda con un rango entre -0.43 y -36.43 m. La otra zona se ubica entre San Isidro Gómez y Rancho nuevo con valor de -23.19 y la tercera zona se ubica también con un fuerte abatimiento en el poblado de Derramadero con un valor de -31.62. La cuarta zona se ubica hacia el sur de La gloria con valor -35.13

representado por el pozo 156 y la última zona se localiza hacia san Juan de la Vaquería con un valor de -24.99 (Figura 21).

Se puede observar en este período de abril de 1984 a octubre de 1995 (Figura 21) que hubo un descenso muy drástico de los niveles freáticos con respecto a los periodos anteriores, cabe señalar que el rango de período es de mayor duración que los otros. Predominan las zonas de abatimiento cerca del 100 % del área y la zona de mayores depresiones se localiza hacia Gral. Cepeda.

Julio de 1976 a abril de 1984.

Se puede observar en este período que las zonas de abatimientos se registran principalmente hacia Gral. Cepeda con un valor de -21.372 m., hacia Santa Teresa de los Muchachos con un valor de -16.8 m., en el poblado de Derramadero con un valor de -13.45 m. y hacia La Encantada con un valor de -10 y también se registran abatimientos hacia el poblado de Agua Nueva con un valor de -10 m (Figura 22).

Las zonas de recuperación se extienden hacia el sur del poblado la Providencia con un valor de 27.02 m. y la otra zona de recuperación al sur del poblado de Palo Blanco con un valor de 16.29 m (Figura 22).

Haciendo una comparación entre el período de julio de 1976 a abril de 1984 (Figura 22) y el período de abril de 1984 a octubre de 1995 (Figura 21), que

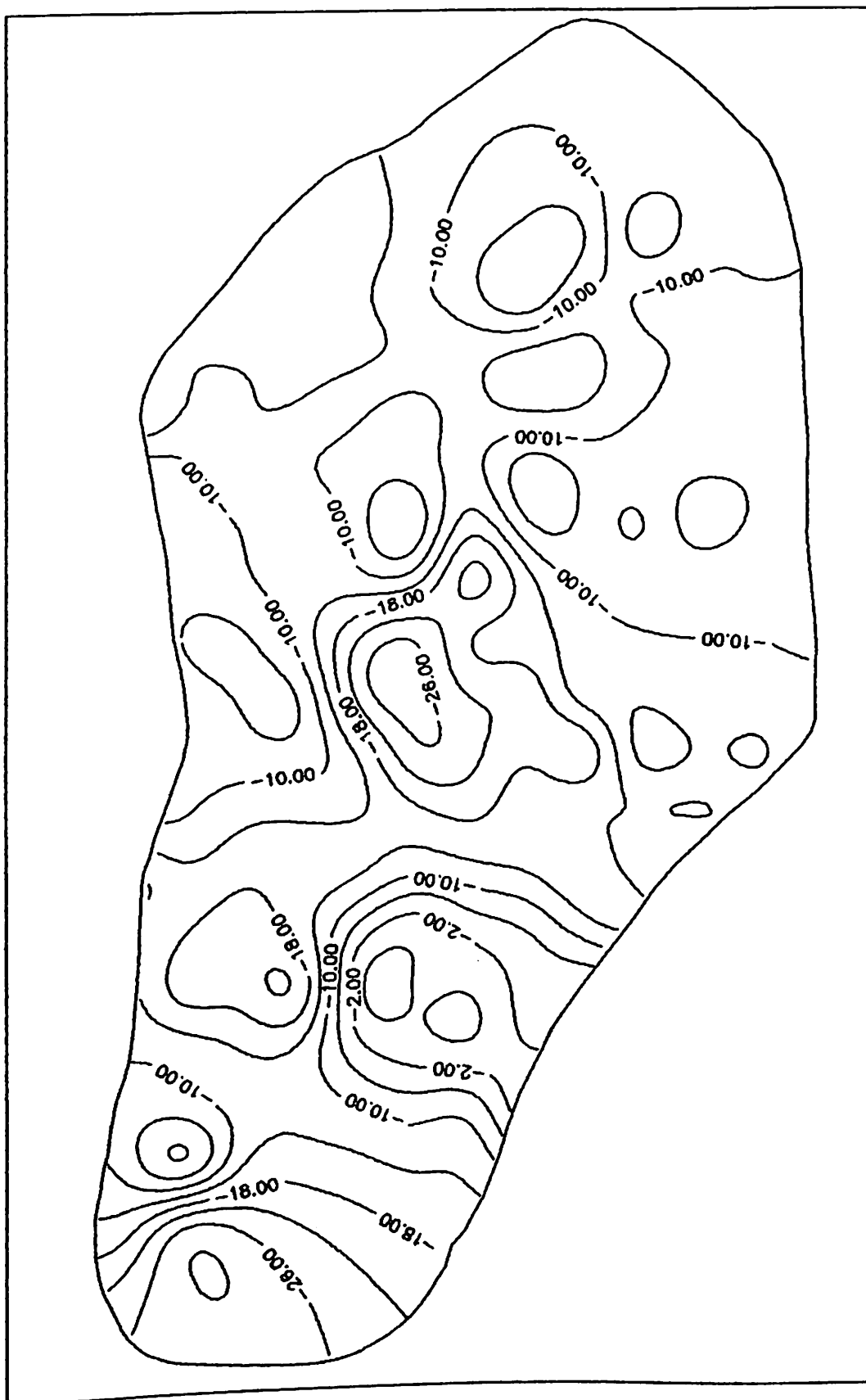


FIGURA 21.- EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE ABRIL 1984 Y OCTUBRE 1995.

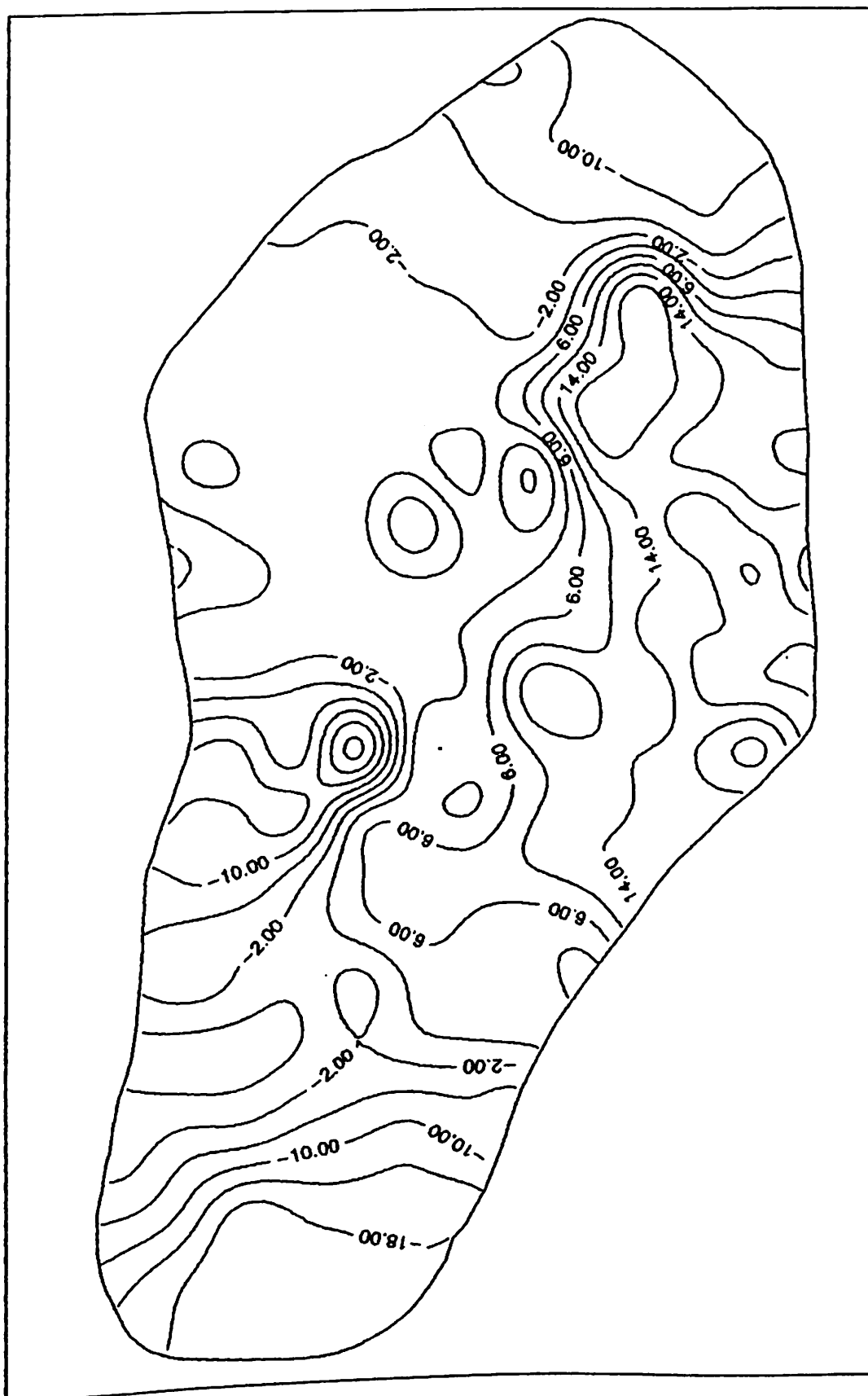


FIGURA 22.- EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE JULIO 1976 Y ABRIL 1984.

comprenden períodos de tiempo de 8 y 11 años; en el primero de ellos se registran menos abatimientos que en el otro. También en el primer período existen más zonas de recuperación que en el segundo. Como se observa en la figura 22, en los últimos 11 años ha existido una mayor explotación del acuífero que en años anteriores a este (Figura 21).

Julio de 1976 a octubre de 1995.

En este período se puede observar cual ha sido el comportamiento de los niveles freáticos en los últimos 19 años. Las zonas de mayor abatimiento se registran principalmente en los poblados de Gral. Cepeda, Santa Teresa de los Muchachos, Derramadero, San Juan de la Vaquería, la Providencia y Agua Nueva (Figura 23).

También se puede observar que las zonas de abatimientos están generalizadas en todo el Valle, y que existen zonas que muestran abatimientos hasta 30 m. como son los poblados antes mencionados (Figura 23). No presenta zonas de recuperación.

Profundidad del nivel estático.

Julio de 1976.

Las profundidades de 0-10 m se localiza solamente hacia Gral. Cepeda, NE del poblado de Derramadero y hacia el NE de la Encantada. Mientras que el rango de 10-20 se localiza a la entrada de Gral. Cepeda y ahí continúa hacia el

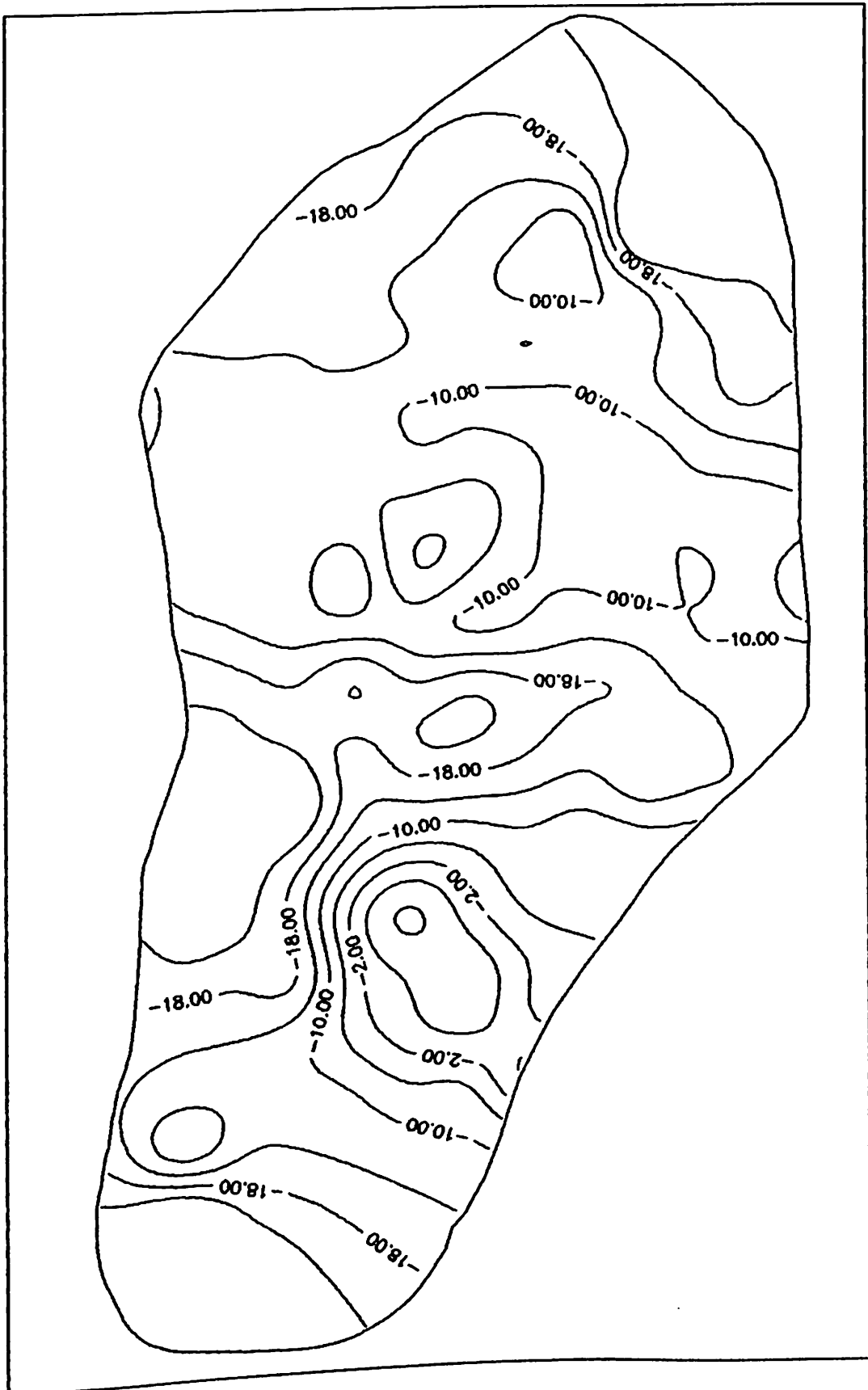


FIGURA 23.— EVOLUCION DEL NIVEL ESTATICO ENTRE JULIO 1976 Y OCYUBRE 1995.

sur, también se localiza en el poblado de Derramadero que continua hacia San Juan de la Vaquería y otra más se localiza al oeste de la Encantada.

En el rango de 20-30 solo se localiza una franja que se extiende hacia el N y NE de la Providencia y también empieza desde la Providencia hacia el sur de la Gloria. El rango de 30-40 se ubica hacia los alrededores de Agua Nueva y también hacia el N y también una franja que se extiende al oeste de Agua Nueva (Figura 24).

Febrero de 1984.

Las zonas noreste y noroeste comprenden profundidades menores de 10 m. Las zonas con profundidades de 10 a 20 m cubren una buena parte del área configurada y se ubican en la porción centro-noroeste y centro noreste (Figura 25). El rango de 20 a 30 se distribuye por casi todo el Valle.

Las profundidades de 30 a 40 m se localizan alrededor de el poblado de Derramadero, en una zona entre el norte y sur de La Encantada, noreste de San Juan de la Vaquería y el sur de Refugio de las Cajas, así como hacia Palo Blanco (Figura 25).

Octubre de 1995.

En el rango de 20-30 se localizan áreas al sur de la Providencia y que se extiende hacia el Puerto de la Laja, la otra se localiza en San José del Refugio que se extiende hacia noreste de San Isidro de Gómez (Figura 26).

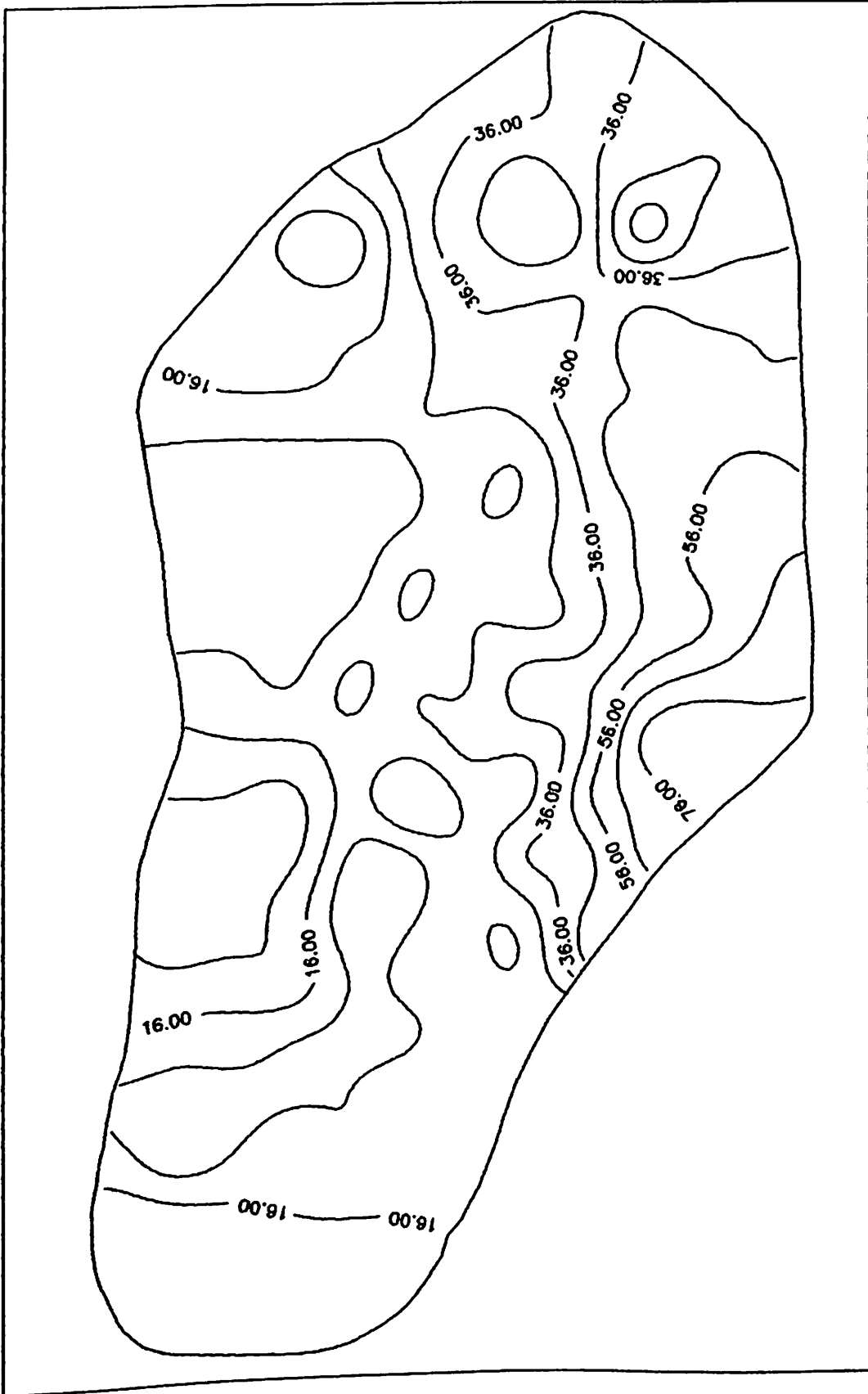


FIGURA 24.- PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO. JULIO DE 1976.

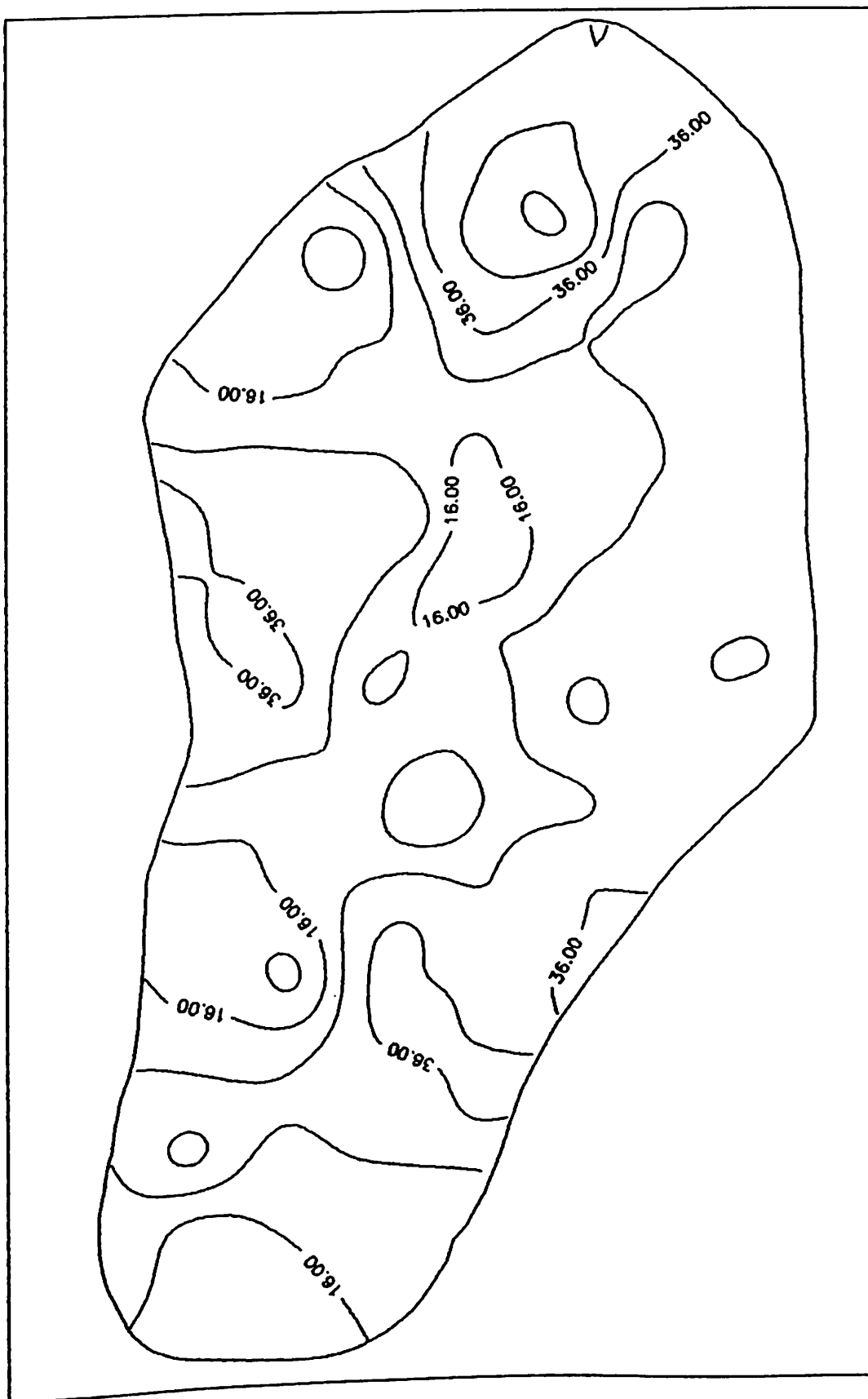


FIGURA 25.- PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO. FEBRERO DE 1984.

