

TRABAJO ESPECIAL

ESTUDIO HIDROLOGICO DEL SITIO DE PRESA
"PIEDRA DE CABALLO"
SOBRE LA QUEBRADA ATARIGUA
SANARE, ESTADO LARA

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por la Bachiller
Nancy Josefina Paiva A.

Para optar el título de
INGENIERO HIDROMETEOROLOGISTA

Octubre, 1985

A. SALCEDO

TESIS
PA
85

TRABAJO ESPECIAL

ESTUDIO HIDROLOGICO DEL SITIO DE PRESA
"PIEDRA DE CABALLO"
SOBRE LA QUEBRADA ATARIGUA
SANARE, ESTADO LARA

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por la Bachiller
Nancy Josefina Paiva A.

Para optar el título de
INGENIERO HIDROMETEOROLOGISTA

Octubre, 1985

A SALCEDO

DEDICATORIA

A MI PADRE,

QUIEN FORJÓ LAS BASES PARA ESTABLECER
LAS METAS QUE HOY ESTOY POR ALCANZAR.

A MI HERMANO,

QUIEN ME ANIMÓ A SEGUIR ADELANTE, CON
ALEGRÍA Y OPTIMISMO, E INESPERADAMEN-
TE SE NOS FUE, FALTANDO YA TAN POCO.

A MI MADRE Y MIS HERMANOS, MI ABUELA
MARIA Y MI TIA OLY,

QUIENES SIEMPRE HAN ESTADO A MI LADO
ALENTÁNDOME A NO PERDER LAS ESPERAN -
ZAS Y A TENER FE EN EL FUTURO.

AGRADECIMIENTO

QUIERO EXPRESAR MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO A MI TUTOR, PROFESOR INGENIERO JAIME VENTURA, POR LA COLABORACIÓN Y ORIENTACIÓN QUE ME PRESTÓ DURANTE LA ELABORACIÓN DE ESTE TRABAJO. DE IGUAL MANERA A MIS ASESORAS ANTE EL MARNR, ING. CLARA PLATT E ING. LÉRIDA ESPINOSA, QUIENES ME GUIARON PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

AL ING. LUIS MALAVÉ, EX-DIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS, QUIEN EN SU OPORTUNIDAD ME OTORGÓ LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.

AGRADEZCO A MIS COMPAÑEROS DE LA DIVISIÓN DE PROYECTOS HIDRÁULICOS DE LA DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS, Y EN ESPECIAL, AL SR. ANTONIO GARCÍA POR SU VALIOSA Y CONSTANTE COLABORACIÓN.

DESEO EXPRESAR MI AGRADECIMIENTO AL PERSONAL DE LA DIVISIÓN DE ANÁLISIS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS, EN ESPECIAL, AL INGENIERO JORGE LUIS HURTADO E ING. AITOR INCHAUSTI QUIENES COLABORARON PLENA Y PACIENTEMENTE EN TODO MOMENTO.

MENCIÓN ESPECIAL MERECE, EL ING. LUIS ANDRÉS MEJÍAS, QUIEN EN MOMENTOS DIFÍCILES ME BRINDÓ SU APOYO DESINTERESADAMENTE.

AGRADEZCO MUY ESPECIALMENTE A LA SECRETARIA EDITH THOMPSON POR SU ESMERADA Y ESPONTÁNEA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

FINALMENTE, A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO, A LA SRTA. GRACIE
LA FEDERICO Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FOR-
MA ME AYUDARON EN LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.

I N D I C E

	PAG.
1. INTRODUCCION.	1
2. GENERALIDADES.	2
2.1 UBICACION.	2
2.2 TOPOGRAFIA.	2
2.3 GEOLOGIA.	3
2.4 VEGETACION.	3
2.5 AGRICULTURA.	3
2.6 PRECIPITACION.	4
2.7 ESCURRIMIENTO.	4
2.8 EVAPORACION.	4
3. INFORMACION BASICA DISPONIBLE.	5
3.1 TOPOGRAFICA.	5
3.2 GEOLOGICA.	6
3.3 AGROLOGICA.	6
3.3.1 Vegetación.	6
3.3.2 Agricultura.	6
3.4 HIDROMETEOROLOGICA.	6
3.4.1 Precipitación.	6
3.4.2 Evaporación.	7
3.4.3 Escurrimiento.	7
3.4.4 Sedimentos.	7
4. CARACTERISTICAS FISICAS.	8
4.1 AREA (A)	8
4.2 LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (L)	8
4.3 PENDIENTE MEDIA DEL CAUCE PRINCIPAL (S).....	8
5. ANALISIS DE PRECIPITACION.	8
5.1 PRECIPITACION MEDIA ANUAL.	8