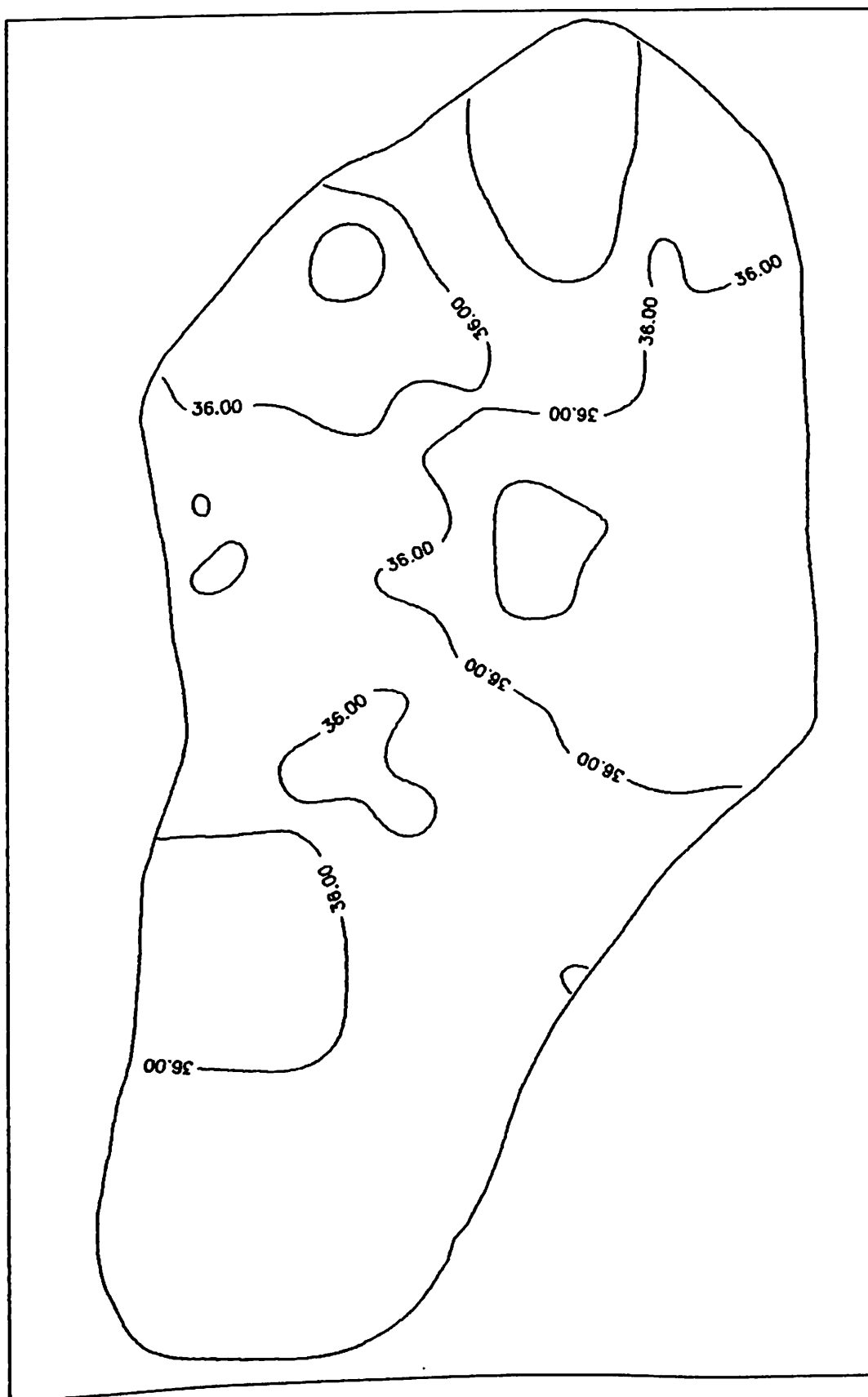


FIGURA 26.- PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO. OCTUBRE DE 1995.

En el rango de 30-40 existe una área mucha más grandes que todas y se localiza desde la estación La Paz y se extiende hacia Santa Teresa de los Muchachos y luego hacia la providencia y de ahí hacia San José de la Joya (Figura 26).

Solo se registran tres áreas que comprenden un rango de 40-60 y se localizan hacia el norte y noreste de El Refugio de las Cajas; otra de ellas se extiende desde el Valle El Pacifico hasta Agua Nueva y Santa Teresa y la tercera se ubica en Gral Cepeda que se extiende hasta el sur y sureste de Santa Rita (Figura 26).

Proyección de la piezometría.

Los resultados obtenidos a través del programa son los siguientes:

Superficie piezométrica y direcciones de flujo a 5 años.

Los niveles freáticos a 5 años, se puede observar (Figura 27) que existe una media de elevación en el extremo noroeste del área de 1650 m.s.n.m., en el extremo suroeste de 1750 m.s.n.m, en el extremo noreste de 1790 m.s.n.m. y en el extremo sureste de 1855 m.s.n.m.

La dirección del flujo es de sureste a noroeste, y existen dos áreas donde el flujo converge con más relevancia y se ubican hacia el poblado de Derramadero, ya que ahi es donde hay un mayor número de aprovechamientos y

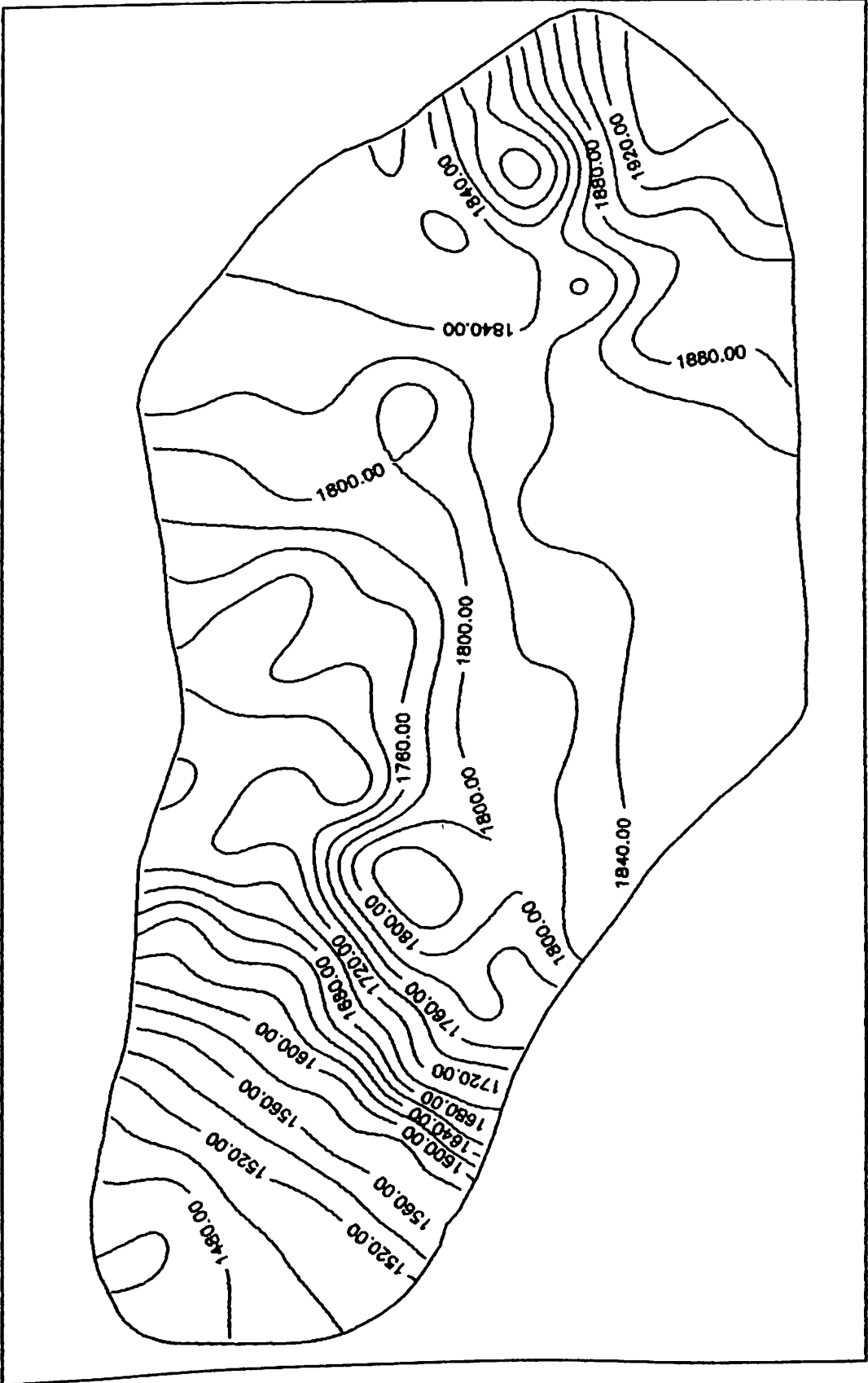


FIGURA 27.- SUPERFICIE PIEZOMETRICA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 5 ANOS.

explotaciones; y la otra se ubica entre el poblado la Encantada y Agua Nueva y también en esa zona existen un buen número de aprovechamientos y explotaciones.

Evolución del nivel estático a 5 años.

Se puede observar en la figura 28 que la evolución del nivel estático a 5 años presenta abatimientos muy fuertes principalmente hacia dos áreas. La primera de ellas se inicia en Agua Nueva y continua hacia el Noroeste y la otra de ellas se ubica hacia La Encantada que presenta también abatimientos pero menos fuertes que la anterior. También se ubican áreas con abatimientos menores de 1 m que se ubican hacia el Norte de San Juan de la Vaquería, al oeste de Derramadero que se distribuye luego hacia el suroeste y otra hacia Gral. Cepeda.

Superficie piezométrica y direcciones de flujo a 10 años.

Los niveles freáticos a 10 años que se proyectaron con el uso del programa como se puede observar en la figura 29, en la que se registra una elevación en el extremo noroeste del área de 1650 m.s.n.m., en el extremo suroeste de 1750 m.s.n.m. y en el extremo sureste de 1855 m.s.n.m.

La dirección del flujo es de sureste a noroeste, y las zonas donde más converge el flujo siguen siendo los poblados de Derramadero, Santa Teresa de los Muchachos y Agua Nueva, ya que es ahí donde existen mayores extracciones y aprovechamientos hidráulicos.

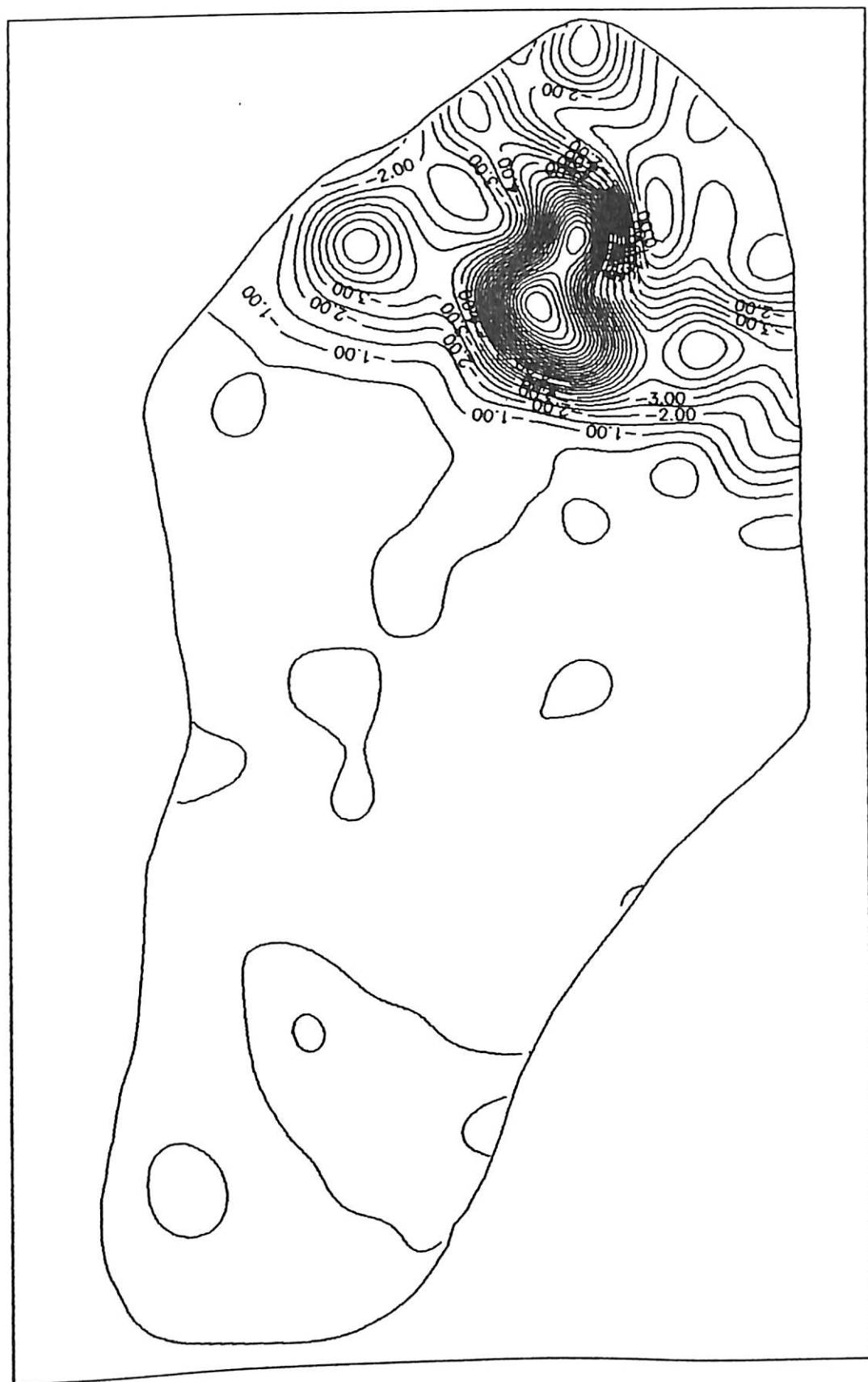


FIGURA 28.— EVOLUCION DE LA PIEZOMETRIA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 5 ANOS.

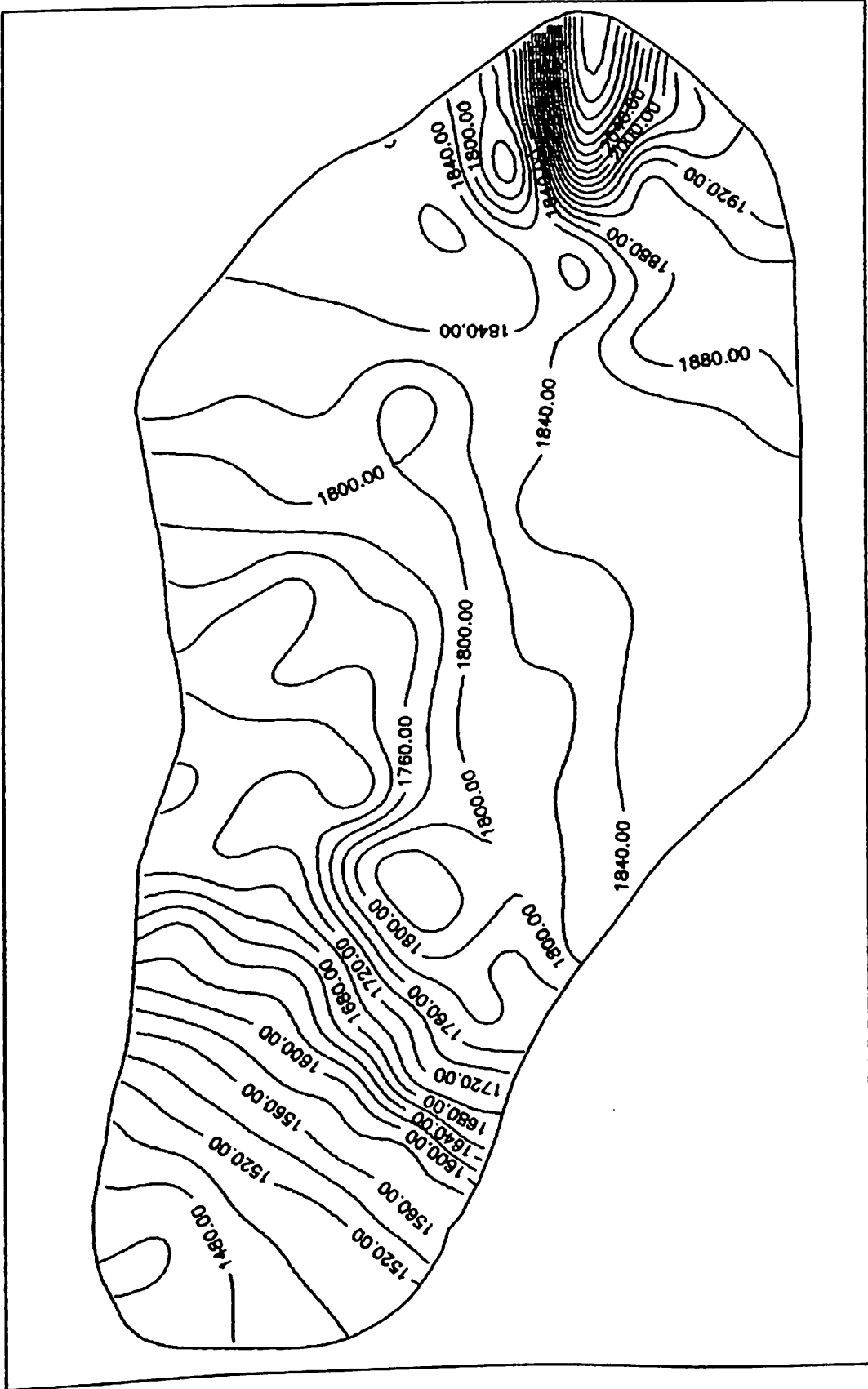


FIGURA 29.- SUPERFICIE PIEZOMETRICA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 10 ANOS.

Evolución del nivel estático a 10 años.

Como se puede observar en la figura 30, las zonas de abatimiento se siguen registrando hacia los poblados antes mencionados en la proyección de la piezometría a 5 años, ya que siguen siendo los mismos datos estimados y no cambiaron.

Lo que si cambio es la magnitud de los abatimientos en esas zonas antes mencionadas pero no son tan significativas.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos son hipotéticos ya que los datos que se tomaron en cuenta fueron de la misma naturaleza. Sin embargo, la metodología empleada verá incrementada su precisión en la predicción del comportamiento de la superficie piezométrica en la medida que el programa desarrollado sea alimentado con información de mayor calidad.

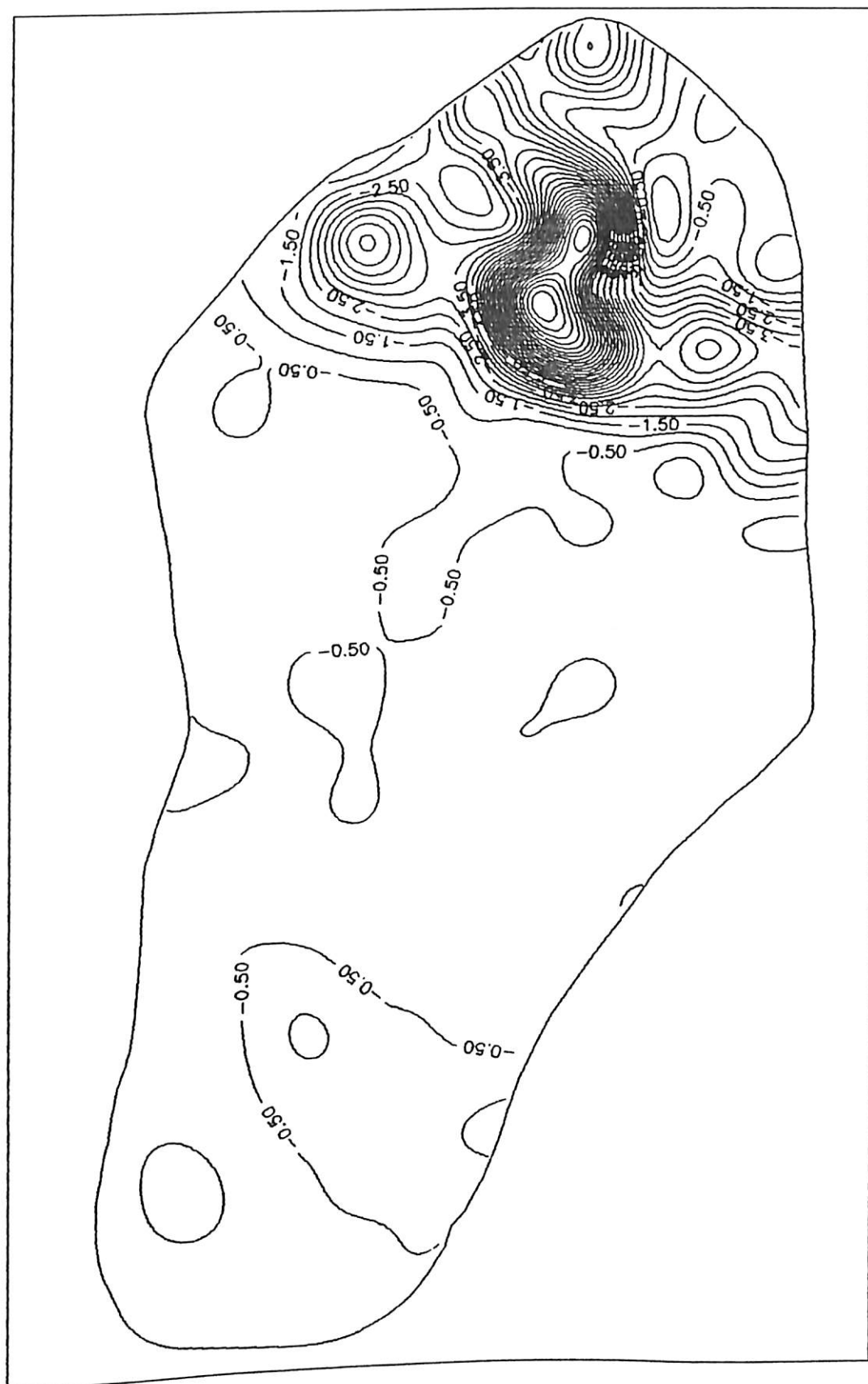


FIGURA 30.— EVOLUCION DE LA PIEZOMETRIA PARA UN PERIODO DE BOMBEO DE 10 ANOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El Valle de Derramadero ha sufrido en los últimos 19 años un fuerte abatimiento principalmente en las áreas de Gral. Cepeda, Derramadero, San Juan de la Vaquería y Agua Nueva.

Los abatimientos producidos en el Valle de Derramadero en los últimos 20 años llegan hasta un valor de 30 m, es decir, que tiene el valle de Derramadero un valor de 1.5 m/año de abatimiento en las áreas más abatidas.

Los abatimientos más fuertes se han presentado en los últimos 10 años ya que se ha detectado en algunas áreas un abatimiento de 20 m en el nivel freático.

El acuífero del Valle de Derramadero en forma general no presentó zonas de recuperación en los últimos 19 años y solo se observaron entre algunos periodos.

La dirección del flujo del agua subterránea del acuífero de Derramadero es de sureste a noreste, es decir que el área sureste es una zona de recarga y el área noroeste es una zona de descarga.

En la zona de recarga es donde se localizan el mayor número de aprovechamientos hidráulicos y al llegar a la zona de descarga los aprovechamientos hidráulicos disminuyen.

Se recomienda que se le de un manejo adecuado a la vegetación como son: las zonas de bosque, matorrales y pastizales, y utilizar a este valioso recurso para la captación hídrica y evitar fuertes escurrimientos de la precipitación y de esa forma aumentar la recarga del acuífero del Valle de Derramadero.

También se recomienda que las áreas bajo riego aumenten la eficiencia en la aplicación de los riegos a los cultivos empleando técnicas y equipos adecuados para una mejor utilización del agua.

Los abatimientos que se producirían en el Valle de Derramadero a 5 años son de hasta un valor de 22 m., por lo que el acuífero de Derramadero podría tener un valor de 4.4 m/año de abatimiento en las áreas más abatidas.

Los abatimientos que se producirían en el Valle de Derramadero a 10 años son de hasta un valor de 23 m., es decir, que el el acuífero de Derramadero podría tener un valor de 2.3 m/año de abatimiento en las áreas más abatidas.

Los abatimientos más fuertes que pudieran tenerse en los 5 y 10 años siguientes se ubican principalmente en Agua Nueva, ya que ahí se ubican una

gran cantidad de explotaciones.

Se recomienda que disminuyan la autorización de nuevos aprovechamientos hidráulicos para reducir la sobreexplotación del acuífero y permitir que haya una recuperación del mismo; y de los aprovechamientos que existen se les de un uso adecuado. De no ser así, podría llegarse a un desequilibrio ecológico en el Valle como ha sucedido en otros lugares.

El programa realizado en este trabajo puede ser una herramienta confiable en la predicción de la evolución de los niveles freáticos del Valle o cualquier área siempre y cuando se tome información de calidad.

RESUMEN

El área de estudio del trabajo realizado fue el Valle de Derramadero que se encuentra ubicada entre Gral. Cepeda y Saltillo; donde se hizo un estudio de piezometría (mediciones directas) en los últimos 19 años (julio de 1976 a octubre de 1995) con información proporcionada por el Dpto. de Aguas Subterráneas de la CNA.

Dicho trabajo se hizo con la finalidad de determinar el comportamiento de la piezometría en los últimos 19 años, y con la información que se obtuvo se realizó la configuración de la superficie piezométrica de los diferentes periodos y la evolución entre cada uno ellos con la ayuda de un paquete computacional SURFER 3.0.

En la cual se determinó que las áreas más afectadas por la sobre explotación fueron: Gral. Cepeda, Derramadero, San Juan de la Vaquería y Agua Nueva. Además se obtuvo una media de abatimiento por año de 1.5 en las áreas más afectadas. En dichas áreas existen una gran concentración de aprovechamientos lo que esta provocando una sobre explotación.