	PAG.
5.2 ANALISIS DE FRECUENCIAS DE MAXIMAS PRECIPITACIONES PUNTUALES.	9
5.3 REDUCCION DE PRECIPITACION PUNTUAL POR EFECTOS DE AREA.	9
6. ANALISIS SINTETICO DE CRECIENTES.	10
6.1 CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACION.	10
6.2 HIDROGRAMA UNITARIO.	12
6.2.1 Metodología de Clark y de la Curva "S".	12
6.2.2 Método del Hidrograma Triangular.	13
6.2.3 Comprobación del Hidrograma Unitario Promedio.	14
6.3 HIDROGRAMAS PARA DIFERENTES FRECUENCIAS.	14
6.3.1 Determinación de las Precipitaciones Efectivas para diferentes períodos de retorno.	14
6.3.2 Hidrogramas resultantes para cada una de las frecuencias estudiadas.	16
7. ANALISIS DE LA ESCORRENTIA.	16
7.1 SIMULACION DE LA ESCORRENTIA EN EL EMBALSE.	16
7.1.1 Descripción del Modelo.	16
7.1.2 Parámetros del Modelo.	17
7.1.3 Calibración del Modelo.	18
7.1.4 Simulación.	19
7.2 DURACION DE CAUDALES.	19
8. SEDIMENTOS.	20
8.1 DETERMINACION DEL ACARREO DE SEDIMENTOS EN SUS PENSION.	20
8.2 DETERMINACION DE LA CAPACIDAD MUERTA DEL EMBALSE.	21
8.2.1 Distribución de los sedimentos en el embalse.	21
9. CAPACIDAD UTIL DEL EMBALSE.	22
9.1 RELACION ENTRE CAPACIDAD UTIL Y EXTRACCION CONSTANTE.	23

	PAG.
9.2 AREA REGABLE EN FUNCION DE LA CAPACIDAD UTIL DEL EMBALSE.....	24
9.2.1 Aspectos Generales.....	24
9.2.2 Descripción del Funcionamiento.....	24
9.2.3 Operación del Embalse.....	26
9.2.4 Análisis de los Resultados.....	27
10. CONCLUSIONES.....	28
11. RECOMENDACIONES.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	30

INTRODUCCION

La elaboración de este trabajo constituye uno de los propósitos inmediatos que tiene el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, el cual está orientado al estudio de la factibilidad del Embalse "Piedra de Caballo" sobre la quebrada Atarigua, en el Estado Lara, y cuyo objetivo es fijar algunos valores que permitan el diseño de dicho embalse para el riego de la zona alta de la población de Sanare.

La ejecución de este estudio fue llevada a cabo mediante un Trabajo Especial de Grado, de común acuerdo entre la Facultad de Ingeniería, Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela, y la División de Proyectos Hidráulicos de la Dirección de Estudios y Proyectos del M.A.R.N.R., como parte de cooperación mutua entre ambos organismos.

2. GENERALIDADES.

2.1 UBICACION.

La cuenca de la quebrada Atarigua, hasta el sitio de presa "Piedra de Caballo", se encuentra ubicada en la parte sur del estado Lara, muy cerca de la población de Sanare, distrito Andrés Eloy Blanco.

Geográficamente abarca las coordenadas 9°45' y 9°41' de Latitud Norte y los 69°39' y 69°36' de Longitud Oeste. Limita por el norte con la quebrada Las Raíces, por el Sur-Este con el río Yacambú y por el oeste con el río Tocuyo.

Hidrológicamente, la cuenca de la quebrada Atarigua es una subcuenca del río Tocuyo, la cual pertenece a la Región 03 según clasificación COPLANARH.