También se hizo un estudio de mediciones indirectas por medio de un programa de cómputo, que permite predecir la fluctuación del nivel freático a un

cierto tiempo. Este programa está basado en la ecuación de Theis, y calcula los abatimientos en un campo de bombeo si conocemos el gasto, el tiempo, la transmisividad, coeficiente de almacenamiento, nivel estático del pozo de bombeo y también la distancia entre pozos de bombeo y pozos afectados por el bombeo en aquel.

En este caso, se tomaron datos estimados del valle de Derramadero, para un total de 344 pozos que se encuentran distribuidos en todo el Valle. Para cada pozo se consideró un radio de influencia de 500 m. y todos los pozos que quedaron dentro de este radio se tomaron como pozos afectados por el bombeo en aquel.

De esta forma el programa permite determinar el abatimiento de los niveles freáticos que se produce en cada uno de los pozos del campo de bombeo. Para este trabajo se hizo el procesamiento de los datos del Valle de Derramadero para 5 y 10 años.

Con los resultados obtenidos del programa se hizo la configuración de la superficie piezométrica y la evolución de la superficie piezométrica a 5 años; y de esa manera se determinó que en 5 años la zona que mostrará mayor abatimiento hasta 20 m. es la que se ubica en Agua Nueva y en menor grado al norte de la Encantada.

BIBLIOGRAFÍA

- Benitez, A. Captación de aguas subterráneas. 1972. 2a. edición. Ed. DOSSAT. Madrid, España.
- Castany G. 1971. Tratado practico de las aguas subterráneas. Ed. OMEGA. Barcelona, España.
- Custodio, E. 1983. Hidrología subterránea. Tomo I. 2a. edición. Ed. OMEGA. Barcelona, España.
- Custodio, E. 1983. Hidrología subterránea. Tomo II. 2a. edición. Ed. OMEGA. Barcelona, España.
- Davis, Stanley N. y De Wiest, J. M. 1971. Hidrogeología. Ed. Ariel. Barcelona, España.
- Estrada Avalos., Juan. 1991. Simulación de los niveles freáticos en un acuífero de manto libre dentro del Valle de Saltillo. Tesis profesional. U.A.A.A.N. Saltillo, México.
- Estudio Geohidrológico del Valle de Derramadero. SARH 1983.
- Hernández H., Francisco. Eficiencias de los equipos de bombeo en la región de Derramadero, Coahuila. Tesis profesional. U.A.A.A.N. Saltillo, México.
- Johnson. 1975. El Agua subterránea y los pozos. 513 p.
- Kruseman P., G. y A. Ridder, N. 1975. Análisis y evaluación de los datos de ensayos por bombeo. Trad. Miguel
- Magallanes Quintanar, Rafael. 1992. Simulación del acuífero de Calera, Zacatecas. Tesis profesional. U.A.A.A.N. Saltillo, México.
- Ortiz Enriquez, José Eliseo. 1987. Cuantificación de la recarga artificial de un acuífero de manto libre en la región lagunera. Tesis de Postgrado. UAAAN. Saltillo, Coah., México.

APENDICE A

Cuadro No. 3.-Datos observados de elevación de los niveles -
estáticos del periodo de julio de 1976 del Va -
lle de Derramadero.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES		
	(METROS)		(M.S.N.M.)		
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.	BROCAL
1	4.71		1494.032		1498.742
2	9.85		1494.503		1504.353
3	18.94		1504.424		1523.364
4	32.79		1501.805		1534.595
5	10.71		1496.603		1507.313
7	10.46		1497.333		1507.793
9	6.87		1536.607		1543.477
10	13.72		1505.528		1519.248
13	13.06		1529.580		1542.640
15	30.04		1550.108		1580.148
16	26.25		1615.914		1642.164
17	31.15		1675.069		1706.219
20	26.11		1674.608		1700.718
22	7.34		1664.038		1671.378
26	38.70		1684.167		1722.867
28	16.70		1752.137		1768.837
30	10.30		1703.982		1714.282
31	12.28		1712.000		1724.280
39	3.27		1716.214		1719.484
42	6.22		1708.998		1715.218
44	7.64		1706.216		1713.856
47	7.98		1688.852		1696.832
49	3.64		1790.587		1794.227
53	17.57		1727.712		1745.282
54	28.85		1736.550		1765.400
56	4.10		1736.358		1740.458
57	18.49		1715.069		1733.559
58	15.51		1715.738		1731.248
62	18.76		1717.465		1736.225
63	24.95		1716.837		1741.787
64	18.82		1716.840		1735.660
66	9.57		1720.399		1729.969
67	12.67		1727.824		1740.494
68	14.72		1729.419		1744.139
70	22.04		1734.886		1756.926
72	20.15		1766.586		1786.736
74	10.99		1784.146		1795.136
78	29.68		1752.232		1781.912
80	26.90		1734.001		1760.901

Cuadro No. 3.-Datos observados de elevación de los niveles -
estáticos del período de julio de 1976 del Va -
lle de Derramadero.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES		
	(METROS)		(M.S.N.M.)		
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.	BROCAL
82	13.68		1732.495		1746.175
85	13.30		1741.137		1754.437
89	18.53		1798.402		1816.932
90	28.68		1763.543		1792.223
91	23.40		1771.510		1794.910
92	0.45		1799.168		1799.618
93	35.78		1823.475		1859.255
95	25.44		1789.609		1815.049
97	20.38		1827.348		1847.728
98	25.05		1828.262		1853.312
99	18.50		1844.857		1863.357
104	44.48		1901.519		1945.999
109	42.64		1914.636		1957.276
114	88.77		2010.427		2099.197
115	44.24		1950.310		1994.550
119	26.52		1876.683		1923.203
122	39.38		1877.358		1916.738
123	40.31		1866.886		1907.196
130	8.87		1758.709		1767.579
132	29.35		1750.645		1799.995
135	17.98		1754.495		1772.475
140	10.99		1765.768		1776.758
143	20.62		1767.080		1787.700
145	20.43		1768.885		1789.315
149	34.70		1770.505		1805.205
150	25.05		1786.197		1811.247
153	29.40		1776.576		1805.976
157	8.47		1784.544		1793.014
158	27.12		1781.360		1808.480
159	26.87		1850.896		1877.766
160	26.90		1829.913		1856.813
162	20.36		1814.533		1834.893
164	33.75		1907.718		1941.468
166	28.43		1878.462		1906.892
168	46.15		1994.755		2040.905
169	59.60		1976.592		2035.852
171	1.24		1820.332		1821.572
172	11.58		1804.714		1816.294
173	30.09		1842.683		1872.773

Cuadro No. 3.-Datos observados de elevación de los niveles -
estáticos del período de julio de 1976 del Va -
lle de Derramadero.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES		
	(METROS)		(M.S.N.M.)		
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.	BROCAL
175	21.94		1828.974		1850.914
177	15.17		1829.247		1844.417
187	50.80		1933.402		1984.202
188	45.57		1829.783		1875.353
189	29.74		1843.553		1873.293
195	25.60		1865.624		1891.224
202	30.95		1867.094		1898.044
203	47.05		1865.477		1912.527
204	49.48		1863.518		1912.998
207	12.10		1907.045		1919.145
214	18.84		1903.536		1922.376
218	28.34		1902.031		1930.371
232	1.82		1911.801		1913.621
234	18.15		1894.190		1912.340
238	3.15		1911.720		1914.870
244	27.10		1889.897		1916.997
247	32.85		1884.687		1917.537
251	27.68		1901.172		1928.852
255	48.16		1880.491		1928.651
261	52.65		1866.899		1919.549
262	15.12		1847.890		1863.010
265	3.47		1874.107		1877.577
267	18.67		1873.072		1891.742
268	2.98		1872.144		1875.124
269	8.94		1854.119		1863.059
273	94.70		1927.143		2021.843
279	29.48		1797.293		1826.773
280	31.44		1804.808		1836.248
288	24.80		1806.040		1830.840
289	25.44		1801.288		1826.728
290	16.93		1801.543		1818.473
291	13.70		1796.425		1810.125
292	28.15		1794.073		1822.223
293	24.36		1791.176		1815.536
294	14.83		1793.477		1808.307
295	13.88		1790.229		1804.109

Cuadro No. 4.- Datos observados de elevación de los niveles -
estáticos del periodo de noviembre de 1980 del
Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES		
	(METROS)		(M.S.N.M.)		
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.	BROCAL
17	33.74		1672.479		1706.219
20	29.04		1671.678		1700.718
22	9.77		1661.608		1671.378
42	16.12		1699.098		1715.218
53	16.47		1728.812		1745.282
54	28.65		1736.750		1765.4
57	28.71		1704.849		1733.559
58	25.91		1705.338		1731.248
67			1718.274		
70	24.91		1732.016		1756.926
72	21.58		1765.156		1786.736
74	14.54		1780.596		1795.136
78	20.60		1761.322		1781.926
82	24.08		1722.095		1746.175
85	16.98		1737.457		1754.437
89	20.36		1796.572		1816.932
92	0.89		1798.728		1799.618
95	25.66		1789.389		1815.049
97	21.49		1826.238		1847.728
98	25.22		1828.092		1853.312
99	19.79		1843.567		1863.357
104	49.81		1896.189		1945.999
109	43.48		1913.796		1957.276
122	39.39		1877.348		1916.738
123	41.37		1865.826		1907.196
135	26.61		1745.865		1772.475
143	23.81		1763.890		1787.7
170	1.90		1819.672		1821.572
175	19.92		1830.994		1850.914
177	15.83		1828.587		1844.417
195	25.84		1865.384		1891.224
214	21.70		1900.676		1922.376
218	35.94		1895.391		1931.331
234	16.47		1895.870		1912.34
251	29.70		1899.152		1928.852
255	49.80		1878.851		1928.651
261	52.19		1867.359		1919.549
268	3.09		1872.034		1875.124
269	8.79		1854.269		1863.059
279	35.28		1795.563		1830.84
280	34.01		1802.238		1836.248
289	25.81		1800.918		1826.728
290	20.02		1798.453		1818.473
291	18.88		1791.245		1810.125
292	28.99		1793.233		1822.223
293	25.47		1790.066		1815.536
294	18.61		1790.057		1808.663
295	17.45		1787.519		1804.967

Cuadro No. 5 .-Datos observados de elevación de los niveles estáticos del periodo de diciembre de 1983 del Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
3	19.12		1504.244	
4		39.91		1494.685
7		75.18		1432.613
8		12.35		1485.190
10		16.24		1503.008
15	32.02		1548.128	
16		30.85		1611.314
17	35.05		1671.169	
20	26.19		1674.528	
21	11.05		1669.378	
22	6.08		1665.298	
42	20.26		1694.958	
49	1.41		1797.817	
53	15.18		1730.102	
54	27.91		1737.490	
57	31.84		1701.719	
58	28.58		1702.668	
59	27.33		1709.653	
62	28.69		1707.535	
63	20.26		1721.527	
64	35.85		1699.810	
66	26.87		1703.099	
67	22.95		1717.554	
68	34.82		1709.319	
70	18.24		1738.686	
72	11.20		1775.536	
74	12.58		1782.556	
78	23.18		1758.746	
79	18.25		1754.000	
82		30.86		1715.315
84	27.73		1730.788	
85	81.30		1673.137	
88	18.97		1819.497	
89	14.38		1802.552	
91	16.43		1778.480	
94	17.16		1803.780	
95	23.97		1791.079	
97	17.17		1830.558	
98	21.47		1831.842	
99	18.12		1845.237	
104	36.02		1909.979	
122	39.95		1876.788	
123	24.85		1882.346	
132	32.61		1747.385	
135	24.38		1748.095	

Cuadro No. 5 .-Datos observados de elevación de los niveles estáticos del periodo de diciembre de 1983 del Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
140	10.29		1766.468	
143	18.18		1769.520	
150	26.17		1785.077	
153	29.57		1077.406	
156	9.68		1778.609	
158	29.27		1779.210	
159	25.51		1852.256	
170	1.82		1819.752	
172	16.50		1799.794	
175	20.71		1830.204	
176	16.24		1832.118	
177	12.23		1832.187	
185		21.25		1835.963
187	38.88		1945.322	
188	22.96		1852.393	
189	25.28		1848.013	
195	28.65		1868.574	
202	20.01		1869.034	
204	26.58		1886.418	
214	24.17		1898.206	
218	23.03		1903.341	
219	16.47		1891.461	
234	16.68		1895.660	
238	9.91		1904.660	
244	29.80		1887.197	
251	32.04		1896.812	
255	51.85		1876.801	
261	55.09		1864.459	
262	18.44		1844.581	
265	2.72		1874.857	
267	21.24		1870.502	
268	4.83		1870.294	
276	26.07		1849.180	
277	19.14		1840.819	
278	19.48		1845.885	
279	32.52		1794.253	
280	32.91		1803.503	
285	25.46		1848.652	
289	15.18		1801.548	
291	18.72		1791.405	
292	29.26		1792.963	
293	26.29		1789.246	
294	18.63		1789.677	
295	17.04		1787.669	
314	22.91		1700.624	

Cuadro No. 6 .-Datos observados de elevación de los niveles estáticos del periodo de febrero de 1984 del Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
3	17.60		1505.764	
4		39.10		1495.495
7		27.78		1480.013
8	4.41		1493.130	
10	10.74		1508.508	
15	29.87		1550.278	
16	23.35		1618.814	
17	31.04		1675.179	
20	26.69		1674.028	
21	10.72		1669.708	
22	5.95		1665.428	
42	18.61		1696.608	
49	2.69		1796.537	
53	11.91		1733.372	
54	22.85		1742.550	
57	20.84		1712.719	
58	26.17		1705.078	
59	25.33		1711.653	
62	26.06		1710.165	
63	33.00		1708.787	
64	29.14		1706.520	
66	25.07		1704.899	
67	20.58		1719.924	
68	31.47		1712.669	
70	17.01		1739.916	
72	12.25		1774.486	
74	11.28		1783.856	
78	21.97		1759.956	
79	16.87		1755.380	
82	22.20		1723.975	
84	21.73		1736.788	
85			1754.437	
88	19.20		1819.267	
89	18.42		1798.512	
91	18.04		1776.870	
94	17.10		1803.840	
95	23.25		1791.799	
97	16.81		1830.918	
98	21.19		1832.122	
99	17.53		1845.827	
104	35.13		1910.869	
122	38.42		1878.318	
123	23.93		1883.266	
132		42.83		1737.165
135	21.75		1750.725	

Cuadro No. 6 .-Datos observados de elevación de los niveles estáticos del periodo de febrero de 1984 del Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
140	9.10		1767.658	
143	16.97		1770.730	
150	20.66		1790.587	
153	28.14		1078.836	
156	9.00		1779.289	
158	26.14		1782.340	
159	25.36		1852.406	
170	1.75		1819.822	
172	14.31		1801.984	
175	18.07		1832.844	
176	14.55		1833.808	
177	10.20		1834.217	
185	13.49		1843.723	
187	38.92		1945.282	
188	19.50		1855.853	
189	22.47		1850.823	
195	28.27		1868.954	
202	28.97		1860.074	
204	27.55		1885.448	
214	21.84		1900.536	
218	31.30		1895.071	
219	29.13		1878.801	
234	15.93		1896.410	
238	9.32		1905.250	
244	16.54		1900.457	
251	32.24		1896.612	
255	51.74		1876.911	
261	55.28		1864.269	
262		23.08		1839.941
265	4.55		1873.027	
267	21.73		1870.012	
268	5.20		1869.924	
276	24.93		1850.320	
277	17.76		1842.199	
278	18.40		1846.965	
279	31.82		1794.953	
280	30.68		1805.733	
285	24.33		1849.782	
289	30.69		1786.038	
291	10.74		1799.385	
292	27.58		1794.643	
293	24.66		1790.876	
294	16.80		1791.507	
295	15.49		1789.219	
314	20.60		1702.934	

Cuadro No. 7 .-Datos observados de elevación de los niveles estáticos del periodo de abril de 1984 del Valle de -
Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
3	17.64		1505.724	
4		40.17		1494.425
7		24.89		1482.903
8	4.12		1493.420	
10	11.04		1508.208	
15	30.02		1550.128	
16	23.41		1618.754	
17		38.06		1668.159
20	27.00		1673.718	
21	10.74		1669.688	
22	6.07		1665.308	
42	18.69		1696.528	
49	2.73		1796.497	
53	12.01		1733.272	
54	22.96		1742.440	
57	20.82		1712.739	
58	26.14		1705.108	
59	25.45		1711.533	
62	26.34		1709.885	
63	33.15		1708.637	
64	29.17		1706.490	
66	25.90		1704.069	
67	20.66		1719.844	
68	31.52		1712.619	
70	17.21		1739.716	
72	12.46		1774.276	
74	11.31		1783.826	
78	22.05		1759.876	
79	16.92		1755.330	
82	22.24		1723.935	
84	21.75		1736.768	
85	59.62		1694.817	
89	18.42		1798.512	
91	18.00		1776.910	
95	23.33		1791.719	
98	21.21		1832.102	
99	17.49		1845.867	
123	24.02		1883.176	
132		42.80		1737.195
135	21.86		1750.615	
143	18.05		1769.650	
150	20.78		1790.467	

Cuadro No. 7 .-Datos observados de elevación de los niveles estáticos del periodo de abril de 1984 del Valle de -
Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
153	28.23		1078.746	
156	9.12		1779.169	
158	26.90		1781.580	
170	1.75		1819.822	
172	14.36		1801.934	
175	18.09		1832.824	
176	18.56		1829.798	
177	10.24		1834.177	
185	13.52		1843.693	
187	38.90		1945.302	
188	18.55		1856.803	
189	22.47		1850.823	
195	28.29		1868.934	
202	29.11		1859.934	
204	27.71		1885.288	
214	21.93		1900.446	
218	31.42		1894.951	
219	29.18		1878.751	
244	16.74		1900.257	
251	32.32		1896.532	
255	51.83		1876.821	
261	55.82		1863.729	
262		25.17		1837.851
265	4.58		1872.997	
267	21.86		1869.882	
268	5.24		1869.884	
276	25.12		1850.130	
277	17.84		1842.119	
278	18.53		1846.835	
279	31.08		1795.693	
280	31.12		1805.293	
285	24.38		1849.732	
289	31.15		1785.578	
291	10.88		1799.245	
292	27.85		1794.373	
293	24.76		1790.776	
294	16.83		1791.477	
295	15.71		1788.999	
314	20.68		1702.854	
325	8.70		1773.958	

Cuadro No. 8.- Datos observados de elevación de los niveles -
estáticos del periodo de octubre de 1995 del -
Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
3	32.82		1490.450	
4	40.60		1493.995	
7	40.70		1467.093	
8	40.55		1456.990	
10	40.70		1478.548	
14	33.20		-33.200	
15	40.75		1539.398	
17	37.40		1668.819	
20	33.75		1666.968	
21	28.20		1652.228	
22	26.30		1645.078	
23	33.90		-33.900	
53	35.20		1710.082	
54	37.80		1727.600	
57	36.40		1697.159	
59	36.85		1700.133	
62	37.30		1698.925	
63	41.40		1700.387	
64	40.20		1695.460	
66	36.70		1693.269	
67	28.98		1711.514	
71		41.90		1712.934
72	25.10		1761.636	
74	23.60		1771.536	
84	29.60		1728.918	
85	36.30		1718.137	
89	44.13		1772.802	
96	37.74		1803.865	
97	39.76		1807.968	
130	30.35		1737.409	
132		46.80		1733.195
135	36.00		1736.475	
140	40.80		1735.958	
143		31.75		1755.950
150	38.40		1772.847	
156	44.50		1744.036	
158	39.50		1768.980	
162	21.70		1813.193	

Cuadro No. 8.- Datos observados de elevación de los niveles -
estáticos del período de octubre de 1995 del -
Valle de Derramadero, Coah.

NO. DEL POZO	PROFUNDIDAD		ELEVACIONES	
	(METROS)		(M.S.N.M.)	
	N.E.	N.D.	NIV. EST.	NIV. DIN.
172	39.35		1776.944	
176		32.36		1816.323
177		26.75		1817.667
178	37.30		1808.921	
186	34.16		1824.253	
187	41.00		1943.202	
189	34.80		1838.493	
195	42.35		1848.874	
202	39.70		1858.344	
204	36.40		1876.127	
219	37.60		1870.331	
236		40.15		1875.459
238	34.80		1880.070	
244	38.50		1878.497	
255	56.15		1872.501	
262	26.85		1836.171	
265	20.30		1857.277	
267	38.05		1853.692	
276	27.45		1847.696	
278	21.20		1844.165	
280	43.76		1792.488	
285	27.20		1846.794	
289	43.30		1783.428	
291	18.25		1791.875	
292	36.30		1785.923	
293	37.10		1778.436	
294	35.80		1772.863	

Cuadro No. 9.- Elevaciones topográficas en m.s.n.m. de los pozos del valle de Derramadero, Coah.

NO. DE POZO		ELEV. BROCAL (M.S.N.M.)	ELEV. TERRENO (M.S.N.M.)	NO. DE POZO		ELEV. BROCAL (M.S.N.M.)	ELEV. TERRENO (M.S.N.M.)
1	**	1498.742	1498.602	76	***	1795.586	1795.268
2	**	1504.353	1504.306	77	***	1789.562	1789.322
3	**	1523.270	1522.025	78	**	1781.926	1781.512
4	**	1534.595	1534.482	79	**	1772.250	1771.777
5	**	1507.922	1507.726	80	**	1760.901	1760.669
7	**	1507.793	1507.363	81	***	1761.334	1761.034
8	**	1497.540	1497.143	82	**	1746.175	1745.637
9	**	1543.477	1543.117	83	**	1718.356	1718.156
10	**	1519.248	1519.141	85	**	1754.437	1754.007
11	***	1497.558	1497.385	86	***	1764.538	1764.238
12	***	1562.687	1562.458	87	***	1732.352	1732.052
13	**	1542.640	1542.117	88	**	1838.092	1838.057
15	**	1580.148	1579.720	89	**	1816.932	1816.754
16	**	1642.164	1642.029	90	**	1792.223	1791.843
17	**	1706.219	1705.848	91	**	1794.910	1794.578
18	***	1701.568	1701.369	92	**	1799.618	1800.522
19	***	1700.938	1700.613	93	**	1859.255	1858.933
20	**	1700.718	1700.608	94	**	1820.940	1820.480
21	**	1680.428	1680.233	95	**	1815.049	1814.703
22	**	1671.378	1671.128	96	**	1841.605	1841.267
26	**	1722.876	1722.431	97	**	1847.728	1847.380
27	***	1725.925	1725.738	98	**	1853.312	1853.129
28	**	1786.837	1768.797	99	**	1863.357	1862.898
31	**	1724.280	1724.070	100	***	1865.332	1868.032
32	***	1720.556	1720.279	101	***	1943.128	1942.855
33	***	1722.358	1722.115	102	***	1944.562	1944.262
34	***	1721.858	1721.535	103	***	1945.358	1945.058
35	***	1723.568	1723.325	104	**	1945.999	1945.410
42	**	1715.218	1714.900	105	***	1956.832	1956.632
44	**	1713.856	1713.496	106	***	1957.132	1956.832
45	***	1714.638	1714.418	107	***	1957.932	1957.732
46	***	1708.352	1708.103	108	***	1956.325	1956.025
47	**	1696.832	1696.664	109	**	1957.276	1956.933
50	***	1762.338	1762.038	110	***	1957.352	1957.052
51	***	1763.568	1763.328	111	***	1956.825	1956.538
52	***	1746.388	1746.088	112	***	1960.333	1960.033
53	**	1745.282	1744.872	113	***	2098.627	2098.427
54	**	1765.400	1765.143	114	**	2099.197	2098.827
55	***	1743.635	1743.378	115	**	1994.550	1994.110
56	**	1740.458	1740.291	116	***	2098.538	2098.135
57	**	1733.559	1733.424	117	***	1932.328	1932.025
58	**	1731.248	1730.633	118	***	1921.512	1921.112
59	**	1736.983	1736.543	119	**	1903.203	1902.805
60	***	1725.345	1725.115	120	***	1900.352	1900.052
61	***	1729.568	1729.225	121	***	1922.332	1922.032
62	**	1736.225	1735.615	122	**	1916.738	1916.660
63	**	1741.787	1741.007	123	**	1907.196	1906.939
64	**	1735.660	1734.973	124	***	1755.282	1754.925
66	**	1729.969	1729.546	126	***	1776.352	1775.952
68	**	1744.303	1744.223	127	***	1777.558	1777.158
69	**	1750.297	1749.911	128	***	1778.956	1778.560
70	**	1756.926	1756.771	129	***	1782.352	1782.052
71	***	1754.834	1754.611	130	**	1767.759	1766.855
72	**	1786.736	1786.566	131	***	1785.322	1784.923
73	***	1796.832	1796.521	132	**	1779.995	1779.403
74	**	1795.136	1794.366	133	***	1781.552	1781.052
75	***	1790.552	1790.321	134	***	1781.942	1781.542

** Datos obtenidos por medio de interpolación de Kriging.

*** Datos obtenidos de pozos nivelados por la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Cuadro No. 9.- Elevaciones topográficas en m.s.n.m. de los pozos del valle de Derramadero, Coah.

NO. DE POZO	ELEV. BROCAL (M.S.N.M.)	ELEV. TERRENO (M.S.N.M.)	NO. DE POZO	ELEV. BROCAL (M.S.N.M.)	ELEV. TERRENO (M.S.N.M.)
135	**	1772.475	194	***	1891.231
136	***	1785.432	195	**	1891.224
137	***	1784.552	196	***	1890.332
138	***	1786.631	197	***	1888.352
139	***	1774.322	198	***	1895.328
140	**	1776.758	199	**	1894.940
141	***	1780.233	200	***	1875.532
142	***	1776.227	201	**	1908.100
143	**	1787.700	202	**	1898.044
144	***	1784.428	203	**	1912.527
145	**	1789.315	204	**	1912.998
146	***	1816.352	205	***	1920.188
147	***	1814.432	206	***	1921.132
148	***	1806.332	207	**	1919.145
149	**	1805.205	208	***	1919.352
150	**	1811.247	209	***	1920.338
151	***	1810.321	210	***	1922.134
152	***	1811.545	211	***	1922.838
153	**	1805.976	212	***	1923.138
154	***	1806.128	213	***	1924.535
155	***	1806.633	214	**	1922.376
156	**	1788.536	215	***	1923.135
157	**	1793.014	216	***	1922.955
158	**	1808.480	217	***	1923.138
159	**	1877.766	218	**	1931.331
160	**	1856.813	220	***	1908.523
161	***	1855.288	221	***	1910.731
162	**	1834.893	222	***	1912.139
163	***	1826.352	223	***	1916.135
164	**	1941.468	224	***	1918.132
165	***	1937.185	225	***	1920.189
166	**	1906.892	226	***	1920.189
167	**	1978.748	227	***	1919.532
168	**	2040.905	228	***	1916.938
169	**	2035.852	229	***	1918.108
170	**	1821.572	231	***	1915.605
171	**	1822.248	232	**	1913.621
172	**	1816.294	233	***	1913.103
173	**	1872.773	234	**	1912.340
174	***	1845.138	236	***	1915.609
175	**	1850.914	237	***	1914.877
176	**	1848.683	238	**	1914.870
177	**	1844.417	239	***	1918.138
178	***	1846.221	240	***	1917.542
179	***	1845.138	241	***	1918.132
180	***	1852.322	242	***	1919.521
182	***	1854.532	243	***	1915.928
183	**	1860.876	244	**	1916.997
185	**	1857.213	245	***	1917.852
186	***	1858.413	246	***	1916.529
187	**	1753.753	247	**	1917.537
188	**	1875.353	248	***	1917.532
189	**	1873.293	249	***	1929.852
190	***	1874.138	250	***	1930.108
191	***	1875.038	251	**	1928.852
192	***	1891.638	252	***	1930.108
193	***	1889.789	253	***	1928.138

** Datos obtenidos por medio de interpolación de Kriging.

*** Datos obtenidos de pozos nivelados por la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Cuadro No. 9.- Elevaciones topográficas en m.s.n.m. de los pozos del valle de Derramadero, Coah.

NO. DE POZO	ELEV. BROCAL (M.S.N.M.)	ELEV. TERRENO (M.S.N.M.)	NO. DE POZO	ELEV. BROCAL (M.S.N.M.)	ELEV. TERRENO (M.S.N.M.)
254	***	1928.856	323	***	1774.421
255	**	1928.651	324	***	1788.148
256	***	1924.831	325	***	1782.946
257	***	1924.538	327	***	1946.381
258	***	1925.439	328	***	1948.138
259	**	1922.172	329	***	1947.532
260	***	1922.531	330	***	1944.523
261	**	1919.549	331	***	1741.182
262	**	1863.021	332	***	1789.138
263	***	1883.899	333	***	1785.435
265	**	1877.577	334	***	1853.545
266	***	1889.533	335	***	1770.143
267	**	1891.742	336	***	1771.935
268	**	1875.124	338	***	1803.527
269	**	1863.059	340	***	1805.675
270	**	1882.379	341	***	1808.531
271	***	2005.338	342	***	1845.354
272	**	1942.165	343	***	1822.143
275	***	1927.567	344	***	1863.342
276	**	1875.146	345	***	1862.351
277	**	1859.959	346	***	1861.457
278	**	1865.365	347	***	1973.867
279	**	1830.840	348	***	1968.952
280	**	1836.248	349	***	1910.197
282	**	1735.839	350	***	1912.453
283	***	1876.138	351	***	1911.952
284	***	1884.532	352	***	1888.138
285	**	1873.994	353	***	1922.957
286	**	1884.556	354	***	1923.438
288	**	1830.840	356	***	1790.452
289	**	1826.728	357	***	1923.221
290	**	1818.473	358	***	1921.931
291	**	1810.125	360	***	1918.138
292	**	1822.223	361	***	1917.542
293	**	1815.536	362	***	1911.135
294	***	1808.663	363	***	1905.621
295	***	1804.967	364	***	1906.135
296	***	1875.535	365	***	1906.827
297	***	1505.138	366	***	1907.322
300	***	1675.621	367	***	1906.138
301	***	2038.712	368	***	1908.245
302	***	1744.836	369	***	1908.321
303	***	1823.522	371	***	2170.158
304	***	1816.938	372	***	2060.455
310	***	1752.688	374	***	1915.531
311	***	1750.592	375	***	1915.133
312	***	1628.538	376	***	1928.127
313	***	1743.827	377	***	1925.145
314	***	1723.534	378	***	1927.138
315	***	1730.823	379	***	1926.225
316	***	1744.952	380	***	1933.695
317	***	1742.519	381	***	1933.531
318	***	1736.983	382	***	1935.627
319	***	1750.132	383	***	1927.621
320	***	1742.138	384	***	2100.322
321	***	1775.135	385	***	1718.542
322	***	1772.353	386	***	1686.143
			398	***	1870.622

** Datos obtenidos por medio de interpolación de Kriging.

*** Datos obtenidos de pozos nivelados por la Comisión Nacional del Agua (CNA).

PROGRAMA DE ABATIMIENTOS

DIM Tr(2000),C(2000),Pb(2000),Q(2000),Po(2000)
 DIM Dr(2000),ENE(2000),U(2000),W(2000),DSDT(2000)
 DIM DSDSC(2000),S(1,2000),TOTAL(2000),TMP(2000)
 DIM SUMA(2000)

Donde:

- Tr = Coeficiente de transmisividad en $m^2/día$
- C = Coeficiente de almacenamiento (adimensional)
- Pb = Pozo de bombeo
- Po = Pozo de observación
- Dr = Distancia del Pb al Po en metros
- Q = Gasto del Pb en LPS
- Ti = Tiempo de bombeo del Pb en minutos
- ENE= Elevación del nivel estático del Po en m.s.n.m.

OPEN "SCRN:"FOR OUTPUT AS #5

PRESENTACION

DATA "Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro"
 DATA "Departamento de Riego y Drenaje"
 DATA "
 DATA "
 DATA "A B A T I M I E N T O S"
 DATA "
 DATA "
 DATA "
 DATA "Calcula abatimientos de los pozos de un campo de bombeo, en un
 acuífero"
 DATA "confinado, homogéneo, isotrópico, de extensión ilimitada, el gasto
 es"
 DATA "descargado del acuífero y es constante, mediante el Método de
 Theis. "
 DATA "
 DATA "
 DATA "Asesor:
 DATA "Dr. Salvador Muñoz C.
 DATA "
 Tesista: "
 Juan J. Eduardo del Angel"
 Noviembre de 1996 "


```

DATA "FIN":COLOR 7,4,1:cls:LOCATE ,,0:key:COLOR 14,1:z=0:dim a$(20)
i=1:do:i=i + 1:READ a$(i):l=len(a$(i)):IF l>z THEN z=l
IF a$(i)<>"FIN" THEN m=m+1 ELSE i=20
LOOP UNTIL i >= 20:z =int((z+1)/2):M=M+1:z1=40-z-2:z2=40+z+2
m1=13-int((m+1)/2)
b$=CHR$(218)+STRING$(Z2-Z1,CHR$(196))+CHR$(191):LOCATE m1,
z1:PRINT b$

FOR i=1 to m:A$(i)= STRING$(40-Z1-LEN(A$(i))/2," ") +A$(i)
A$(i)=CHR$(179)+A$(i)+STRING$(Z2-40-LEN(A$(i))/2," ")
A$(i) =A$(i)+STRING$(Z2-Z1-LEN(A$(i))," ")+" "+CHR$(179)

locate M1+1,Z1:PRINT a$(i):NEXT i
b$=CHR$(192)+STRING$(Z2-Z1,CHR$(196))+CHR$(217):LOCATE
m1+m+1,z1
PRINT b$:DO:LOOP UNTIL inkey$<>" "

```

PERMITE DISPOSITO DE ENTRADA DE DATOS

```

320 CLS
80 COLOR 14,0
FOR I = 1 TO 47
    LOCATE 3,I+2:PRINT CHR$(196)
    LOCATE 9,I+2:PRINT CHR$(196)
NEXT I

FOR I = 1 TO 5
    LOCATE I+3, 3:PRINT CHR$(179)
    LOCATE I+3,50:PRINT CHR$(179)
NEXT I

LOCATE 3, 3:PRINT CHR$(218)
LOCATE 9, 3:PRINT CHR$(192)
LOCATE 3,50:PRINT CHR$(191)
LOCATE 9,50:PRINT CHR$(217)
LOCATE 4, 4:PRINT " "
LOCATE 5, 4:PRINT " "
LOCATE 6, 4:PRINT " "
LOCATE 7, 4:PRINT " "
LOCATE 8, 4:PRINT " "
LOCATE 5, 6:PRINT "Entre 1 Lectura de un archivo de datos"
LOCATE 6, 6:PRINT " 2 Crear un archivo de datos"
LOCATE 7, 6:PRINT " 3 Salir del programa"

```

```

LOCATE 8,39:PRINT"opción"
LOCATE 8,46:INPUT X
  IF X=1 THEN 20
  IF X=2 THEN 60
  IF X=3 THEN 70

```

```

20 COLOR 14,4
  FOR I = 12 TO 57
    LOCATE 10,I+2:PRINT CHR$(196)
    LOCATE 15,I+2:PRINT CHR$(196)
  NEXT I

```

```

  FOR I = 1 TO 4
    LOCATE I+10,13:PRINT CHR$(179)
    LOCATE I+10,60:PRINT CHR$(179)
  NEXT I

```

```

    LOCATE 10,13:PRINT CHR$(218)
    LOCATE 15,13:PRINT CHR$(192)
    LOCATE 10,60:PRINT CHR$(191)
    LOCATE 15,60:PRINT CHR$(217)
    LOCATE 11,14:PRINT "    "
    LOCATE 12,14:PRINT "    "
    LOCATE 13,14:PRINT "    "
    LOCATE 14,14:PRINT "    "
    LOCATE 12,22:PRINT "Nombre del archivo de datos"
    LOCATE 13,22:INPUT ARCH$
  CLOSE #4
  OPEN ARCH$ FOR INPUT AS #4
  GOTO 40

```

```

      CREA UN ARCHIVO
60 CLS

```

```

  FOR I = 1 TO 44
    COLOR 14,1
    LOCATE 10,I+18:PRINT CHR$(196)
    LOCATE 15,I+18:PRINT CHR$(196)
  NEXT I

```

```

  FOR I = 1 TO 4
    LOCATE I+10,18:PRINT CHR$(179)
    LOCATE I+10,62:PRINT CHR$(179)
  
```

```

NEXT I
LOCATE 10,18:PRINT CHR$(218)
LOCATE 15,18:PRINT CHR$(192)
LOCATE 10,62:PRINT CHR$(191)
LOCATE 15,62:PRINT CHR$(217)
LOCATE 11,19:PRINT "      "
LOCATE 12,19:PRINT "NOMBRE DEL ARCHIVO DE DATOS A  CREAR"
LOCATE 13,19:PRINT "      "
LOCATE 14,19:PRINT "      "
LOCATE 13,35:INPUT " ";B$:B$=B$ + ".DAT"
CLS

```

```

OPEN B$ FOR OUTPUT AS #3
OPEN "SCRN:" for output as #2
CLS

```

```

COLOR 14,1
PRINT ""
LOCATE 1,23:PRINT #2,"INTRODUZCA LOS SIGUIENTES DATOS..."
PRINT ""
PRINT #2,"TRANSM. COEF. ALM.  No. DE  Q  No. DE  Dr  E.N.E.
PRINT #2," (M^2/DIA) ADIMENS.) Pb (LPS)  Po (MTS.)  (M.S.N.M.)
PRINT #2,"_____-"
LOCATE 9,1
PRINT #2,"_____-"
LOCATE 10,33:PRINT #2,"TERMINE CON 9999"
LOCATE 7, 4:INPUT,Tr(i)
LOCATE 7,17:INPUT,c(i)
LOCATE 7,30:INPUT,Pb(i)
LOCATE 7,38:INPUT,Q(i)
LOCATE 7,47:INPUT,Po(i)
LOCATE 7,56:INPUT,Dr(i)
LOCATE 7,67:INPUT,ENE(i)

```

```

CLS
DO WHILE Tr(i) <> 9999
WRITE #3,Tr(i);c(i);Pb(i);Q(i);Po(i);Dr(i);ENE(i)
PRINT ""
LOCATE 1,21:PRINT #2,"INTRODUZCA LOS SIGUIENTES DATOS..."
PRINT ""
PRINT #2,"TRANSM. COEF. ALM.  No. DE  Q  No. DE  Dr    E.N.E.
PRINT #2," (M^2/DIA) (ADIMENS.)  Pb (LPS)  Po (MTS.) (M.S.N.M.)
PRINT #2,"_____ "
LOCATE 9,1
PRINT #2,"_____ "

```

```

LOCATE 10,33:PRINT #2,"TERMINE CON 9999"
  LOCATE 7, 4:INPUT,tr(i)
  LOCATE 7,17:INPUT,c(i)
  LOCATE 7,30:INPUT,Pb(i)
  LOCATE 7,38:INPUT,Q(i)
  LOCATE 7,47:INPUT,Po(i)
  LOCATE 7,56:INPUT,Dr(i)
  LOCATE 7,67:INPUT,ENE(i)

```

```

CLS
LOOP
WRITE #3,9999
CLOSE #3
CLOSE #2
70 END
GOTO 80

```

PERMITE ENTRADA DEL TIEMPO DE BOMBEO

```

40 CLS
  FOR I = 1 TO 44
    COLOR 14,1
    LOCATE 10,I+18:PRINT CHR$(196)
    LOCATE 15,I+18:PRINT CHR$(196)
  NEXT I

  FOR I = 1 TO 4
    LOCATE I+10,18:PRINT CHR$(179)
    LOCATE I+10,62:PRINT CHR$(179)
  NEXT I

  LOCATE 10,18:PRINT CHR$(218)
  LOCATE 15,18:PRINT CHR$(192)
  LOCATE 10,62:PRINT CHR$(191)
  LOCATE 15,62:PRINT CHR$(217)
  LOCATE 11,19:PRINT "      "
  LOCATE 12,19:PRINT "      "
  LOCATE 13,19:PRINT "      "
  LOCATE 14,19:PRINT "      "
  LOCATE 12,21:PRINT "Introduzca tiempo de bombeo en minutos"
  LOCATE 13,35:INPUT Ti

```

LECTURA DE DATOS INICIALES

```
CLS
COLOR 14,0
N=0
FOR i=1 TO 10
INPUT #4,Tr(i)
  If Tr(i) = 9999 THEN 100
INPUT #4,C(i),Pb(i),Q(i),Po(i),Dr(i),ENE(i)
  N=N+1
NEXT
```

```
f$ = "\          \#####.# \    \"
f1$ = " #####.#### #.#### #####.## ###.#          ####
      #####.####.###.####"
f2$ = " ###.##### #.#### #.#####.####          #####.###
      #####"
f3$ = " ### #####.###"
```

VISUALIZACION DE DATOS INICIALES

```
CLS
COLOR 14,0
100 LOCATE 1,23
PRINT #5, "DATOS DE ENTRADA DEL PROGRAMA SON:"
PRINT #5,""
LOCATE 2,21
PRINT #5, USING f$;"Tiempo de bombeo =",Ti,"minutos"
PRINT #5,""
PRINT #5," TRANSM. COEF. ALM. Dr (i) Q (i) Pb(i) Po(i) E.N.E. i"
PRINT #5," (m^2/día) (ADIM.) (METROS) (LPS)          M.S.N.M.  "
PRINT #5,"-----"
  FOR i = 1 to N
PRINT #5, USING f1$;Tr(i),C(i),Dr(i),Q(i),Pb(i),Po(i),ENE(i),i
  NEXT i
PRINT #5,"-----"
120 IF inkey$ = "" then 120
```

VISUALIZACION DE LOS CALCULOS (ABATIMIENTOS)

```
CLS
PRINT #5,"          "
LOCATE 2,17:PRINT #5,"CALCULO DE ABATIMIENTOS DE LOS
                      POZOS DE BOMBEO"
```

```

PRINT #5,"
PRINT #5," TRANSM. COEF. ALM. ABAT. Pb(i) Po(i) E.N.E. i "
PRINT #5," (m^2/día) (ADIM.) (METROS) M.S.N.M. "
PRINT #5," -----"

```

```

FOR i = 1 to N:'POZOS DE BOMBEO

```

```

U = Dr(i)^2 * C(i) / (4 * Tr(i) * ti)

```

```

IF u > 1 THEN 140

```

```

W = -LOG(U) - 0.57721566 + 0.99999193 * U - 0.24991055 * U^2 +
    0.05519968 * U^3 - 9.76004E-03 * U^4 + 0.00107857 * U^5

```

```

GOTO 160

```

```

140 W = (EXP(-U) / U) * (U^2 + 2.334733 * U + 0.250621) / (U^2 +
    3.330657 * U + 1.681534)

```

```

160 s( Pb(i),Po(i) ) = ( Q(i)/(4 * 3.14159 * Tr(i)) ) * W

```

```

DSDT = ( Q(i) / (4 * 3.14159 * Tr(i)^2) ) * ( -W + EXP(-U) ): SP(i) = s

```

```

DSDSC = -(Q(i)/(4*3.14159*C(i)))*EXP(-U)

```

```

TOTAL(i) = TOTAL (i) + (ENE(i) - S(Pb(i),Po(i)))

```

```

PRINT #5, USING f2$;TR(i),c(i)S(Pb(i),Po(i)),PB(i), Po(i),ENE(i),i

```

```

NEXT i

```

```

PRINT #5," -----"

```

```

180 IF INKEY$ = "" THEN 180

```

```

    PERMITE DISPOSITIVO DE SALIDA DE DATOS

```

```

CLS

```

```

FOR I = 1 TO 48

```

```

    COLOR 14,4

```

```

    LOCATE 18,I+29:PRINT CHR$(196)

```

```

    LOCATE 23,I+29:PRINT CHR$(196)

```

```

NEXT I

```

```

FOR I = 1 TO 4

```

```

    LOCATE I+18,29:PRINT CHR$(179)

```

```

    LOCATE I+18,77:PRINT CHR$(179)

```

```

NEXT I

```

```

LOCATE 18,29:PRINT CHR$(218)

```

```

LOCATE 23,29:PRINT CHR$(192)

```

```

LOCATE 18,77:PRINT CHR$(191)

```

```

LOCATE 23,77:PRINT CHR$(217)
LOCATE 19,30:PRINT "          "
LOCATE 20,30:PRINT "          "
LOCATE 21,30:PRINT "          "
LOCATE 22,30:PRINT "          "
LOCATE 20,32:PRINT "Entre 1 Para resultados en pantalla"
LOCATE 21,32:PRINT "          2 Para impresión de resultados"

```

```

LOCATE 22,66:PRINT "opción"
LOCATE 22,73:INPUT Y
IF Y = 1 THEN 200
IF Y = 2 THEN 220

```

VISUALIZACION DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

```

200 CLS:LOCATE 2,28
   PRINT #5,"RESULTADOS DEL PROGRAMA"
   PRINT " No. Pozo   E.N.E."
   PRINT "          M.S.N.M. "
   FOR i = 1 to N
   IF Po(i) > 0 THEN
      TMP(i) = TOTAL(i):TMP(i) = TOTAL(i) = ENE - ABATIMIENTO EN m. EN i
   FOR j = i+1 to N
   IF Po (i) = Po(j) THEN
      TMP(i) = TMP(i) + TOTAL(j)
      Po (j) = 0
   END IF
   NEXT j
   END IF
   IF TMP(i)>0 THEN
   PRINT USING" ###   ####.###";Po(i),TMP(i)
   SUMA(i)= TMP(i):SUMA (i) = ENE - ABATIMIENTO
   TOTAL
   END IF
   NEXT i

```

```

240 IF INKEY$ = "" THEN 240
   GOTO 260

```

IMPRESION DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

```

220   For k=1 to 5
      LPRINT" No. E.N.E. ";
      Next
      LPRINT" No. E.N.E."

      For k = 1 to 5
      LPRINT"   M.S.N.M.";
      Next
      LPRINT"   M.S.N.M."

      For k = 1 to 5
      LPRINT" _____";
      Next
      LPRINT" _____"
      LPRINT" "

      FOR i = 1 to N
      IF SUMA(i) > 0 THEN
      LPRINT USING f3$;Po(i),SUMA(i);
      END IF
      NEXT i
      LPRINT " "

      FOR k = 1 to 5
      LPRINT" _____";
      Next
      LPRINT" _____"
      GOTO 260

```

DISPOSITIVO QUE PERMITE SALIR DEL PROGRAMA

```

260 CLS
      FOR I = 1 TO 44
      COLOR 14,1
      LOCATE 10,I+18:PRINT CHR$(196)
      LOCATE 15,I+18:PRINT CHR$(196)
      NEXT I

      FOR I = 1 TO 4
      COLOR 14,1
      LOCATE I+10,18:PRINT CHR$(179)
      LOCATE I+10,62:PRINT CHR$(179)
      NEXT I

```



```
LOCATE 10,18:PRINT CHR$(218)
LOCATE 15,18:PRINT CHR$(192)
LOCATE 10,62:PRINT CHR$(191)
LOCATE 15,62:PRINT CHR$(217)
LOCATE 11,19:PRINT "      "
LOCATE 12,19:PRINT "      "
LOCATE 13,19:PRINT "      "
LOCATE 14,19:PRINT "      "
LOCATE 12,21:PRINT "Entre 1 Continuar con otros datos"
LOCATE 13,21:PRINT "      2 Salir del programa"
LOCATE 14,51:PRINT "opción"
LOCATE 14,58:INPUT Z
IF Z = 1 THEN 280
IF Z = 2 THEN 300
280 GOTO 320
300 END
```