El cauce de la quebrada Atarigua es de poco desarrollo, corriendo sus aguas en dirección SUR-NORTE. Recibe agua de otras fuentes como son: la quebrada Monte Carmelo y la quebrada de Guajo (Anexo N° 1).

2.2 TOPOGRAFIA.

La cuenca en estudio comprende una zona totalmente montañosa, algunos la llaman Andes Larenses.

Tiene parte de sus divisorias sobre la Fila de Potreritos (2.100 msnm).

El sitio de presa "Piedra de Caballo" consiste en un largo y estrecho cañón de unos 8 a 10 metros de ancho, con laderas casi verticales de 60 metros de altura aproximadamente.

2.3 GEOLOGIA.

La litología existente en el área está representada en su totalidad por una secuencia de rocas meta-sedimentarias, que petrográficamente se clasifican como filitas negras sílico - calcáreas de la formación Yacambú del grupo Villanueva con rumbo perpendicular al cañón y buzamiento hacia aguas arriba, de 30° - 45°.

El sitio de presa se encuentra ubicado en una zona de alta sismicidad y en directa relación con la actividad sísmica de la Falla de Boconó. Según el mapa isosísmico de Venezuela el sitio se encuentra dentro de la zona III donde son factibles aceleraciones de 0,25 a 0,30 g (1).

2.4 VEGETACION.

La cuenca en estudio se encuentra dentro de la clasificación:

$$\frac{M \ Pr \ Sv \ (d) \ - \ A}{C2 \ (\ Y \ 1 \)}$$

donde,

M : matorral (Formación Vegetal)
Pr : premontano (Piso altitudinal)
Sv : siempre verde (Caducifolia)
d : denso (Densidad de Cobertura)
A : tierras agrícolas
C2 : colinas altas (Paisaje Fisiográfico)
Y1 : moderada (Intervención a la formación vegetal)

2.4 AGRICULTURA.

El área agrícola de la zona está conformada principalmente por Horticultura Comercial, cuyas características generales se re-

fieren a cultivos de ciclo corto, obteniéndose dos, tres y hasta cuatro cosechas al año. Las explotaciones se caracterizan por ser pequeñas parcelas de monocultivos que dependen de la irrigación y de otras prácticas artificiales. Los requisitos en infraestructura son comparativamente moderados, siendo el sistema de riego el de costo más elevado. Los gastos operativos y los riesgos son altos y se repiten cada vez que se siembra, pero las elevadas ganancias obtenidas por sus productos compensan los costos y riesgos. El nivel de eficiencia de estos cultivos es de alto a muy alto en relación con el área ocupada.

2.6 PRECIPITACION.

En la parte alta de la cuenca se observaron las mayores precipitaciones, disminuyendo hacia la parte baja de la misma.

Existen en los alrededores de la cuenca suficiente número de estaciones pluviométricas y de los registros de las más cercanas a la cuenca en estudio (Sanare y Cubiro), se puede deducir que las lluvias ocurren durante toda la época del año, sin embargo, existe una reducción sustancial de lluvia en los tres primeros meses de dicha época.

2.7 ESCURRIMIENTO.

La mayor producción de escurrimiento proviene de la parte alta de la cuenca, comportamiento similar al de la precipitación.

Cabe mencionar que la quebrada mantiene un caudal permanente durante toda la época del año.

2.8 EVAPORACION.

Existen en las cercanías de la cuenca varias estaciones eva

porimétricas, cuyos registros indican la existencia de valores altos de evaporación en la zona.

En el anexo N° 2 aparecen los valores medios mensuales de dichas estaciones.

3. INFORMACION BASICA DISPONIBLE.

Se realizaron una serie de visitas a diferentes organismos - tales como:

- Dirección de Hidrología, M.A.R.N.R., Caracas
- División de Hidrología, Zona M.A.R.N.R. N° 3.
- Oficina Proyecto Yacambú, Estado Lara.
- Conicit, Caracas
- Fudeco, Barquisimeto, Estado Lara.

de donde se obtuvo la siguiente información básica :

3.1 TOPOGRAFICA.

Cartas a escala 1:100.000 y 1:25.000 de Cartografía Nacional correspondiente a la siguiente numeración:

ESCALA 1:100.000

6246	6146	6346
6245	6145	6345
6244	6145	

ESCALA 1:25.000

6245	I-SO	6245	II-NE
6245	I-SE	6245	II-SO
6245	II-NO	6245	II-SE

También se dispuso para los detalles del vaso de almacena --
miénto y sitios de presa, la hoja A-8 del levantamiento aerofotogra-
métrico a escala 1:10.000 con curvas de nivel cada 10 metros, reali-
zado por Fudeco en el año 1971.