CUADRO NO. 10.- DATOS DE ENTRADA DEL PROGRAMA

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
67.0464	,0.0002	, 1	, 6	, 1	, 0.3	,1463.322
67.0464	,0.0002	, 2	, 7	, 1	, 415	, 0
67.0464	,0.0002	,297	, 8	, 1	, 450	, 0
67.0464	,0.0002	, 1	, 6	, 2	, 415	,1471.823
67.0464	,0.0002	, 2	, 7	, 2	, 0.3	, 0
67.0464	,0.0002	, 7	,10	, 2	, 475	, 0
67.0464	,0.0002	, 3	,14	, 3	, 0.3	,1490.452
67.0464	,0.0002	, 4	,10	, 4	, 0.3	,1493.995
67.0464	,0.0002	, 7	,10	, 4	, 400	, 0
67.0464	,0.0002	, 5	, 7	, 5	, 0.3	,1454.377
67.0464	,0.0002	, 7	,10	, 7	, 0.3	,1467.093
67.0464	,0.0002	, 8	,11	, 7	, 400	, 0
67.0464	,0.0002	, 2	, 7	, 7	, 475	, 0
67.0464	,0.0002	, 4	,10	, 7	, 400	, 0
67.0464	,0.0002	, 8	,11	, 8	, 0.3	, 1456.99
67.0464	,0.0002	, 7	,10	, 8	, 400	, 0
67.0464	,0.0002	, 9	, 5	, 9	, 0.3	,1476.328
67.0464	,0.0002	,10	,14	,10	, 0.3	,1478.548
67.0464	,0.0002	,11	, 8	,11	, 0.3	,1465.321
67.0464	,0.0002	,12	, 9	,12	, 0.3	,1528.135
67.0464	,0.0002	,13	,10	,13	, 0.3	,1497.923
67.0464	,0.0002	,15	, 9	,15	, 0.3	,1539.398
67.0464	,0.0002	,16	,32	,16	, 0.3	,1606.227
67.0464	,0.0002	,17	,12	,17	, 0.3	,1668.819
67.0464	,0.0002	,18	,14	,18	, 0.3	,1668.231
67.0464	,0.0002	,19	,14	,19	, 0.3	,1667.124
67.0464	,0.0002	,20	,15	,20	, 0.3	,1666.968
67.0464	,0.0002	,21	,11	,21	, 0.3	,1652.228
67.0464	,0.0002	,22	, 8	,22	, 0.3	,1645.078
67.0464	,0.0002	,300	,15	,22	, 175	, 0
188.784	,0.0002	,26	,14	,26	, 0.3	,1785.132
188.784	,0.0002	,27	,13	,26	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,27	,13	,27	, 0.3	,1795.729
188.784	,0.0002	,26	,14	,27	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,28	,15	,28	, 0.3	,1797.452
188.784	,0.0002	,31	,25	,31	, 0.3	,1715.357
188.784	,0.0002	,32	,14	,31	, 400	, 0
188.784	,0.0002	,315	,13	,31	, 350	, 0
188.784	,0.0002	,314	,18	,31	, 250	, 0
188.784	,0.0002	,32	,14	,32	, 0.3	,1708.826
188.784	,0.0002	,33	,20	,32	, 440	, 0
188.784	,0.0002	,314	,18	,32	, 400	, 0
188.784	,0.0002	,45	,45	,32	, 450	, 0
188.784	,0.0002	,31	,25	,32	, 400	, 0
188.784	,0.0002	,34	,22	,32	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,33	,20	,33	, 0.3	,1704.522
188.784	,0.0002	,35	,21	,33	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,34	,22	,33	, 200	, 0
188.784	,0.0002	,42	,25	,33	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,64	,12	,33	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,32	,14	,33	, 440	, 0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
188.784	,0.0002	, 34	,22	, 34	, 0.3	,1703.723
188.784	,0.0002	, 45	,45	, 34	, 425	, 0
188.784	,0.0002	, 42	,25	, 34	, 310	, 0
188.784	,0.0002	, 33	,20	, 34	, 200	, 0
188.784	,0.0002	, 35	,21	, 34	, 350	, 0
188.784	,0.0002	, 32	,14	, 34	, 500	, 0
188.784	,0.0002	, 35	,21	, 35	, 0.3	,1703.238
188.784	,0.0002	, 42	,25	, 35	, 400	, 0
188.784	,0.0002	, 60	,11	, 35	, 375	, 0
188.784	,0.0002	, 33	,20	, 35	, 500	, 0
188.784	,0.0002	, 34	,22	, 35	, 350	, 0
188.784	,0.0002	, 42	,25	, 42	, 0.3	,1700.237
188.784	,0.0002	, 45	,45	, 42	, 200	, 0
188.784	,0.0002	, 44	,15	, 42	, 300	, 0
188.784	,0.0002	, 33	,20	, 42	, 500	, 0
188.784	,0.0002	, 34	,22	, 42	, 310	, 0
188.784	,0.0002	, 35	,21	, 42	, 400	, 0
188.784	,0.0002	, 44	,15	, 44	, 0.3	,1705.332
188.784	,0.0002	, 42	,25	, 44	, 300	, 0
188.784	,0.0002	, 45	,45	, 44	, 200	, 0
188.784	,0.0002	, 45	,45	, 45	, 0.3	,1705.623
188.784	,0.0002	, 32	,14	, 45	, 450	, 0
188.784	,0.0002	, 34	,22	, 45	, 425	, 0
188.784	,0.0002	, 44	,15	, 45	, 200	, 0
188.784	,0.0002	, 42	,25	, 45	, 200	, 0
188.784	,0.0002	, 46	,30	, 46	, 0.3	,1715.532
188.784	,0.0002	, 47	,15	, 47	, 0.3	,1797.529
188.784	,0.0002	, 50	,13	, 50	, 0.3	,1775.235
188.784	,0.0002	, 51	,13	, 50	, 250	, 0
188.784	,0.0002	, 51	,13	, 51	, 0.3	,1778.723
188.784	,0.0002	, 54	,13	, 51	, 325	, 0
188.784	,0.0002	, 50	,13	, 51	, 250	, 0
188.784	,0.0002	, 52	,10	, 52	, 0.3	,1770.534
188.784	,0.0002	, 53	,10	, 52	, 325	, 0
188.784	,0.0002	,331	,12	, 52	, 450	, 0
188.784	,0.0002	, 53	,10	, 53	, 0.3	,1765.097
188.784	,0.0002	,316	,12	, 53	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,313	,10	, 53	, 475	, 0
188.784	,0.0002	, 52	,10	, 53	, 325	, 0
188.784	,0.0002	,331	,12	, 53	, 500	, 0
188.784	,0.0002	, 54	,13	, 54	, 0.3	,1800.123
188.784	,0.0002	, 51	,13	, 54	, 325	, 0
188.784	,0.0002	, 55	,12	, 55	, 0.3	,1755.321
188.784	,0.0002	, 56	, 8	, 55	, 300	, 0
188.784	,0.0002	,331	,12	, 55	, 275	, 0
188.784	,0.0002	, 56	, 8	, 56	, 0.3	,1749.109
188.784	,0.0002	,331	,12	, 56	, 300	, 0
188.784	,0.0002	, 55	,12	, 56	, 300	, 0
128.736	,0.0002	, 57	,15	, 57	, 0.3	,1717.521
128.736	,0.0002	,304	,12	, 57	, 350	, 0
188.784	,0.0002	,314	,18	, 57	, 450	, 0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
188.784	,0.0002	,315	,13	,57	,500	0
188.784	,0.0002	,58	,12	,58	,0.3	,1704.532
188.784	,0.0002	,63	,12	,58	,475	0
188.784	,0.0002	,64	,12	,58	,400	0
188.784	,0.0002	,61	,12	,58	,175	0
188.784	,0.0002	,62	,13	,58	,325	0
188.784	,0.0002	,59	,12	,58	,300	0
188.784	,0.0002	,59	,12	,59	,0.3	,1700.139
188.784	,0.0002	,63	,12	,59	,325	0
188.784	,0.0002	,58	,12	,59	,300	0
188.784	,0.0002	,64	,12	,59	,225	0
188.784	,0.0002	,61	,12	,59	,450	0
188.784	,0.0002	,60	,11	,60	,0.3	,1701.857
188.784	,0.0002	,35	,21	,60	,375	0
188.784	,0.0002	,61	,12	,61	,0.3	,1705.325
188.784	,0.0002	,62	,13	,61	,275	0
188.784	,0.0002	,64	,12	,61	,500	0
188.784	,0.0002	,58	,12	,61	,175	0
188.784	,0.0002	,59	,12	,61	,450	0
188.784	,0.0002	,62	,13	,62	,0.3	,1698.925
188.784	,0.0002	,61	,12	,62	,275	0
188.784	,0.0002	,58	,12	,62	,325	0
188.784	,0.0002	,63	,12	,63	,0.3	,1700.387
188.784	,0.0002	,317	,18	,63	,350	0
188.784	,0.0002	,58	,12	,63	,475	0
188.784	,0.0002	,59	,12	,63	,325	0
188.784	,0.0002	,64	,12	,64	,0.3	,1695.46
188.784	,0.0002	,33	,20	,64	,500	0
188.784	,0.0002	,58	,12	,64	,400	0
188.784	,0.0002	,61	,12	,64	,500	0
188.784	,0.0002	,59	,12	,64	,225	0
188.784	,0.0002	,66	,20	,66	,0.3	,1693.269
188.784	,0.0002	,68	,11	,68	,0.3	,1717.122
188.784	,0.0002	,282	,14	,68	,500	0
188.784	,0.0002	,69	,10	,69	,0.3	,1718.321
188.784	,0.0002	,70	,12	,70	,0.3	,1719.322
188.784	,0.0002	,71	,12	,71	,0.3	,1712.934
128.736	,0.0002	,72	,8	,72	,0.3	,1761.636
128.736	,0.0002	,75	,12	,72	,475	0
128.736	,0.0002	,76	,15	,72	,475	0
128.736	,0.0002	,74	,9	,72	,400	0
128.736	,0.0002	,73	,7	,72	,450	0
128.736	,0.0002	,73	,7	,73	,0.3	,1751.542
128.736	,0.0002	,74	,9	,73	,325	0
128.736	,0.0002	,77	,13	,73	,450	0
128.736	,0.0002	,72	,8	,73	,450	0
128.736	,0.0002	,76	,15	,73	,280	0
128.736	,0.0002	,75	,12	,73	,290	0
128.736	,0.0002	,74	,9	,74	,0.3	,1771.536
128.736	,0.0002	,77	,13	,74	,125	0
128.736	,0.0002	,73	,7	,74	,325	0
128.736	,0.0002	,72	,8	,74	,375	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
128.736	,0.0002	, 75	,12	, 75	, 0.3	,1745.628
128.736	,0.0002	, 76	,15	, 75	, 150	, 0
128.736	,0.0002	, 73	, 7	, 75	, 290	, 0
128.736	,0.0002	, 77	,13	, 75	, 125	, 0
128.736	,0.0002	, 72	, 8	, 75	, 475	, 0
128.736	,0.0002	, 76	,15	, 76	, 0.3	,1746.127
128.736	,0.0002	, 75	,12	, 76	, 150	, 0
128.736	,0.0002	, 73	, 7	, 76	, 280	, 0
128.736	,0.0002	, 77	,13	, 76	, 200	, 0
128.736	,0.0002	, 72	, 8	, 76	, 475	, 0
128.736	,0.0002	, 77	,13	, 77	, 0.3	,1784.623
128.736	,0.0002	, 75	,12	, 77	, 125	, 0
128.736	,0.0002	, 76	,15	, 77	, 200	, 0
128.736	,0.0002	, 74	, 9	, 77	, 125	, 0
128.736	,0.0002	, 73	, 7	, 77	, 450	, 0
128.736	,0.0002	, 78	,16	, 78	, 0.3	,1755.526
128.736	,0.0002	,336	,10	, 78	, 450	, 0
128.736	,0.0002	, 79	,15	, 78	, 250	, 0
128.736	,0.0002	,143	,11	, 78	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,142	,10	, 78	, 440	, 0
128.736	,0.0002	,335	,15	, 78	, 425	, 0
128.736	,0.0002	, 79	,15	, 79	, 0.3	,1750.672
128.736	,0.0002	,139	, 9	, 79	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,336	,10	, 79	, 250	, 0
128.736	,0.0002	, 78	,16	, 79	, 250	, 0
128.736	,0.0002	,335	,15	, 79	, 200	, 0
128.736	,0.0002	, 80	,19	, 80	, 0.3	,1731.104
128.736	,0.0002	, 85	, 9	, 80	, 400	, 0
128.736	,0.0002	,124	, 8	, 80	, 450	, 0
128.736	,0.0002	, 81	,20	, 80	, 100	, 0
128.736	,0.0002	, 81	,20	, 81	, 0.3	,1731.627
128.736	,0.0002	, 85	, 9	, 81	, 400	, 0
128.736	,0.0002	,124	, 8	, 81	, 410	, 0
128.736	,0.0002	, 80	,19	, 81	, 100	, 0
128.736	,0.0002	, 82	,15	, 82	, 0.3	,1721.638
128.736	,0.0002	, 87	, 9	, 82	, 150	, 0
128.736	,0.0002	,126	,12	, 82	, 480	, 0
128.736	,0.0002	, 83	,15	, 82	, 325	, 0
128.736	,0.0002	,320	,10	, 82	, 250	, 0
128.736	,0.0002	, 83	,15	, 83	, 0.3	,1718.226
128.736	,0.0002	, 82	,15	, 83	, 325	, 0
128.736	,0.0002	, 87	, 9	, 83	, 250	, 0
128.736	,0.0002	,319	, 8	, 83	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,320	,10	, 83	, 150	, 0
128.736	,0.0002	, 85	, 9	, 85	, 0.3	,1718.137
128.736	,0.0002	, 80	,19	, 85	, 400	, 0
128.736	,0.0002	, 86	,10	, 85	, 225	, 0
128.736	,0.0002	,124	, 8	, 85	, 115	, 0
128.736	,0.0002	, 81	,20	, 85	, 400	, 0
128.736	,0.0002	, 86	,10	, 86	, 0.3	,1718.238
128.736	,0.0002	,124	, 8	, 86	, 200	, 0
128.736	,0.0002	, 85	, 9	, 86	, 225	, 0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
128.736	,0.0002	,319	, 8	, 86	, 400	, 0
128.736	,0.0002	, 87	, 9	, 87	, 0.3	,1720.531
128.736	,0.0002	,319	, 8	, 87	, 350	, 0
128.736	,0.0002	, 82	,15	, 87	, 150	, 0
128.736	,0.0002	,320	,10	, 87	, 150	, 0
128.736	,0.0002	, 83	,15	, 87	, 250	, 0
128.736	,0.0002	, 88	, 8	, 88	, 0.3	,1801.322
128.736	,0.0002	, 89	, 5	, 89	, 0.3	,1772.802
128.736	,0.0002	, 90	, 9	, 90	, 0.3	,1768.321
128.736	,0.0002	, 92	,11	, 90	, 125	, 0
128.736	,0.0002	, 91	,10	, 91	, 0.3	,1764.102
128.736	,0.0002	, 92	,11	, 92	, 0.3	,1768.722
128.736	,0.0002	, 90	, 9	, 92	, 125	, 0
128.736	,0.0002	, 93	,13	, 93	, 0.3	,1800.122
128.736	,0.0002	, 96	, 5	, 93	, 500	, 0
128.736	,0.0002	, 94	,12	, 94	, 350	,1769.395
128.736	,0.0002	, 95	, 3	, 94	, 350	, 0
128.736	,0.0002	, 95	, 3	, 95	, 0.3	,1767.639
128.736	,0.0002	, 94	,12	, 95	, 350	, 0
128.736	,0.0002	, 96	, 5	, 96	, 0.3	,1803.865
128.736	,0.0002	, 93	,13	, 96	, 500	, 0
128.736	,0.0002	, 97	, 6	, 97	, 0.3	,1807.968
128.736	,0.0002	, 99	,10	, 97	, 500	, 0
128.736	,0.0002	, 98	, 8	, 97	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,100	, 6	, 97	, 450	, 0
128.736	,0.0002	, 97	, 6	, 98	, 500	,1804.532
128.736	,0.0002	, 99	,10	, 99	, 0.3	,1808.823
128.736	,0.0002	,100	, 6	, 99	, 250	, 0
128.736	,0.0002	, 97	, 6	, 99	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,100	, 6	,100	, 0.3	,1808.629
128.736	,0.0002	, 97	, 6	,100	, 450	, 0
128.736	,0.0002	, 99	,10	,100	, 250	, 0
88.992	,0.0002	,101	, 6	,101	, 0.3	,1821.422
88.992	,0.0002	,102	, 5	,101	, 125	, 0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,101	, 450	, 0
88.992	,0.0002	,104	, 9	,101	, 250	, 0
88.992	,0.0002	,103	, 8	,101	, 410	, 0
88.992	,0.0002	,102	, 5	,102	, 0.3	,1821.232
88.992	,0.0002	,328	, 9	,102	, 450	, 0
88.992	,0.0002	,106	, 5	,102	, 350	, 0
88.992	,0.0002	,104	, 9	,102	, 150	, 0
88.992	,0.0002	,103	, 8	,102	, 300	, 0
88.992	,0.0002	,101	, 6	,102	, 125	, 0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,102	, 425	, 0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,102	, 300	, 0
88.992	,0.0002	,108	, 8	,102	, 350	, 0
88.992	,0.0002	,103	, 8	,103	, 0.3	,1818.523
88.992	,0.0002	,330	, 5	,103	, 350	, 0
88.992	,0.0002	,102	, 5	,103	, 300	, 0
88.992	,0.0002	,328	, 9	,103	, 150	, 0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,103	, 100	, 0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,103	, 300	, 0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
88.992	,0.0002	,101	, 6	,103	, 410	0
88.992	,0.0002	,327	, 8	,103	, 250	0
88.992	,0.0002	,104	, 9	,103	, 175	0
88.992	,0.0002	,108	, 8	,103	, 300	0
88.992	,0.0002	,104	, 9	,104	, 0.3	1820.676
88.992	,0.0002	,108	, 8	,104	, 325	0
88.992	,0.0002	,106	, 5	,104	, 400	0
88.992	,0.0002	,103	, 8	,104	, 175	0
88.992	,0.0002	,102	, 5	,104	, 150	0
88.992	,0.0002	,101	, 6	,104	, 250	0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,104	, 400	0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,104	, 200	0
88.992	,0.0002	,327	, 8	,104	, 425	0
88.992	,0.0002	,328	, 9	,104	, 350	0
88.992	,0.0002	,105	, 6	,105	, 0.3	1823.221
88.992	,0.0002	,106	, 5	,105	, 150	0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,105	, 500	0
88.992	,0.0002	,107	, 3	,105	, 225	0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,105	, 425	0
88.992	,0.0002	,108	, 8	,105	, 275	0
88.992	,0.0002	,330	, 5	,105	, 350	0
88.992	,0.0002	,106	, 5	,106	, 0.3	1821.178
88.992	,0.0002	,110	, 5	,106	, 400	0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,106	, 275	0
88.992	,0.0002	,328	, 9	,106	, 500	0
88.992	,0.0002	,107	, 3	,106	, 150	0
88.992	,0.0002	,108	, 8	,106	, 150	0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,106	, 350	0
88.992	,0.0002	,105	, 6	,106	, 150	0
88.992	,0.0002	,330	, 5	,106	, 275	0
88.992	,0.0002	,102	, 5	,106	, 350	0
88.992	,0.0002	,104	, 9	,106	, 400	0
88.992	,0.0002	,107	, 3	,107	, 0.3	1818.102
88.992	,0.0002	,105	, 6	,107	, 225	0
88.992	,0.0002	,328	, 9	,107	, 425	0
88.992	,0.0002	,330	, 5	,107	, 125	0
88.992	,0.0002	,108	, 8	,107	, 150	0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,107	, 175	0
88.992	,0.0002	,110	, 5	,107	, 300	0
88.992	,0.0002	,329	, 7	,107	, 350	0
88.992	,0.0002	,106	, 5	,107	, 150	0
88.992	,0.0002	,109	, 6	,107	, 425	0
88.992	,0.0002	,108	, 8	,108	, 0.3	1822.123
88.992	,0.0002	,102	, 5	,108	, 350	0
88.992	,0.0002	,110	, 5	,108	, 250	0
88.992	,0.0002	,103	, 8	,108	, 300	0
88.992	,0.0002	,111	, 8	,108	, 125	0
88.992	,0.0002	,328	, 9	,108	, 350	0
88.992	,0.0002	,109	, 6	,108	, 425	0
88.992	,0.0002	,104	, 9	,108	, 325	0
88.992	,0.0002	,105	, 6	,108	, 275	0
88.992	,0.0002	,106	, 5	,108	, 150	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
88.992	,0.0002	,329	,7	,108	,200	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,108	,150	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,108	,200	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,108	,475	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,109	,0.3	,1818.335
88.992	,0.0002	,327	,8	,109	,400	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,109	,250	0
88.992	,0.0002	,110	,5	,109	,150	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,109	,425	0
88.992	,0.0002	,112	,9	,109	,175	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,109	,425	0
88.992	,0.0002	,116	,4	,109	,350	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,109	,400	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,109	,275	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,109	,350	0
88.992	,0.0002	,110	,5	,110	,0.3	,1820.627
88.992	,0.0002	,112	,9	,110	,300	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,110	,175	0
88.992	,0.0002	,116	,4	,110	,500	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,110	,400	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,110	,250	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,110	,350	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,110	,150	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,110	,300	0
88.992	,0.0002	,106	,5	,110	,400	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,110	,300	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,110	,125	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,111	,0.3	,1821.133
88.992	,0.0002	,106	,5	,111	,275	0
88.992	,0.0002	,102	,5	,111	,425	0
88.992	,0.0002	,104	,9	,111	,400	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,111	,250	0
88.992	,0.0002	,110	,5	,111	,175	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,111	,175	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,111	,300	0
88.992	,0.0002	,105	,6	,111	,425	0
88.992	,0.0002	,112	,9	,111	,450	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,111	,125	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,111	,400	0
88.992	,0.0002	,103	,8	,111	,300	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,111	,275	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,111	,125	0
88.992	,0.0002	,112	,9	,112	,0.3	,1820.221
88.992	,0.0002	,110	,5	,112	,300	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,112	,450	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,112	,500	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,112	,425	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,112	,175	0
88.992	,0.0002	,116	,4	,112	,250	0
88.992	,0.0002	,113	,5	,113	,0.3	,1855.322
88.992	,0.0002	,114	,6	,113	,150	0
88.992	,0.0002	,114	,6	,114	,0.3	,1858.122

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
88.992	,0.0002	,113	, 5	,114	, 150	, 0
88.992	,0.0002	,115	, 3	,115	, 0.3	,1839.322
88.992	,0.0002	,116	, 4	,116	, 0.3	,1819.128
88.992	,0.0002	,109	, 6	,116	, 350	, 0
88.992	,0.0002	,327	, 8	,116	, 500	, 0
88.992	,0.0002	,110	, 5	,116	, 500	, 0
88.992	,0.0002	,112	, 9	,116	, 250	, 0
88.992	,0.0002	,117	, 3	,117	, 0.3	,1814.429
88.992	,0.0002	,118	, 5	,117	, 300	, 0
88.992	,0.0002	,121	,10	,117	, 325	, 0
88.992	,0.0002	,118	, 5	,118	, 0.3	,1813.223
88.992	,0.0002	,117	, 3	,118	, 300	, 0
88.992	,0.0002	,121	,10	,118	, 225	, 0
88.992	,0.0002	,119	, 8	,119	, 0.3	,1811.099
88.992	,0.0002	,120	,12	,119	, 375	, 0
88.992	,0.0002	,120	,12	,120	, 0.3	,1809.523
88.992	,0.0002	,119	, 8	,120	, 375	, 0
88.992	,0.0002	,121	,10	,121	, 0.3	,1813.328
88.992	,0.0002	,118	, 5	,121	, 225	, 0
88.992	,0.0002	,117	, 3	,121	, 325	, 0
128.736	,0.0002	,122	, 6	,122	, 0.3	,1819.327
128.736	,0.0002	,130	, 8	,122	, 475	, 0
88.992	,0.0002	,123	, 8	,122	, 400	, 0
88.992	,0.0002	,123	, 8	,123	, 0.3	,1816.521
88.992	,0.0002	,122	, 6	,123	, 400	, 0
128.736	,0.0002	,124	, 8	,124	, 0.3	,1728.223
128.736	,0.0002	, 81	,20	,124	, 410	, 0
128.736	,0.0002	, 85	, 9	,124	, 115	, 0
128.736	,0.0002	, 86	,10	,124	, 200	, 0
128.736	,0.0002	, 80	,19	,124	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,126	,12	,126	, 0.3	,1725.341
128.736	,0.0002	,127	,13	,126	, 100	, 0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,126	, 350	, 0
128.736	,0.0002	, 82	,15	,126	, 475	, 0
128.736	,0.0002	,319	, 8	,126	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,322	,10	,126	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,128	,10	,126	, 250	, 0
128.736	,0.0002	,127	,13	,127	, 0.3	,1726.319
128.736	,0.0002	,128	,10	,127	, 150	, 0
128.736	,0.0002	,126	,12	,127	, 100	, 0
128.736	,0.0002	,322	,10	,127	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,137	,12	,127	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,127	, 400	, 0
128.736	,0.0002	,321	,13	,127	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,319	, 8	,127	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,128	,10	,128	, 0.3	,1727.521
128.736	,0.0002	,129	, 8	,128	, 300	, 0
128.736	,0.0002	,126	,12	,128	, 250	, 0
128.736	,0.0002	,137	,12	,128	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,127	,13	,128	, 150	, 0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,128	, 425	, 0
128.736	,0.0002	,322	,10	,128	, 500	, 0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
128.736	,0.0002	,319	, 8	,128	, 500	0
128.736	,0.0002	,129	, 8	,129	, 0.3	,1730.095
128.736	,0.0002	,128	,10	,129	, 300	0
128.736	,0.0002	,136	, 7	,129	, 450	0
128.736	,0.0002	,131	,10	,129	, 250	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,129	, 400	0
128.736	,0.0002	,130	, 8	,129	, 150	0
128.736	,0.0002	,130	, 8	,130	, 0.3	,1737.409
128.736	,0.0002	,136	, 7	,130	, 300	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,130	, 375	0
128.736	,0.0002	,131	,10	,130	, 200	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,130	, 225	0
128.736	,0.0002	,129	, 8	,130	, 150	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,130	, 475	0
128.736	,0.0002	,131	,10	,131	, 0.3	,1732.339
128.736	,0.0002	,136	, 7	,131	, 500	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,131	, 400	0
128.736	,0.0002	,129	, 8	,131	, 250	0
128.736	,0.0002	,130	, 8	,131	, 200	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,131	, 500	0
128.736	,0.0002	,132	,12	,132	, 0.3	,1733.195
128.736	,0.0002	,322	,10	,132	, 450	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,132	, 250	0
128.736	,0.0002	,325	,20	,132	, 475	0
128.736	,0.0002	,133	,10	,133	, 0.3	,1725.621
128.736	,0.0002	,323	, 9	,133	, 250	0
128.736	,0.0002	,136	, 7	,133	, 250	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,133	, 100	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,133	, 275	0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,133	, 325	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,133	, 250	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,133	, 100	0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,134	, 0.3	,1727.521
128.736	,0.0002	,126	,12	,134	, 350	0
128.736	,0.0002	,127	,13	,134	, 400	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,134	, 100	0
128.736	,0.0002	,133	,10	,134	, 300	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,134	, 275	0
128.736	,0.0002	,128	,10	,134	, 425	0
128.736	,0.0002	,136	, 7	,134	, 350	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,134	, 450	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,134	, 200	0
128.736	,0.0002	,135	, 9	,135	, 0.3	,1736.475
128.736	,0.0002	,321	,13	,135	, 300	0
128.736	,0.0002	,323	, 9	,135	, 275	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,135	, 200	0
128.736	,0.0002	,136	, 7	,136	, 0.3	,1730.729
128.736	,0.0002	,129	, 8	,136	, 450	0
128.736	,0.0002	,131	,10	,136	, 500	0
128.736	,0.0002	,130	, 8	,136	, 300	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,136	, 100	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,136	, 100	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
128.736	,0.0002	,323	, 9	,136	, 375	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,136	, 150	0
128.736	,0.0002	,133	,10	,136	, 250	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,136	, 450	0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,136	, 350	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,137	, 0.3	,1731.123
128.736	,0.0002	,128	,10	,137	, 450	0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,137	, 275	0
128.736	,0.0002	,129	, 8	,137	, 400	0
128.736	,0.0002	,136	, 7	,137	, 100	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,137	, 450	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,137	, 200	0
128.736	,0.0002	,127	,13	,137	, 500	0
128.736	,0.0002	,323	, 9	,137	, 475	0
128.736	,0.0002	,130	, 8	,137	, 225	0
128.736	,0.0002	,131	,10	,137	, 400	0
128.736	,0.0002	,133	,10	,137	, 275	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,137	, 275	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,138	, 0.3	,1733.422
128.736	,0.0002	,133	,10	,138	, 250	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,138	, 375	0
128.736	,0.0002	,136	, 7	,138	, 100	0
128.736	,0.0002	,323	, 9	,138	, 325	0
128.736	,0.0002	,134	, 9	,138	, 450	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,138	, 500	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,138	, 200	0
128.736	,0.0002	,131	,10	,138	, 500	0
128.736	,0.0002	,130	, 8	,138	, 375	0
128.736	,0.0002	,139	, 9	,139	, 0.3	,1746.524
128.736	,0.0002	,141	, 7	,139	, 300	0
128.736	,0.0002	,140	, 8	,139	, 250	0
133.488	,0.0002	,179	,30	,139	, 450	0
128.736	,0.0002	,142	,10	,139	, 500	0
128.736	,0.0002	,336	,10	,139	, 275	0
128.736	,0.0002	,335	,15	,139	, 475	0
128.736	,0.0002	,143	,11	,139	, 400	0
128.736	,0.0002	, 79	,15	,139	, 450	0
128.736	,0.0002	,140	, 8	,140	, 0.3	,1735.958
128.736	,0.0002	,142	,10	,140	, 500	0
128.736	,0.0002	,141	, 7	,140	, 125	0
128.736	,0.0002	,139	, 9	,140	, 250	0
128.736	,0.0002	,336	,10	,140	, 450	0
128.736	,0.0002	,143	,11	,140	, 250	0
128.736	,0.0002	,141	, 7	,141	, 0.3	,1748.725
128.736	,0.0002	,140	, 8	,141	, 125	0
128.736	,0.0002	,143	,11	,141	, 125	0
128.736	,0.0002	,142	,10	,141	, 300	0
128.736	,0.0002	,336	,10	,141	, 500	0
128.736	,0.0002	,144	,12	,141	, 400	0
128.736	,0.0002	,139	, 9	,141	, 300	0
128.736	,0.0002	,142	,10	,142	, 0.3	,1753.438
128.736	,0.0002	,139	, 9	,142	, 500	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
128.736	,0.0002	,144	,12	,142	, 250	0
128.736	,0.0002	,143	,11	,142	, 150	0
128.736	,0.0002	,140	, 8	,142	, 500	0
128.736	,0.0002	, 78	,16	,142	, 440	0
128.736	,0.0002	,141	, 7	,142	, 300	0
128.736	,0.0002	,143	,11	,143	, 0.3	1755.95
128.736	,0.0002	,139	, 9	,143	, 400	0
128.736	,0.0002	,144	,12	,143	, 400	0
128.736	,0.0002	,140	, 8	,143	, 250	0
128.736	,0.0002	, 78	,16	,143	, 500	0
128.736	,0.0002	,141	, 7	,143	, 125	0
128.736	,0.0002	,142	,10	,143	, 150	0
128.736	,0.0002	,144	,12	,144	, 0.3	1756.438
128.736	,0.0002	,143	,11	,144	, 400	0
128.736	,0.0002	,333	, 9	,144	, 500	0
128.736	,0.0002	,142	,10	,144	, 250	0
128.736	,0.0002	,141	, 7	,144	, 400	0
128.736	,0.0002	,145	, 8	,145	, 0.3	1753.629
128.736	,0.0002	,333	, 9	,145	, 300	0
128.736	,0.0002	,332	,10	,145	, 150	0
128.736	,0.0002	,356	, 9	,145	, 450	0
128.736	,0.0002	,146	, 9	,146	, 0.3	1791.328
128.736	,0.0002	,147	, 9	,146	, 425	0
128.736	,0.0002	,147	, 9	,147	, 0.3	1788.132
128.736	,0.0002	,152	, 9	,147	, 450	0
128.736	,0.0002	,151	,10	,147	, 475	0
128.736	,0.0002	,146	, 9	,147	, 425	0
128.736	,0.0002	,148	,30	,148	, 0.3	1775.723
128.736	,0.0002	,151	,10	,148	, 500	0
128.736	,0.0002	,149	,18	,148	, 150	0
128.736	,0.0002	,150	,12	,148	, 200	0
128.736	,0.0002	,149	,18	,149	, 0.3	1769.832
128.736	,0.0002	,150	,12	,149	, 300	0
128.736	,0.0002	,148	,30	,149	, 150	0
128.736	,0.0002	,150	,12	,150	, 0.3	1772.847
128.736	,0.0002	,158	,13	,150	, 500	0
128.736	,0.0002	,151	,10	,150	, 300	0
128.736	,0.0002	,152	, 9	,150	, 350	0
128.736	,0.0002	,148	,30	,150	, 200	0
128.736	,0.0002	,149	,18	,150	, 300	0
128.736	,0.0002	,151	,10	,151	, 0.3	1775.829
128.736	,0.0002	,152	, 9	,151	, 100	0
128.736	,0.0002	,148	,30	,151	, 500	0
128.736	,0.0002	,147	, 9	,151	, 475	0
128.736	,0.0002	,158	,13	,151	, 400	0
128.736	,0.0002	,150	,12	,151	, 300	0
128.736	,0.0002	,152	, 9	,152	, 0.3	1776.123
128.736	,0.0002	,147	, 9	,152	, 450	0
128.736	,0.0002	,158	,13	,152	, 300	0
128.736	,0.0002	,151	,10	,152	, 100	0
128.736	,0.0002	,150	,12	,152	, 350	0
128.736	,0.0002	,153	,10	,153	, 0.3	1769.237

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
128.736	,0.0002	,154	,12	,153	,100	0
128.736	,0.0002	,155	,10	,153	,125	0
128.736	,0.0002	,154	,12	,154	,0.3	,1764.139
128.736	,0.0002	,153	,10	,154	,100	0
128.736	,0.0002	,155	,10	,154	,100	0
128.736	,0.0002	,155	,10	,155	,0.3	,1768.632
128.736	,0.0002	,153	,10	,155	,125	0
128.736	,0.0002	,154	,12	,155	,100	0
128.736	,0.0002	,156	,12	,156	,0.3	,1744.036
128.736	,0.0002	,157	,10	,156	,150	0
128.736	,0.0002	,338	,15	,156	,300	0
128.736	,0.0002	,157	,10	,157	,0.3	,1752.542
128.736	,0.0002	,338	,15	,157	,350	0
128.736	,0.0002	,156	,12	,157	,150	0
128.736	,0.0002	,158	,13	,158	,0.3	,1768.98
128.736	,0.0002	,150	,12	,158	,500	0
128.736	,0.0002	,151	,10	,158	,400	0
128.736	,0.0002	,152	,9	,158	,300	0
133.488	,0.0002	,159	,12	,159	,0.3	,1822.753
133.488	,0.0002	,160	,6	,160	,0.3	,1816.086
133.488	,0.0002	,334	,13	,160	,300	0
133.488	,0.0002	,161	,8	,160	,150	0
133.488	,0.0002	,161	,8	,161	,0.3	,1811.429
133.488	,0.0002	,334	,13	,161	,250	0
133.488	,0.0002	,160	,6	,161	,150	0
128.736	,0.0002	,162	,7	,162	,0.3	,1813.193
128.736	,0.0002	,163	,6	,162	,500	0
133.488	,0.0002	,163	,6	,163	,0.3	,1795.627
133.488	,0.0002	,162	,7	,163	,500	0
88.992	,0.0002	,164	,5	,164	,0.3	,1823.451
88.992	,0.0002	,165	,5	,164	,175	0
88.992	,0.0002	,165	,5	,165	,0.3	,1822.109
88.992	,0.0002	,164	,5	,165	,175	0
88.992	,0.0002	,166	,4	,166	,0.3	,1826.356
88.992	,0.0002	,167	,6	,167	,0.3	,1832.124
88.992	,0.0002	,168	,5	,168	,0.3	,1846.067
188.784	,0.0002	,169	,4	,169	,0.3	,1845.824
188.784	,0.0002	,301	,6	,169	,300	0
133.488	,0.0002	,170	,10	,170	,0.3	,1801.223
133.488	,0.0002	,171	,12	,170	,100	0
133.488	,0.0002	,171	,12	,171	,0.3	,1801.891
133.488	,0.0002	,170	,10	,171	,100	0
133.488	,0.0002	,172	,14	,172	,0.3	,1776.944
133.488	,0.0002	,173	,16	,173	,0.3	,1791.231
133.488	,0.0002	,174	,12	,174	,0.3	,1803.432
133.488	,0.0002	,175	,32	,174	,375	0
133.488	,0.0002	,175	,32	,175	,0.3	,1807.322
133.488	,0.0002	,176	,30	,175	,250	0
133.488	,0.0002	,174	,12	,175	,375	0
133.488	,0.0002	,176	,30	,176	,0.3	,1816.323
133.488	,0.0002	,175	,32	,176	,250	0
133.488	,0.0002	,177	,65	,177	,0.3	,1817.667