3.2 GEOLOGICA.

Informe de reconocimiento geológico de superficie, realizado
por los ingenieros Luis A. Carrero Parra y Antonio N. Anderson Marín,
en el cual se tomó como referencia cartográfica la hoja A-8 de la -
Restitución Aeromapas SERAVENCA, C.A., Fudeco, Zona de Quíbor, esca-
la 1:10.000.

3.3 AGROLOGICA.

3.3.1 Vegetación.

Hoja NC-19 - 10 del mapa de Vegetación Actual de Venezuela
de la División de Vegetación de la Dirección de Suelos, Vegetación y
Fauna del M.A.R.N.R., año 1981.

3.3.2 Agricultura.

Hoja NC-19 10 del mapa Uso Actual Agropecuario por Sistemas
Agrícola de la División Agrícola de la Dirección de Suelos, Vegeta-
ción y Fauna del M.A.R.N.R., año 1981.

3.4 HIDROMETEOROLOGICA.

3.4.1 Precipitación.

Se recopiló la información de precipitación mensual corres -
pondiente a la red de estaciones situadas alrededor de la cuenca en
estudio (Gráfico N° 1).

Se utilizó la publicación Lluvias Extremas de Venezuela, de la Direc

ción de Hidrología del M.A.R.N.R., año 1984.

Asimismo se dispuso de la información del Atlas de Tormentas de Venezuela, elaborado por el Departamento de Investigaciones Hidrológicas de la División de Aguas Superficiales de la Dirección de Hidrología del M.A.R.N.R., año 1984.

Igualmente se utilizó el plano isoyético del informe técnico "Isolíneas de Escurrimiento Superficiales Medios Anuales para la Región Centro-Occidental de Venezuela", elaborado por la Dirección de Planificación de los Recursos Hidráulicos del M.A.R.N.R., 1983 (Anexo N° 3).

3.4.2 Evaporación.

En el gráfico N° 2 aparecen las estaciones evaporimétricas ubicadas en la cercanía de la cuenca en estudio.

3.4.3 Escurrimiento.

No existen datos hidrométricos dentro de la cuenca, sin embargo, se utilizó la información obtenida en la estación Tocuyo La Guaya, así como también se usó el informe técnico "Isolíneas de Escurrimiento Superficiales Medios Anuales para la Región Centro Occidental de Venezuela", año 1983 (Anexo N° 4).

3.4.4 Sedimentos.

Tampoco existe información sobre sedimentación dentro de la cuenca en estudio y en los alrededores, es sumamente escasa, por lo que fue necesario utilizar para la estimación de los mismos, el mapa de Producción Anual de Sedimentos en Suspensión elaborado por la Dirección de Obras Hidráulicas de la División de Planeamiento del MOP, en el año 1965, así como el Estudio de las Alternativas para mejorar

el aprovechamiento de las aguas del Embalse "Félix de los Ríos", Dos Cerritos, estado Lara, elaborado por el ingeniero Amador Mata Nieves del M.A.R.N.R.

4. CARACTERISTICAS FISICAS.

Las características físicas de la cuenca de la quebrada Atarigua hasta el sitio de presa "Piedra de Caballo" fueron medidas en el plano 1:25.000.

4.1 AREA (A)

La quebrada Atarigua hasta el sitio de presa, drena un área de 18.87 km², dicha área se determinó por planimetría una vez delimitada la cuenca (plano N° 1).

4.2 LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (L).

La quebrada Atarigua desde su nacimiento hasta el sitio de presa, tiene una longitud de 6.000 metros.

4.3 PENDIENTE MEDIA DEL CAUCE PRINCIPAL (S).

Una vez conocida la longitud del cauce principal, se elaboró el perfil longitudinal de la referida quebrada, calculándose la pendiente media en forma gráfica (figura N° 1), resultando un valor de 45.83 m/km.