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
133.488	,0.0002	,180	, 2	,177	, 400	0
133.488	,0.0002	,178	,15	,177	, 100	0
133.488	,0.0002	,179	,30	,177	, 100	0
133.488	,0.0002	,178	,15	,178	, 0.3	,1808.921
133.488	,0.0002	,180	, 2	,178	, 400	0
133.488	,0.0002	,177	,65	,178	, 100	0
133.488	,0.0002	,179	,30	,178	, 100	0
128.736	,0.0002	,179	,30	,179	, 0.3	,1816.623
128.736	,0.0002	,139	, 9	,179	, 450	0
133.488	,0.0002	,177	,65	,179	, 100	0
133.488	,0.0002	,178	,15	,179	, 100	0
133.488	,0.0002	,180	, 2	,179	, 300	0
133.488	,0.0002	,180	, 2	,180	, 0.3	,1817.524
133.488	,0.0002	,182	,12	,180	, 450	0
133.488	,0.0002	,178	,15	,180	, 400	0
133.488	,0.0002	,177	,65	,180	, 400	0
133.488	,0.0002	,179	,30	,180	, 300	0
133.488	,0.0002	,182	,12	,182	, 0.3	,1823.231
133.488	,0.0002	,180	, 2	,182	, 450	0
133.488	,0.0002	,183	,15	,183	, 0.3	,1811.532
133.488	,0.0002	,185	, 8	,185	, 0.3	,1827.321
133.488	,0.0002	,186	,10	,185	, 200	0
133.488	,0.0002	,186	,10	,186	, 200	,1824.253
133.488	,0.0002	,185	, 8	,186	, 200	0
133.488	,0.0002	,187	,10	,187	, 0.3	,1943.202
188.784	,0.0002	,310	,12	,187	, 250	0
133.488	,0.0002	,188	,15	,188	, 0.3	,1841.522
133.488	,0.0002	,189	,20	,188	, 200	0
133.488	,0.0002	,190	,12	,188	, 350	0
133.488	,0.0002	,191	,27	,188	, 500	0
133.488	,0.0002	,189	,20	,189	, 0.3	,1838.493
133.488	,0.0002	,334	,13	,189	, 300	0
133.488	,0.0002	,190	,12	,189	, 225	0
133.488	,0.0002	,191	,27	,189	, 350	0
133.488	,0.0002	,188	,15	,189	, 200	0
133.488	,0.0002	,190	,12	,190	, 0.3	,1839.862
133.488	,0.0002	,189	,20	,190	, 225	0
133.488	,0.0002	,188	,15	,190	, 350	0
133.488	,0.0002	,191	,27	,190	, 100	0
133.488	,0.0002	,191	,27	,191	, 0.3	,1838.521
133.488	,0.0002	,188	,15	,191	, 500	0
133.488	,0.0002	,190	,12	,191	, 100	0
133.488	,0.0002	,189	,20	,191	, 350	0
6.264	,0.0002	,192	,12	,192	, 0.3	,1850.092
6.264	,0.0002	,193	,15	,192	, 300	0
6.264	,0.0002	,196	, 8	,192	, 450	0
6.264	,0.0002	,195	,18	,192	, 100	0
6.264	,0.0002	,198	,15	,192	, 500	0
6.264	,0.0002	,194	,10	,192	, 225	0
6.264	,0.0002	,193	,15	,193	, 0.3	,1847.222
6.264	,0.0002	,196	, 8	,193	, 200	0
6.264	,0.0002	,195	,18	,193	, 150	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
6.264	,0.0002	,194	,10	,193	,250	0
6.264	,0.0002	,197	,10	,193	,450	0
6.264	,0.0002	,198	,15	,193	,475	0
6.264	,0.0002	,192	,12	,193	,300	0
6.264	,0.0002	,194	,10	,194	,0.3	,1850.352
6.264	,0.0002	,198	,15	,194	,300	0
6.264	,0.0002	,195	,18	,194	,100	0
6.264	,0.0002	,196	,8	,194	,300	0
6.264	,0.0002	,192	,12	,194	,225	0
6.264	,0.0002	,193	,15	,194	,250	0
6.264	,0.0002	,195	,18	,195	,0.3	,1848.874
6.264	,0.0002	,194	,10	,195	,100	0
6.264	,0.0002	,196	,8	,195	,250	0
6.264	,0.0002	,198	,15	,195	,350	0
6.264	,0.0002	,193	,15	,195	,150	0
6.264	,0.0002	,192	,12	,195	,100	0
6.264	,0.0002	,196	,8	,196	,0.3	,1852.623
6.264	,0.0002	,193	,15	,196	,200	0
6.264	,0.0002	,192	,12	,196	,450	0
6.264	,0.0002	,194	,10	,196	,300	0
6.264	,0.0002	,195	,18	,196	,250	0
6.264	,0.0002	,198	,15	,196	,350	0
6.264	,0.0002	,197	,10	,196	,325	0
6.264	,0.0002	,197	,10	,197	,0.3	,1851.123
6.264	,0.0002	,196	,8	,197	,325	0
6.264	,0.0002	,193	,15	,197	,450	0
6.264	,0.0002	,198	,15	,198	,0.3	,1855.423
6.264	,0.0002	,192	,12	,198	,500	0
6.264	,0.0002	,194	,10	,198	,300	0
6.264	,0.0002	,195	,18	,198	,350	0
6.264	,0.0002	,196	,8	,198	,350	0
6.264	,0.0002	,193	,15	,198	,475	0
6.264	,0.0002	,199	,10	,199	,0.3	,1848.323
6.264	,0.0002	,200	,8	,200	,0.3	,1845.723
6.264	,0.0002	,201	,12	,201	,0.3	,1857.425
6.264	,0.0002	,349	,6	,201	,400	0
6.264	,0.0002	,202	,8	,202	,0.3	,1858.344
6.264	,0.0002	,203	,12	,203	,0.3	,1868.524
190.08	,0.0002	,204	,30	,204	,0.3	,1876.127
190.08	,0.0002	,362	,25	,204	,450	0
190.08	,0.0002	,205	,5	,205	,0.3	,1881.122
190.08	,0.0002	,210	,8	,205	,350	0
190.08	,0.0002	,211	,5	,205	,450	0
190.08	,0.0002	,214	,6	,205	,500	0
190.08	,0.0002	,213	,8	,205	,400	0
190.08	,0.0002	,207	,6	,205	,100	0
190.08	,0.0002	,206	,6	,205	,125	0
190.08	,0.0002	,209	,9	,205	,100	0
190.08	,0.0002	,208	,7	,205	,200	0
190.08	,0.0002	,216	,6	,205	,400	0
190.08	,0.0002	,224	,6	,205	,100	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,205	,300	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,206	, 6	,206	, 0.3	,1882.133
190.08	,0.0002	,209	, 9	,206	, 125	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,206	, 300	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,206	, 200	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,206	, 200	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,206	, 450	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,206	, 500	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,206	, 300	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,206	, 400	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,206	, 500	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,206	, 300	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,206	, 150	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,206	, 200	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,206	, 200	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,206	, 125	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,207	, 0.3	,1881.142
190.08	,0.0002	,205	, 5	,207	, 100	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,207	, 200	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,207	, 150	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,207	, 200	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,207	, 450	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,207	, 100	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,207	, 150	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,207	, 350	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,207	, 500	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,207	, 400	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,207	, 200	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,207	, 350	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,207	, 450	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,207	, 350	0
190.08	,0.0002	,229	, 6	,207	, 500	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,207	, 500	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,208	, 0.3	,1885.232
190.08	,0.0002	,209	, 9	,208	, 250	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,208	, 400	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,208	, 150	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,208	, 300	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,208	, 400	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,208	, 350	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,208	, 200	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,208	, 300	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,208	, 375	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,208	, 400	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,208	, 400	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,208	, 200	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,208	, 150	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,208	, 350	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,208	, 500	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,209	, 0.3	,1882.622
190.08	,0.0002	,208	, 7	,209	, 250	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,209	, 500	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,209	, 400	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,216	, 6	,209	, 350	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,209	, 200	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,209	, 350	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,209	, 300	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,209	, 100	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,209	, 450	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,209	, 150	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,209	, 125	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,209	, 450	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,209	, 300	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,210	, 0.3	1886.144
190.08	,0.0002	,218	, 4	,210	, 500	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,210	, 150	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,210	, 500	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,210	, 400	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,210	, 300	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,210	, 150	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,210	, 500	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,210	, 300	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,210	, 300	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,210	, 100	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,210	, 350	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,210	, 300	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,210	, 250	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,210	, 400	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,210	, 150	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,211	, 0.3	1886.523
190.08	,0.0002	,214	, 6	,211	, 300	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,211	, 450	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,211	, 200	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,211	, 200	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,211	, 350	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,211	, 100	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,211	, 450	0
190.08	,0.0002	,218	, 4	,211	, 250	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,211	, 150	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,211	, 100	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,211	, 250	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,211	, 400	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,211	, 300	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,212	, 0.3	1888.149
190.08	,0.0002	,216	, 6	,212	, 150	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,212	, 300	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,212	, 500	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,212	, 350	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,212	, 500	0
190.08	,0.0002	,218	, 4	,212	, 300	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,212	, 200	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,212	, 300	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,212	, 250	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,212	, 250	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,212	, 150	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,211	, 5	,212	, 100	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,213	, 0.3	,1889.146
190.08	,0.0002	,215	, 8	,213	, 350	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,213	, 125	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,213	, 250	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,213	, 300	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,213	, 250	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,213	, 250	0
190.08	,0.0002	,218	, 4	,213	, 400	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,213	, 350	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,213	, 350	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,213	, 300	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,213	, 100	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,213	, 400	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,213	, 250	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,214	, 0.3	,1891.142
190.08	,0.0002	,218	, 4	,214	, 350	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,214	, 300	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,214	, 350	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,214	, 400	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,214	, 500	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,214	, 500	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,214	, 275	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,214	, 300	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,214	, 150	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,214	, 300	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,214	, 125	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,214	, 200	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,214	, 500	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,215	, 0.3	,1890.623
190.08	,0.0002	,218	, 4	,215	, 250	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,215	, 125	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,215	, 300	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,215	, 200	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,215	, 400	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,215	, 150	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,215	, 350	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,215	, 300	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,215	, 275	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,215	, 500	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,216	, 0.3	,1892.126
190.08	,0.0002	,217	, 7	,216	, 275	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,216	, 150	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,216	, 150	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,216	, 150	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,216	, 375	0
190.08	,0.0002	,209	, 9	,216	, 350	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,216	, 300	0
190.08	,0.0002	,205	, 5	,216	, 400	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,216	, 200	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,216	, 200	0
190.08	,0.0002	,207	, 6	,216	, 350	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,213	, 8	,216	, 100	0
190.08	,0.0002	,218	, 4	,216	, 400	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,216	, 300	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,217	, 0.3	,1894.149
190.08	,0.0002	,218	, 4	,217	, 150	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,217	, 400	0
190.08	,0.0002	,208	, 7	,217	, 375	0
190.08	,0.0002	,206	, 6	,217	, 500	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,217	, 150	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,217	, 300	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,217	, 250	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,217	, 125	0
190.08	,0.0002	,213	, 8	,217	, 250	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,217	, 275	0
190.08	,0.0002	,218	, 4	,218	, 0.3	,1895.347
190.08	,0.0002	,213	, 8	,218	, 400	0
190.08	,0.0002	,214	, 6	,218	, 350	0
190.08	,0.0002	,216	, 6	,218	, 400	0
190.08	,0.0002	,217	, 7	,218	, 150	0
190.08	,0.0002	,215	, 8	,218	, 250	0
190.08	,0.0002	,210	, 8	,218	, 500	0
190.08	,0.0002	,212	, 6	,218	, 300	0
190.08	,0.0002	,211	, 5	,218	, 500	0
190.08	,0.0002	,219	,18	,219	, 0.3	,1870.331
190.08	,0.0002	,362	,25	,219	, 500	0
190.08	,0.0002	,223	, 5	,219	, 500	0
190.08	,0.0002	,222	,50	,219	, 500	0
190.08	,0.0002	,220	,20	,219	, 125	0
190.08	,0.0002	,220	,20	,220	, 0.3	,1874.421
190.08	,0.0002	,223	, 5	,220	, 400	0
190.08	,0.0002	,222	,50	,220	, 400	0
190.08	,0.0002	,219	,18	,220	, 125	0
190.08	,0.0002	,221	,16	,221	, 0.3	,1876.254
190.08	,0.0002	,222	,50	,221	, 200	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,221	, 400	0
190.08	,0.0002	,232	, 5	,221	, 150	0
190.08	,0.0002	,223	, 5	,221	, 375	0
190.08	,0.0002	,222	,50	,222	, 0.3	,1875.321
190.08	,0.0002	,232	, 5	,222	, 150	0
190.08	,0.0002	,219	,18	,222	, 500	0
190.08	,0.0002	,223	, 5	,222	, 250	0
190.08	,0.0002	,220	,20	,222	, 400	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,222	, 500	0
190.08	,0.0002	,221	,16	,222	, 200	0
190.08	,0.0002	,223	, 5	,223	, 0.3	,1877.845
190.08	,0.0002	,220	,20	,223	, 350	0
190.08	,0.0002	,219	,18	,223	, 500	0
190.08	,0.0002	,232	, 5	,223	, 200	0
190.08	,0.0002	,222	,50	,223	, 250	0
190.08	,0.0002	,221	,16	,223	, 375	0
190.08	,0.0002	,224	, 6	,224	, 0.3	,1880.093
190.08	,0.0002	,228	,15	,224	, 450	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,207	,6	,224	,100	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,224	,200	0
190.08	,0.0002	,208	,7	,224	,200	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,224	,400	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,224	,350	0
190.08	,0.0002	,209	,9	,224	,150	0
190.08	,0.0002	,210	,8	,224	,500	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,224	,450	0
190.08	,0.0002	,206	,6	,224	,300	0
190.08	,0.0002	,216	,6	,224	,375	0
190.08	,0.0002	,205	,5	,224	,100	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,225	0.3	1880.221
190.08	,0.0002	,226	,26	,225	,300	0
190.08	,0.0002	,207	,6	,225	,200	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,225	,300	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,225	,500	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,225	,400	0
190.08	,0.0002	,206	,6	,225	,450	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,225	,150	0
190.08	,0.0002	,209	,9	,225	,300	0
190.08	,0.0002	,210	,8	,225	,500	0
190.08	,0.0002	,224	,6	,225	,200	0
190.08	,0.0002	,208	,7	,225	,400	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,226	0.3	1881.321
190.08	,0.0002	,231	,18	,226	,250	0
190.08	,0.0002	,241	,22	,226	,500	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,226	,300	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,226	,350	0
190.08	,0.0002	,224	,6	,226	,400	0
190.08	,0.0002	,242	,30	,226	,500	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,226	,250	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,226	,150	0
190.08	,0.0002	,207	,6	,226	,450	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,226	,125	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,226	,350	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,227	0.3	1881.791
190.08	,0.0002	,209	,9	,227	,450	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,227	,150	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,227	,400	0
190.08	,0.0002	,242	,30	,227	,500	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,227	,350	0
190.08	,0.0002	,224	,6	,227	,350	0
190.08	,0.0002	,231	,18	,227	,450	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,227	,150	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,227	,250	0
190.08	,0.0002	,208	,7	,227	,500	0
190.08	,0.0002	,205	,5	,227	,250	0
190.08	,0.0002	,207	,6	,227	,350	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,228	0.3	1779.523
190.08	,0.0002	,237	,20	,228	,200	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,228	,400	0
190.08	,0.0002	,207	,6	,228	,450	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,229	,6	,228	,300	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,228	,350	0
190.08	,0.0002	,224	,6	,228	,450	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,228	,150	0
190.08	,0.0002	,231	,18	,228	,300	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,228	,200	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,229	,0.3	1880.124
190.08	,0.0002	,231	,18	,229	,250	0
190.08	,0.0002	,241	,22	,229	,450	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,229	,500	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,229	,500	0
190.08	,0.0002	,207	,6	,229	,500	0
190.08	,0.0002	,239	,30	,229	,500	0
190.08	,0.0002	,225	,45	,229	,300	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,229	,150	0
6.264	,0.0002	,374	,12	,229	,450	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,229	,125	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,229	,300	0
190.08	,0.0002	,224	,6	,229	,450	0
190.08	,0.0002	,238	,16	,229	,550	0
190.08	,0.0002	,242	,30	,229	,300	0
190.08	,0.0002	,231	,18	,231	,0.3	1779.324
190.08	,0.0002	,242	,30	,231	,300	0
190.08	,0.0002	,239	,30	,231	,350	0
190.08	,0.0002	,240	,30	,231	,400	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,231	,450	0
190.08	,0.0002	,241	,22	,231	,300	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,231	,300	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,231	,450	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,231	,250	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,231	,250	0
6.264	,0.0002	,374	,12	,231	,300	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,231	,450	0
190.08	,0.0002	,238	,16	,231	,300	0
190.08	,0.0002	,232	,5	,232	,0.3	1776.324
190.08	,0.0002	,221	,16	,232	,150	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,232	,400	0
190.08	,0.0002	,223	,5	,232	,200	0
190.08	,0.0002	,222	,50	,232	,150	0
6.264	,0.0002	,233	,20	,233	,0.3	1775.424
6.264	,0.0002	,234	,15	,233	,150	0
6.264	,0.0002	,234	,15	,234	,0.3	1774.867
6.264	,0.0002	,233	,20	,234	,150	0
190.08	,0.0002	,236	,10	,236	,0.3	1875.459
190.08	,0.0002	,237	,20	,236	,250	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,236	,350	0
190.08	,0.0002	,222	,50	,236	,500	0
190.08	,0.0002	,229	,6	,236	,500	0
190.08	,0.0002	,231	,18	,236	,450	0
190.08	,0.0002	,228	,15	,236	,200	0
190.08	,0.0002	,232	,5	,236	,400	0
190.08	,0.0002	,221	,16	,236	,400	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,237	,20	,237	, 0.3	,1880.522
190.08	,0.0002	,226	,26	,237	, 200	, 0
190.08	,0.0002	,239	,30	,237	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,228	,15	,237	, 200	, 0
190.08	,0.0002	,227	,30	,237	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,238	,16	,237	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,231	,18	,237	, 150	, 0
190.08	,0.0002	,242	,30	,237	, 350	, 0
190.08	,0.0002	,241	,22	,237	, 450	, 0
190.08	,0.0002	,236	,10	,237	, 250	, 0
190.08	,0.0002	,229	, 6	,237	, 200	, 0
190.08	,0.0002	,225	,45	,237	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,238	,16	,238	, 0.3	,1880.079
190.08	,0.0002	,242	,30	,238	, 350	, 0
190.08	,0.0002	,375	,15	,238	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,240	,30	,238	, 250	, 0
190.08	,0.0002	,239	,30	,238	, 150	, 0
190.08	,0.0002	,243	,15	,238	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,241	,22	,238	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,229	, 6	,238	, 550	, 0
190.08	,0.0002	,231	,18	,238	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,237	,20	,238	, 400	, 0
6.264	,0.0002	,374	,12	,238	, 200	, 0
190.08	,0.0002	,239	,30	,239	, 0.3	,1778.726
190.08	,0.0002	,242	,30	,239	, 250	, 0
6.264	,0.0002	,374	,12	,239	, 250	, 0
190.08	,0.0002	,229	, 6	,239	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,241	,22	,239	, 150	, 0
190.08	,0.0002	,231	,18	,239	, 350	, 0
190.08	,0.0002	,237	,20	,239	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,240	,30	,239	, 100	, 0
190.08	,0.0002	,375	,15	,239	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,238	,16	,239	, 150	, 0
190.08	,0.0002	,243	,15	,239	, 350	, 0
190.08	,0.0002	,240	,30	,240	, 0.3	,1778.422
190.08	,0.0002	,241	,22	,240	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,238	,16	,240	, 250	, 0
6.264	,0.0002	,374	,12	,240	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,239	,30	,240	, 100	, 0
190.08	,0.0002	,243	,15	,240	, 250	, 0
190.08	,0.0002	,242	,30	,240	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,231	,18	,240	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,375	,15	,240	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,241	,22	,241	, 0.3	,1880.125
6.264	,0.0002	,374	,12	,241	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,231	,18	,241	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,238	,16	,241	, 300	, 0
190.08	,0.0002	,375	,15	,241	, 400	, 0
190.08	,0.0002	,229	, 6	,241	, 450	, 0
190.08	,0.0002	,226	,26	,241	, 500	, 0
190.08	,0.0002	,239	,30	,241	, 150	, 0
190.08	,0.0002	,242	,30	,241	, 100	, 0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
190.08	,0.0002	,243	,15	,241	, 500	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,241	, 450	0
190.08	,0.0002	,240	,30	,241	, 300	0
190.08	,0.0002	,242	,30	,242	, 0.3	,1881.128
6.264	,0.0002	,374	,12	,242	, 400	0
190.08	,0.0002	,375	,15	,242	, 450	0
190.08	,0.0002	,239	,30	,242	, 250	0
190.08	,0.0002	,226	,26	,242	, 500	0
190.08	,0.0002	,231	,18	,242	, 300	0
190.08	,0.0002	,229	, 6	,242	, 300	0
190.08	,0.0002	,238	,16	,242	, 250	0
190.08	,0.0002	,227	,30	,242	, 500	0
190.08	,0.0002	,237	,20	,242	, 350	0
190.08	,0.0002	,241	,22	,242	, 100	0
190.08	,0.0002	,240	,30	,242	, 400	0
190.08	,0.0002	,243	,15	,243	, 0.3	,1777.926
190.08	,0.0002	,239	,30	,243	, 350	0
190.08	,0.0002	,238	,16	,243	, 500	0
6.264	,0.0002	,244	, 6	,243	, 250	0
190.08	,0.0002	,241	,22	,243	, 500	0
190.08	,0.0002	,240	,30	,243	, 250	0
6.264	,0.0002	,244	, 6	,244	, 0.3	,1878.497
190.08	,0.0002	,243	,15	,244	, 250	0
6.264	,0.0002	,245	,10	,245	, 0.3	,1775.624
6.264	,0.0002	,246	,20	,245	, 450	0
6.264	,0.0002	,246	,20	,246	, 0.3	,1775.231
6.264	,0.0002	,361	,15	,246	, 500	0
6.264	,0.0002	,245	,10	,246	, 450	0
6.264	,0.0002	,247	,15	,246	, 400	0
6.264	,0.0002	,247	,15	,247	, 0.3	,1774.636
6.264	,0.0002	,361	,15	,247	, 400	0
6.264	,0.0002	,246	,20	,247	, 400	0
6.264	,0.0002	,248	, 8	,248	, 0.3	,1776.935
6.264	,0.0002	,379	, 5	,248	, 450	0
6.264	,0.0002	,249	, 5	,249	, 0.3	,1885.622
6.264	,0.0002	,250	, 7	,249	, 100	0
133.488	,0.0002	,275	,15	,249	, 300	0
6.264	,0.0002	,252	, 6	,249	, 450	0
6.264	,0.0002	,376	,14	,249	, 400	0
6.264	,0.0002	,251	,12	,249	, 400	0
6.264	,0.0002	,250	, 7	,250	, 0.3	,1883.429
6.264	,0.0002	,252	, 6	,250	, 250	0
6.264	,0.0002	,251	,12	,250	, 150	0
133.488	,0.0002	,275	,15	,250	, 200	0
6.264	,0.0002	,376	,14	,250	, 250	0
6.264	,0.0002	,249	, 5	,250	, 100	0
6.264	,0.0002	,377	,14	,250	, 500	0
6.264	,0.0002	,251	,12	,251	, 0.3	,1880.226
6.264	,0.0002	,376	,14	,251	, 175	0
6.264	,0.0002	,249	, 5	,251	, 400	0
6.264	,0.0002	,252	, 6	,251	, 400	0
133.488	,0.0002	,275	,15	,251	, 150	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
6.264	,0.0002	,250	, 7	,251	, 150	0
6.264	,0.0002	,377	,14	,251	, 400	0
6.264	,0.0002	,252	, 6	,252	, 0.3	,1880.423
133.488	,0.0002	,275	,15	,252	, 200	0
6.264	,0.0002	,377	,14	,252	, 300	0
6.264	,0.0002	,378	,12	,252	, 450	0
6.264	,0.0002	,250	, 7	,252	, 250	0
6.264	,0.0002	,376	,14	,252	, 150	0
6.264	,0.0002	,251	,12	,252	, 100	0
6.264	,0.0002	,249	, 5	,252	, 450	0
6.264	,0.0002	,379	, 5	,252	, 500	0
6.264	,0.0002	,253	, 8	,253	, 0.3	,1875.694
6.264	,0.0002	,379	, 5	,253	, 400	0
6.264	,0.0002	,254	,12	,253	, 200	0
6.264	,0.0002	,378	,12	,253	, 350	0
6.264	,0.0002	,383	,12	,253	, 175	0
6.264	,0.0002	,255	,12	,253	, 200	0
6.264	,0.0002	,254	,12	,254	, 0.3	,1873.231
6.264	,0.0002	,255	,12	,254	, 200	0
6.264	,0.0002	,383	,12	,254	, 350	0
6.264	,0.0002	,253	, 8	,254	, 200	0
6.264	,0.0002	,255	,12	,255	, 0.3	,1872.501
6.264	,0.0002	,383	,12	,255	, 500	0
6.264	,0.0002	,254	,12	,255	, 200	0
6.264	,0.0002	,253	, 8	,255	, 350	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,256	, 0.3	,1867.528
6.264	,0.0002	,257	,10	,256	, 450	0
6.264	,0.0002	,357	,12	,256	, 200	0
6.264	,0.0002	,260	, 5	,256	, 500	0
188.784	,0.0002	,354	,12	,256	, 500	0
6.264	,0.0002	,259	, 8	,256	, 450	0
6.264	,0.0002	,358	,10	,256	, 350	0
6.264	,0.0002	,257	,10	,257	, 0.3	,1867.693
6.264	,0.0002	,358	,10	,257	, 500	0
6.264	,0.0002	,360	,18	,257	, 300	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,257	, 450	0
6.264	,0.0002	,258	, 6	,258	, 0.3	,1872.421
6.264	,0.0002	,380	, 8	,258	, 300	0
6.264	,0.0002	,259	, 8	,259	, 0.3	,1865.658
188.784	,0.0002	,354	,12	,259	, 500	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,259	, 450	0
6.264	,0.0002	,260	, 5	,259	, 100	0
6.264	,0.0002	,358	,10	,259	, 200	0
6.264	,0.0002	,357	,12	,259	, 400	0
6.264	,0.0002	,260	, 5	,260	, 0.3	,1865.454
6.264	,0.0002	,353	,10	,260	, 450	0
6.264	,0.0002	,358	,10	,260	, 300	0
6.264	,0.0002	,357	,12	,260	, 400	0
6.264	,0.0002	,259	, 8	,260	, 100	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,260	, 500	0
188.784	,0.0002	,354	,12	,260	, 450	0
6.264	,0.0002	,261	,13	,261	, 0.3	,1862.321

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
133.488	,0.0002	,262	,25	,262	,0.3	,1836.171
6.264	,0.0002	,263	,2	,263	,0.3	,1863.432
6.264	,0.0002	,266	,6	,263	,100	,0
6.264	,0.0002	,265	,8	,263	,425	,0
6.264	,0.0002	,267	,3	,263	,200	,0
6.264	,0.0002	,265	,8	,265	,0.3	,1857.277
6.264	,0.0002	,266	,6	,265	,350	,0
6.264	,0.0002	,263	,2	,265	,425	,0
6.264	,0.0002	,267	,3	,265	,350	,0
6.264	,0.0002	,268	,3	,265	,500	,0
6.264	,0.0002	,266	,6	,266	,0.3	,1862.732
6.264	,0.0002	,265	,8	,266	,350	,0
6.264	,0.0002	,267	,3	,266	,125	,0
6.264	,0.0002	,263	,2	,266	,100	,0
6.264	,0.0002	,267	,3	,267	,0.3	,1853.692
6.264	,0.0002	,266	,6	,267	,125	,0
6.264	,0.0002	,263	,2	,267	,200	,0
6.264	,0.0002	,265	,8	,267	,350	,0
6.264	,0.0002	,268	,3	,268	,0.3	,1853.422
6.264	,0.0002	,398	,6	,268	,500	,0
6.264	,0.0002	,265	,8	,268	,500	,0
6.264	,0.0002	,269	,5	,269	,0.3	,1854.541
6.264	,0.0002	,270	,3	,270	,0.3	,1855.564
190.08	,0.0002	,271	,15	,271	,0.3	,1925.562
133.488	,0.0002	,272	,20	,272	,0.3	,1842.192
133.488	,0.0002	,276	,30	,272	,150	,0
133.488	,0.0002	,275	,15	,275	,0.3	,1880.423
6.264	,0.0002	,379	,5	,275	,500	,0
6.264	,0.0002	,377	,14	,275	,400	,0
6.264	,0.0002	,376	,14	,275	,125	,0
6.264	,0.0002	,250	,7	,275	,200	,0
6.264	,0.0002	,251	,12	,275	,150	,0
6.264	,0.0002	,252	,6	,275	,200	,0
6.264	,0.0002	,249	,5	,275	,300	,0
133.488	,0.0002	,276	,30	,276	,0.3	,1847.696
133.488	,0.0002	,272	,20	,276	,150	,0
133.488	,0.0002	,285	,14	,276	,150	,0
133.488	,0.0002	,277	,18	,277	,0.3	,1834.351
133.488	,0.0002	,278	,15	,278	,0.3	,1844.165
133.488	,0.0002	,279	,15	,279	,0.3	,1802.154
128.736	,0.0002	,280	,14	,280	,0.3	,1792.488
188.784	,0.0002	,282	,14	,282	,0.3	,1713.544
188.784	,0.0002	,68	,11	,282	,500	,0
6.264	,0.0002	,283	,5	,283	,0.3	,1823.621
6.264	,0.0002	,284	,3	,284	,0.3	,1835.634
133.488	,0.0002	,285	,14	,285	,0.3	,1846.794
133.488	,0.0002	,276	,30	,285	,150	,0
133.488	,0.0002	,286	,12	,286	,0.3	,1849.324
133.488	,0.0002	,288	,13	,288	,0.3	,1790.513
133.488	,0.0002	,289	,15	,288	,300	,0
133.488	,0.0002	,289	,15	,289	,0.3	,1783.428
133.488	,0.0002	,288	,13	,289	,300	,0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
133.488	,0.0002	,303	,14	,289	,500	0
128.736	,0.0002	,290	,18	,290	,0.3	,1788.665
128.736	,0.0002	,291	,30	,291	,0.3	,1791.875
128.736	,0.0002	,294	,28	,291	,200	0
128.736	,0.0002	,295	,16	,291	,450	0
128.736	,0.0002	,292	,15	,292	,0.3	,1785.923
128.736	,0.0002	,293	,16	,293	,0.3	,1778.436
128.736	,0.0002	,294	,28	,294	,0.3	,1772.863
128.736	,0.0002	,295	,16	,294	,250	0
128.736	,0.0002	,291	,30	,294	,200	0
128.736	,0.0002	,295	,16	,295	,0.3	,1780.092
128.736	,0.0002	,294	,28	,295	,250	0
128.736	,0.0002	,291	,30	,295	,450	0
133.488	,0.0002	,296	,12	,296	,0.3	,1840.085
67.0464	,0.0002	,297	,8	,297	,0.3	,1453.538
67.0464	,0.0002	,1	,6	,297	,450	0
67.0464	,0.0002	,300	,15	,300	,0.3	,1655.932
67.0464	,0.0002	,22	,8	,300	,175	0
188.784	,0.0002	,301	,6	,301	,0.3	,1845.635
88.992	,0.0002	,169	,4	,301	,300	0
188.784	,0.0002	,302	,15	,302	,0.3	,1715.464
128.736	,0.0002	,304	,12	,302	,300	0
188.784	,0.0002	,317	,18	,302	,400	0
133.488	,0.0002	,303	,14	,303	,0.3	,1790.538
133.488	,0.0002	,289	,15	,303	,500	0
128.736	,0.0002	,304	,12	,304	,0.3	,1722.231
188.784	,0.0002	,315	,13	,304	,450	0
188.784	,0.0002	,57	,15	,304	,350	0
188.784	,0.0002	,302	,15	,304	,300	0
188.784	,0.0002	,317	,18	,304	,500	0
188.784	,0.0002	,310	,12	,310	,0.3	,1814.634
188.784	,0.0002	,187	,10	,310	,250	0
188.784	,0.0002	,311	,12	,310	,500	0
188.784	,0.0002	,311	,12	,311	,0.3	,1822.859
188.784	,0.0002	,310	,12	,311	,500	0
128.736	,0.0002	,312	,25	,312	,0.3	,1592.126
188.784	,0.0002	,313	,10	,313	,0.3	,1773.223
188.784	,0.0002	,53	,10	,313	,475	0
188.784	,0.0002	,385	,25	,313	,500	0
188.784	,0.0002	,314	,18	,314	,0.3	,1722.572
188.784	,0.0002	,31	,25	,314	,250	0
188.784	,0.0002	,57	,15	,314	,450	0
188.784	,0.0002	,32	,14	,314	,400	0
188.784	,0.0002	,315	,13	,314	,350	0
188.784	,0.0002	,315	,13	,315	,0.3	,1725.131
188.784	,0.0002	,314	,18	,315	,350	0
128.736	,0.0002	,304	,12	,315	,450	0
188.784	,0.0002	,31	,25	,315	,385	0
188.784	,0.0002	,57	,15	,315	,500	0
188.784	,0.0002	,316	,12	,316	,0.3	,1743.697
188.784	,0.0002	,53	,10	,316	,475	0
188.784	,0.0002	,317	,18	,317	,0.3	,1708.136

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
188.784	,0.0002	,302	,15	,317	,400	0
128.736	,0.0002	,304	,12	,317	,500	0
188.784	,0.0002	,63	,12	,317	,350	0
188.784	,0.0002	,318	,15	,318	,0.3	,1709.625
128.736	,0.0002	,319	,8	,319	,0.3	,1722.631
128.736	,0.0002	,320	,10	,319	,450	0
128.736	,0.0002	,128	,10	,319	,500	0
128.736	,0.0002	,127	,13	,319	,475	0
128.736	,0.0002	,86	,10	,319	,400	0
128.736	,0.0002	,83	,15	,319	,500	0
128.736	,0.0002	,126	,12	,319	,450	0
128.736	,0.0002	,87	,9	,319	,350	0
128.736	,0.0002	,320	,10	,320	,0.3	,1720.783
128.736	,0.0002	,83	,15	,320	,100	0
128.736	,0.0002	,82	,15	,320	,250	0
128.736	,0.0002	,87	,9	,320	,150	0
128.736	,0.0002	,319	,8	,320	,450	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,321	,0.3	,1727.238
128.736	,0.0002	,133	,10	,321	,275	0
128.736	,0.0002	,135	,9	,321	,300	0
128.736	,0.0002	,134	,9	,321	,175	0
128.736	,0.0002	,127	,13	,321	,500	0
128.736	,0.0002	,132	,12	,321	,300	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,321	,200	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,321	,400	0
128.736	,0.0002	,136	,7	,321	,450	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,321	,500	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,322	,0.3	,1728.564
128.736	,0.0002	,132	,12	,322	,450	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,322	,350	0
128.736	,0.0002	,323	,9	,322	,500	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,322	,250	0
128.736	,0.0002	,130	,8	,322	,475	0
128.736	,0.0002	,128	,10	,322	,450	0
128.736	,0.0002	,321	,13	,322	,200	0
128.736	,0.0002	,135	,9	,322	,200	0
128.736	,0.0002	,136	,7	,322	,150	0
128.736	,0.0002	,126	,12	,322	,450	0
128.736	,0.0002	,127	,13	,322	,450	0
128.736	,0.0002	,133	,10	,322	,200	0
128.736	,0.0002	,134	,9	,322	,125	0
128.736	,0.0002	,323	,9	,323	,0.3	,1732.621
128.736	,0.0002	,325	,20	,323	,450	0
128.736	,0.0002	,138	,10	,323	,300	0
128.736	,0.0002	,322	,10	,323	,500	0
128.736	,0.0002	,135	,9	,323	,275	0
128.736	,0.0002	,136	,7	,323	,375	0
128.736	,0.0002	,137	,12	,323	,450	0
128.736	,0.0002	,133	,10	,323	,250	0
128.736	,0.0002	,324	,15	,324	,0.3	,1743.635
128.736	,0.0002	,325	,20	,325	,0.3	,1741.892

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
28.736	,0.0002	,132	,12	,325	,450	0
128.736	,0.0002	,323	,9	,325	,450	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,327	,0.3	,1818.132
88.992	,0.0002	,328	,9	,327	,150	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,327	,400	0
88.992	,0.0002	,110	,5	,327	,400	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,327	,400	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,327	,450	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,327	,500	0
88.992	,0.0002	,103	,8	,327	,250	0
88.992	,0.0002	,104	,9	,327	,425	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,327	,150	0
88.992	,0.0002	,116	,4	,327	,500	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,328	,0.3	,1819.526
88.992	,0.0002	,106	,5	,328	,500	0
88.992	,0.0002	,104	,9	,328	,350	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,328	,425	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,328	,300	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,328	,350	0
88.992	,0.0002	,102	,5	,328	,450	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,328	,400	0
88.992	,0.0002	,112	,9	,328	,500	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,328	,150	0
88.992	,0.0002	,103	,8	,328	,175	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,328	,150	0
88.992	,0.0002	,110	,5	,328	,300	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,328	,350	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,329	,0.3	,1820.135
88.992	,0.0002	,111	,8	,329	,200	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,329	,225	0
88.992	,0.0002	,103	,8	,329	,100	0
88.992	,0.0002	,104	,9	,329	,250	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,329	,150	0
88.992	,0.0002	,105	,6	,329	,500	0
88.992	,0.0002	,106	,5	,329	,350	0
88.992	,0.0002	,110	,5	,329	,300	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,329	,350	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,329	,200	0
88.992	,0.0002	,101	,6	,329	,450	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,329	,425	0
88.992	,0.0002	,102	,5	,329	,275	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,329	,350	0
88.992	,0.0002	,330	,5	,330	,0.3	,1821.149
88.992	,0.0002	,103	,8	,330	,350	0
88.992	,0.0002	,327	,8	,330	,500	0
88.992	,0.0002	,109	,6	,330	,300	0
88.992	,0.0002	,107	,3	,330	,150	0
88.992	,0.0002	,111	,8	,330	,150	0
88.992	,0.0002	,108	,8	,330	,200	0
88.992	,0.0002	,328	,9	,330	,400	0
88.992	,0.0002	,329	,7	,330	,350	0
88.992	,0.0002	,112	,9	,330	,400	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
88.992	,0.0002	,110	, 5	,330	, 150	, 0
88.992	,0.0002	,105	, 6	,330	, 400	, 0
88.992	,0.0002	,106	, 5	,330	, 300	, 0
188.784	,0.0002	,331	,12	,331	, 0.3	,1766.523
188.784	,0.0002	, 56	, 8	,331	, 325	, 0
188.784	,0.0002	, 55	,12	,331	, 300	, 0
188.784	,0.0002	, 52	,10	,331	, 450	, 0
188.784	,0.0002	, 53	,10	,331	, 500	, 0
128.736	,0.0002	,332	,10	,332	, 0.3	,1753.621
128.736	,0.0002	,333	, 9	,332	, 325	, 0
128.736	,0.0002	,356	, 9	,332	, 300	, 0
128.736	,0.0002	,145	, 8	,332	, 125	, 0
128.736	,0.0002	,333	, 9	,333	, 0.3	,1753.235
128.736	,0.0002	,332	,10	,333	, 275	, 0
128.736	,0.0002	,144	,12	,333	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,145	, 8	,333	, 300	, 0
133.488	,0.0002	,334	,13	,334	, 0.3	,1810.923
133.488	,0.0002	,160	, 6	,334	, 300	, 0
133.488	,0.0002	,161	, 8	,334	, 250	, 0
133.488	,0.0002	,189	,20	,334	, 300	, 0
128.736	,0.0002	,335	,15	,335	, 0.3	,1747.632
133.488	,0.0002	,178	,15	,335	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,336	,10	,335	, 225	, 0
128.736	,0.0002	, 78	,16	,335	, 425	, 0
128.736	,0.0002	, 79	,15	,335	, 200	, 0
133.488	,0.0002	,179	,30	,335	, 200	, 0
128.736	,0.0002	,139	, 9	,335	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,336	,10	,336	, 0.3	,1745.329
133.488	,0.0002	,179	,30	,336	, 275	, 0
133.488	,0.0002	,178	,15	,336	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,141	, 7	,336	, 500	, 0
128.736	,0.0002	, 78	,16	,336	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,139	, 9	,336	, 250	, 0
128.736	,0.0002	, 79	,15	,336	, 250	, 0
128.736	,0.0002	,140	, 8	,336	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,335	,15	,336	, 225	, 0
128.736	,0.0002	,338	,15	,338	, 0.3	,1760.521
128.736	,0.0002	,157	,10	,338	, 350	, 0
128.736	,0.0002	,156	,12	,338	, 300	, 0
128.736	,0.0002	,340	, 9	,340	, 0.3	,1770.622
128.736	,0.0002	,341	, 7	,340	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,341	, 7	,341	, 0.3	,1780.137
128.736	,0.0002	,340	, 9	,341	, 450	, 0
128.736	,0.0002	,342	,15	,342	, 0.3	,1715.632
133.488	,0.0002	,343	,16	,343	, 0.3	,1795.529
133.488	,0.0002	,344	,12	,344	, 0.3	,1833.654
133.488	,0.0002	,345	,20	,344	, 200	, 0
133.488	,0.0002	,346	,30	,344	, 500	, 0
133.488	,0.0002	,345	,20	,345	, 0.3	,1833.893
133.488	,0.0002	,346	,30	,345	, 350	, 0
133.488	,0.0002	,344	,12	,345	, 200	, 0
133.488	,0.0002	,346	,30	,346	, 0.3	,1835.628

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
133.488	,0.0002	,344	,12	,346	,500	0
133.488	,0.0002	,345	,20	,346	,350	0
133.488	,0.0002	,347	,2	,347	,0.3	,1828.351
133.488	,0.0002	,348	,4	,347	,500	0
133.488	,0.0002	,348	,4	,348	,0.3	,1824.792
133.488	,0.0002	,347	,2	,348	,500	0
6.264	,0.0002	,349	,6	,349	,0.3	,1858.624
6.264	,0.0002	,201	,12	,349	,325	0
6.264	,0.0002	,350	,3	,350	,0.3	,1858.237
6.264	,0.0002	,351	,5	,350	,400	0
6.264	,0.0002	,351	,5	,351	,0.3	,1857.726
6.264	,0.0002	,350	,3	,351	,400	0
6.264	,0.0002	,352	,12	,352	,0.3	,1847.824
6.264	,0.0002	,353	,10	,353	,0.3	,1864.831
6.264	,0.0002	,378	,12	,353	,400	0
6.264	,0.0002	,260	,5	,353	,450	0
188.784	,0.0002	,354	,12	,354	,0.3	,1867.133
6.264	,0.0002	,259	,8	,354	,450	0
6.264	,0.0002	,260	,5	,354	,400	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,354	,500	0
6.264	,0.0002	,357	,12	,354	,250	0
128.736	,0.0002	,356	,9	,356	,0.3	,1750.624
128.736	,0.0002	,332	,10	,356	,300	0
128.736	,0.0002	,145	,8	,356	,450	0
6.264	,0.0002	,357	,12	,357	,0.3	,1865.324
6.264	,0.0002	,358	,10	,357	,400	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,357	,200	0
188.784	,0.0002	,354	,12	,357	,250	0
6.264	,0.0002	,260	,5	,357	,400	0
6.264	,0.0002	,259	,8	,357	,350	0
6.264	,0.0002	,358	,10	,358	,0.3	,1865.938
6.264	,0.0002	,260	,5	,358	,350	0
6.264	,0.0002	,256	,10	,358	,350	0
6.264	,0.0002	,257	,10	,358	,500	0
6.264	,0.0002	,357	,12	,358	,400	0
6.264	,0.0002	,259	,8	,358	,200	0
6.264	,0.0002	,360	,18	,360	,0.3	,1870.324
6.264	,0.0002	,257	,10	,360	,300	0
6.264	,0.0002	,361	,15	,361	,0.3	,1871.562
6.264	,0.0002	,246	,20	,361	,500	0
6.264	,0.0002	,247	,15	,361	,400	0
190.08	,0.0002	,362	,25	,362	,0.3	,1876.679
190.08	,0.0002	,219	,18	,362	,500	0
6.264	,0.0002	,204	,30	,362	,400	0
6.264	,0.0002	,363	,20	,363	,0.3	,1861.637
6.264	,0.0002	,365	,18	,363	,350	0
6.264	,0.0002	,364	,15	,363	,350	0
6.264	,0.0002	,366	,12	,363	,500	0
6.264	,0.0002	,364	,15	,364	,0.3	,1861.945
6.264	,0.0002	,365	,18	,364	,200	0
6.264	,0.0002	,367	,15	,364	,450	0
6.264	,0.0002	,365	,18	,364	,200	0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
6.264	,0.0002	,366	,12	,364	,350	,0
6.264	,0.0002	,363	,20	,364	,150	,0
6.264	,0.0002	,365	,18	,365	,0.3	,1862.932
6.264	,0.0002	,363	,20	,365	,350	,0
6.264	,0.0002	,366	,12	,365	,200	,0
6.264	,0.0002	,367	,15	,365	,350	,0
6.264	,0.0002	,364	,15	,365	,200	,0
6.264	,0.0002	,366	,12	,366	,0.3	,0
6.264	,0.0002	,368	,10	,366	,400	,1863.321
6.264	,0.0002	,367	,15	,366	,150	,0
6.264	,0.0002	,363	,20	,366	,500	,0
6.264	,0.0002	,365	,18	,366	,200	,0
6.264	,0.0002	,364	,15	,366	,350	,0
6.264	,0.0002	,367	,15	,367	,0.3	,1862.939
6.264	,0.0002	,364	,15	,367	,450	,0
6.264	,0.0002	,366	,12	,367	,150	,0
6.264	,0.0002	,365	,18	,367	,350	,0
6.264	,0.0002	,368	,10	,368	,0.3	,1864.324
6.264	,0.0002	,366	,12	,368	,400	,0
6.264	,0.0002	,369	,12	,369	,0.3	,1862.326
190.08	,0.0002	,371	,10	,371	,0.3	,1950.932
190.08	,0.0002	,372	,18	,372	,0.3	,1934.638
6.264	,0.0002	,374	,12	,374	,0.3	,1878.623
190.08	,0.0002	,239	,30	,374	,250	,0
190.08	,0.0002	,240	,30	,374	,300	,0
190.08	,0.0002	,229	,6	,374	,450	,0
190.08	,0.0002	,231	,18	,374	,300	,0
190.08	,0.0002	,238	,16	,374	,200	,0
190.08	,0.0002	,242	,30	,374	,400	,0
190.08	,0.0002	,241	,22	,374	,300	,0
190.08	,0.0002	,375	,15	,375	,0.3	,1881.134
190.08	,0.0002	,241	,22	,375	,425	,0
190.08	,0.0002	,240	,30	,375	,500	,0
190.08	,0.0002	,242	,30	,375	,400	,0
190.08	,0.0002	,239	,30	,375	,500	,0
190.08	,0.0002	,238	,16	,375	,500	,0
6.264	,0.0002	,376	,14	,376	,0.3	,1881.754
6.264	,0.0002	,379	,5	,376	,350	,0
133.488	,0.0002	,275	,15	,376	,125	,0
6.264	,0.0002	,252	,6	,376	,100	,0
6.264	,0.0002	,378	,12	,376	,450	,0
6.264	,0.0002	,250	,7	,376	,250	,0
6.264	,0.0002	,249	,5	,376	,400	,0
6.264	,0.0002	,377	,14	,376	,300	,0
6.264	,0.0002	,251	,12	,376	,175	,0
6.264	,0.0002	,377	,14	,377	,0.3	,1880.429
6.264	,0.0002	,379	,5	,377	,350	,0
6.264	,0.0002	,383	,12	,377	,500	,0
6.264	,0.0002	,378	,12	,377	,200	,0
6.264	,0.0002	,250	,7	,377	,500	,0
6.264	,0.0002	,376	,14	,377	,300	,0
133.488	,0.0002	,275	,15	,377	,400	,0

CONTINUACION...

S	T	Pb	Q	Po	Dr	E.N.E.
6.264	,0.0002	,252	, 6	,377	, 250	, 0
6.264	,0.0002	,251	,12	,377	, 400	, 0
6.264	,0.0002	,378	,12	,378	, 0.3	,1778.567
6.264	,0.0002	,252	, 6	,378	, 450	, 0
6.264	,0.0002	,379	, 5	,378	, 300	, 0
6.264	,0.0002	,377	,14	,378	, 200	, 0
6.264	,0.0002	,353	,10	,378	, 400	, 0
6.264	,0.0002	,383	,12	,378	, 350	, 0
6.264	,0.0002	,253	, 8	,378	, 350	, 0
6.264	,0.0002	,376	,14	,378	, 450	, 0
6.264	,0.0002	,379	, 5	,379	, 0.3	,1776.324
6.264	,0.0002	,252	, 6	,379	, 500	, 0
6.264	,0.0002	,383	,12	,379	, 250	, 0
6.264	,0.0002	,253	, 8	,379	, 450	, 0
6.264	,0.0002	,376	,14	,379	, 350	, 0
6.264	,0.0002	,248	, 8	,379	, 450	, 0
6.264	,0.0002	,378	,12	,379	, 300	, 0
133.488	,0.0002	,275	,15	,379	, 500	, 0
6.264	,0.0002	,377	,14	,379	, 350	, 0
6.264	,0.0002	,380	, 8	,380	, 0.3	,1870.556
6.264	,0.0002	,381	, 6	,380	, 300	, 0
6.264	,0.0002	,382	,10	,380	, 500	, 0
6.264	,0.0002	,258	, 6	,380	, 300	, 0
6.264	,0.0002	,381	, 6	,381	, 0.3	,1772.146
6.264	,0.0002	,380	, 8	,381	, 300	, 0
6.264	,0.0002	,382	,10	,381	, 400	, 0
6.264	,0.0002	,382	,10	,382	, 0.3	,1768.931
6.264	,0.0002	,380	, 8	,382	, 500	, 0
6.264	,0.0002	,381	, 6	,382	, 400	, 0
6.264	,0.0002	,383	,12	,383	, 0.3	,1776.691
6.264	,0.0002	,255	,12	,383	, 350	, 0
6.264	,0.0002	,378	,12	,383	, 350	, 0
6.264	,0.0002	,253	, 8	,383	, 150	, 0
6.264	,0.0002	,377	,14	,383	, 500	, 0
6.264	,0.0002	,379	, 5	,383	, 250	, 0
6.264	,0.0002	,254	,12	,383	, 300	, 0
6.264	,0.0002	,384	, 8	,384	, 0.3	,1845.631
88.992	,0.0002	,385	,25	,385	, 0.3	,1753.463
188.784	,0.0002	,313	,10	,385	, 500	, 0
188.784	,0.0002	,386	,13	,386	, 0.3	,1705.352
188.784	,0.0002	,398	, 6	,398	, 0.3	,1854.623
6.264	,0.0002	,268	, 3	,398	, 500	, 0
6.264	,0.0002					

No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.
1	1462.815	2	1471.262	3	1489.942	4	1493.437	5	1454.122	7	1466.188
8	1456.395	9	1476.146	10	1478.037	11	1465.029	12	1527.807	13	1497.558
15	1539.070	16	1605.060	17	1668.381	18	1667.720	19	1666.614	20	1666.421
21	1651.827	22	1644.466	26	1784.852	27	1795.455	28	1797.251	31	1714.684
32	1707.697	33	1703.565	34	1702.499	35	1702.386	42	1698.971	44	1704.586
45	1704.443	46	1715.130	47	1797.328	50	1774.961	51	1778.351	52	1770.239
53	1764.645	54	1799.852	55	1755.008	56	1748.821	57	1716.879	58	1703.913
59	1699.617	60	1701.555	61	1704.797	62	1698.569	63	1699.917	64	1694.890
66	1693.001	68	1716.875	69	1718.187	70	1719.161	71	1712.773	72	1761.036
73	1750.797	74	1771.046	75	1744.906	76	1745.389	77	1783.878	78	1754.573
79	1749.830	80	1730.314	81	1730.829	82	1720.846	83	1717.475	85	1717.345
86	1717.768	87	1719.812	88	1801.167	89	1772.705	90	1768.015	91	1763.908
92	1768.401	93	1799.819	94	1769.235	95	1767.453	96	1803.635	97	1807.606
98	1804.471	99	1808.501	100	1808.340	101	1820.809	102	1820.166	103	1817.271
104	1819.437	105	1822.505	106	1820.036	107	1817.089	108	1820.592	109	1817.154
110	1819.368	111	1819.472	112	1819.413	113	1855.084	114	1857.873	115	1839.239
116	1818.598	117	1814.117	118	1812.879	119	1810.698	120	1809.071	121	1812.926
122	1819.010	123	1816.210	124	1727.440	126	1724.404	127	1725.269	128	1726.553
129	1729.428	130	1736.628	131	1731.666	132	1732.509	133	1724.630	134	1726.290
135	1735.947	136	1729.499	137	1729.631	138	1732.280	139	1745.248	140	1735.292
141	1747.928	142	1752.566	143	1755.063	144	1755.813	145	1753.166	146	1791.060
147	1787.668	148	1774.692	149	1769.001	150	1771.741	151	1774.859	152	1775.464
153	1768.777	154	1763.662	155	1768.172	156	1743.523	157	1752.048	158	1768.403
159	1822.528	160	1815.747	161	1811.072	162	1812.996	163	1795.445	164	1823.231
165	1821.889	166	1826.245	167	1831.958	168	1845.928	169	1845.725	170	1800.894
171	1801.548	172	1776.682	173	1790.931	174	1802.880	175	1806.279	176	1815.419
177	1815.899	178	1807.499	179	1814.983	180	1816.240	182	1822.986	183	1811.251
185	1827.062	186	1824.056	187	1942.922	188	1840.631	189	1837.409	190	1838.948
191	1837.520	192	1833.284	193	1828.172	194	1833.534	195	1830.455	196	1834.934
197	1843.445	198	1838.820	199	1844.721	200	1842.842	201	1852.039	202	1855.463
203	1864.202	204	1875.549	205	1880.309	206	1881.062	207	1879.596	208	1883.948
209	1881.423	210	1885.042	211	1885.794	212	1887.458	213	1888.407	214	1890.423
215	1890.037	216	1891.345	217	1893.567	218	1894.893	219	1869.360	220	1873.607
221	1875.499	222	1874.108	223	1876.963	224	1878.732	225	1878.576	226	1879.422
227	1879.941	228	1778.062	229	1875.900	231	1775.130	232	1775.611	233	1765.187
234	1765.419	236	1874.184	237	1878.414	238	1876.132	239	1774.727	240	1774.696
241	1876.054	242	1877.012	243	1775.870	244	1876.221	245	1768.535	246	1761.049
247	1763.026	248	1773.182	249	1876.519	250	1871.064	251	1867.108	252	1864.982
253	1862.698	254	1862.841	255	1862.333	256	1855.697	257	1857.307	258	1868.783
259	1855.807	260	1854.431	261	1857.639	262	1835.703	263	1859.445	265	1851.902
266	1858.079	267	1849.534	268	1849.938	269	1852.740	270	1854.484	271	1925.363
272	1841.478	275	1868.019	276	1846.750	277	1834.014	278	1843.884	279	1801.863
280	1792.217	282	1713.278	283	1821.820	284	1834.554	285	1846.192	286	1849.099
288	1790.112	289	1782.872	290	1788.316	291	1790.810	292	1785.632	293	1778.126
294	1771.802	295	1779.161	296	1839.860	297	1453.132	300	1655.214	301	1845.493
302	1715.001	303	1790.128	304	1721.551	310	1814.311	311	1822.613	312	1591.641
313	1772.839	314	1721.831	315	1724.408	316	1743.465	317	1707.573	318	1709.424
319	1721.658	320	1720.052	321	1725.998	322	1726.917	323	1731.621	324	1743.344
325	1741.287	327	1816.856	328	1817.956	329	1818.513	330	1819.748	331	1766.068
332	1753.137	333	1752.740	334	1810.321	335	1746.320	336	1743.913	338	1759.993
340	1770.375	341	1779.908	342	1715.341	343	1795.229	344	1832.913	345	1833.078
346	1834.742	347	1828.274	348	1824.697	349	1854.272	350	1856.270	351	1855.393
352	1843.502	353	1858.229	354	1860.703	356	1750.258	357	1854.854	358	1854.221
360	1861.994	361	1860.066	362	1870.899	363	1846.409	364	1840.694	365	1844.859
366	1844.538	367	1849.241	368	1858.594	369	1858.004	371	1950.799	372	1934.399
374	1873.158	375	1880.019	376	1865.090	377	1862.880	378	1761.717	379	1761.007
380	1863.742	381	1766.734	382	1762.892	383	1760.848	384	1845.409	385	1753.057
386	1705.178	398	1851.947								

RESULTADOS PARA UN TIEMPO DE BOMBEO DE

I

AXUS

No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.	No.	E.N.E. M.S.N.M.
1	1462.798	2	1471.243	3	1489.930	4	1493.420	5	1454.116
8	1456.378	9	1476.142	10	1478.026	11	1465.023	12	1527.799
15	1539.062	16	1605.034	17	1668.372	18	1667.709	19	1666.602
21	1651.818	22	1644.447	26	1784.844	27	1795.447	28	1797.247
32	1707.655	33	1703.532	34	1702.456	35	1702.358	42	1698.928
45	1704.408	46	1715.122	47	1797.324	50	1774.953	51	1778.340
53	1764.629	54	1799.844	55	1754.999	56	1748.811	57	1716.859
59	1699.600	60	1701.546	61	1704.779	62	1698.559	63	1699.901
66	1692.995	68	1716.868	69	1718.184	70	1719.158	71	1712.770
73	1750.770	74	1771.031	75	1744.882	76	1745.365	77	1783.854
79	1749.802	80	1730.290	81	1730.805	82	1720.820	83	1717.451
86	1717.753	87	1719.788	88	1801.163	89	1772.703	90	1768.007
92	1768.393	93	1799.811	94	1769.229	95	1767.447	96	1803.627
98	1804.468	99	1808.492	100	1808.330	101	1820.787	102	1820.125
104	1819.392	105	1822.479	106	1819.993	107	1817.050	108	1820.535
110	1819.321	111	1819.409	112	1819.384	113	1855.077	114	1857.866
116	1818.578	117	1814.105	118	1812.868	119	1810.685	120	1809.058
122	1818.999	123	1816.201	124	1727.412	126	1724.370	127	1725.232
129	1729.405	130	1736.600	131	1731.642	132	1732.485	133	1724.595
135	1735.930	136	1729.454	137	1729.576	138	1732.238	139	1745.199
141	1747.899	142	1752.535	143	1755.032	144	1755.792	145	1753.151
147	1787.652	148	1774.662	149	1768.976	150	1771.701	151	1774.824
153	1768.763	154	1763.648	155	1768.158	156	1743.508	157	1752.032
159	1822.523	160	1815.736	161	1811.061	162	1812.990	163	1795.440
165	1821.883	166	1826.243	167	1831.954	168	1845.925	169	1845.722
171	1801.539	172	1776.676	173	1790.925	174	1802.862	175	1806.248
177	1815.852	178	1807.453	179	1814.932	180	1816.189	182	1822.980
185	1827.054	186	1824.048	187	1942.915	188	1840.601	189	1837.373
191	1837.489	192	1832.598	193	1827.397	194	1832.847	195	1829.768
197	1843.155	198	1838.133	199	1844.633	200	1842.771	201	1851.880
203	1864.096	204	1875.533	205	1880.279	206	1881.021	207	1879.538
209	1881.378	210	1885.001	211	1885.767	212	1887.433	213	1888.381
215	1890.016	216	1891.317	217	1893.546	218	1894.876	219	1869.326
221	1875.474	222	1874.072	223	1876.930	224	1878.682	225	1878.523
227	1879.876	228	1778.009	229	1875.713	231	1774.950	232	1775.586
234	1765.111	236	1874.136	237	1878.336	238	1875.968	239	1774.563
241	1875.882	242	1876.836	243	1775.784	244	1876.164	245	1768.271
247	1762.586	248	1773.068	249	1876.125	250	1870.547	251	1866.591
253	1862.161	254	1862.453	255	1861.946	256	1855.209	257	1856.885
259	1855.407	260	1853.943	261	1857.524	262	1835.693	263	1859.278
266	1857.912	267	1849.367	268	1849.788	269	1852.696	270	1854.457
272	1841.457	275	1867.458	276	1846.723	277	1834.006	278	1843.878
280	1792.211	282	1713.271	283	1821.776	284	1834.527	285	1846.174
288	1790.101	289	1782.855	290	1788.308	291	1790.778	292	1785.626
294	1771.770	295	1779.129	296	1839.855	297	1453.120	300	1655.195
302	1714.986	303	1790.116	304	1721.528	310	1814.301	311	1822.606
313	1772.826	314	1721.806	315	1724.382	316	1743.458	317	1707.555
319	1721.621	320	1720.027	321	1725.953	322	1726.855	323	1731.584
325	1741.269	327	1816.809	328	1817.896	329	1818.453	330	1819.694
332	1753.122	333	1752.723	334	1810.302	335	1746.273	336	1743.860
340	1770.368	341	1779.901	342	1715.335	343	1795.223	344	1832.888
346	1834.716	347	1828.271	348	1824.695	349	1854.113	350	1856.199
352	1843.396	353	1857.992	354	1860.391	356	1750.247	357	1854.454
360	1861.748	361	1859.626	362	1870.622	363	1845.837	364	1839.832
366	1843.745	367	1848.712	368	1858.401	369	1857.898	371	1950.796
374	1873.009	375	1879.977	376	1864.424	377	1862.152	378	1761.004
380	1863.478	381	1766.523	382	1762.681	383	1760.187	384	1845.404
386	1705.174	398	1851.868						