5. ANALISIS DE PRECIPITACION.

5.1 PRECIPITACION MEDIA ANUAL.

De la red de estaciones pluviométricas ubicadas en los alrededores de la cuenca en estudio (gráfico N° 1), se seleccionó la estación Sanare, cuyos totales mensuales y anuales aparecen en el -- anexo N° 5.

La precipitación media anual de la cuenca se estimó en -- 1.200 m.m, según se puede apreciar en el mapa isoyético para el período 1963-77 del Informe Técnico "Isolíneas de Escurrimiento Superficiales Medios Anuales para la región Centro-Occidental de Venezuela," año 1983 (Anexo N° 3).

5.2 ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE MÁXIMAS PRECIPITACIONES PUNTUALES.

Para el análisis de frecuencia de máximas precipitaciones puntuales se seleccionaron los valores de precipitaciones máximas anuales de la estación Sanare para el período 1971-1983 (tabla N° 1). Estos valores se transformaron en intensidades máximas anuales (tabla N° 2), se les hizo un análisis de frecuencia de valores extremos mediante los métodos de factor frecuencia y gráfico. En un primer análisis se observó que los valores extremos del año 74 se encontraban fuera de frecuencia (demasiados altos) en comparación con el resto de los registros del período estudiado, lo cual se destaca al representarlos en papel de probabilidades extremas (figura N° 2), decidiéndose desechar los del mencionado año y proceder a realizar nuevamente el análisis con los 12 años restantes.

Los resultados de este análisis se indican en los anexos Nos. 6, 7 y 8.

5.3 REDUCCION DE PRECIPITACION PUNTUAL POR EFECTOS DE AREA.

Debido a que los valores de precipitación son puntuales, éstos se transformaron en valores de precipitación areal mediante el análisis de tormentas ocurridas en las cercanías de la cuenca en estudio. Para ello se utilizó el Atlas de Tormentas de Venezuela de donde se usó la información correspondiente a las siguientes tormen-

tas: (Anexo N° 9).

18/05/76

18/07/79

14-15/11/79

07/10/80

22/04/81

Los valores que allí se determinaron fueron transformados a % de precipitaciones con respecto al total llovido sobre una pequeña área que se puede considerar como puntual.

En el anexo N° 10 se muestra la curva envolvente de los valores obtenidos de las diferentes tormentas. Dicha curva representa el % de precipitación puntual que puede considerarse como lluvia sobre el área de la cuenca; para el área de la cuenca resulta el 100 % de precipitación puntual.

6. ANALISIS SINTETICO DE CRECIENTES.

Teniendo en cuenta la no existencia de ningún tipo de medición hidrométrica dentro de la cuenca de la quebrada Atarigua, se hizo necesario la aplicación de metodologías sintéticas para el cálculo de hidrogramas de diferentes frecuencias.

6.1 CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACION.

En base a las características de la cuenca se determinó el tiempo de concentración mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

$$1.) \quad T_c = \left(0.886 \frac{L^3}{H} \right)^{0.385} \quad \text{BUREAU OF RECLAMATION}$$

donde,

- L : longitud del cauce principal en kms.
- H : diferencia de cota entre los puntos extremos del cauce principal en metros.
- T_c : tiempo de concentración en horas.

2.) Aplicación de la fórmula:

$$T_c = (A + F)^{0.63} \left(\frac{L}{H}\right)^{0.35} \frac{\log (A + F)}{\log (A + N)}$$

la cual es la expresión que más se ajusta a los tiempos de concentración a través de sucesivas correlaciones (2), mediante aproximaciones sucesivas (pruebas y errores) donde:

- N : parámetro que depende de la cuenca y es igual a cero para cuencas mayores de 10 km², y para cuencas menores de 1 km², la expresión es la siguiente:

$$T_c = 9 (A + F)^{0.63} \left(\frac{L}{H}\right)^{0.35}$$

$$F = 27 \log A$$

donde,

- A : área de la cuenca en km²
- L : longitud del cauce principal, en metros
- H : desnivel entre los puntos extremos del cauce principal en metros.
- T_c : tiempo de concenteración en minutos

Las características de la cuenca en estudio que intervienen en los cálculos realizados son los siguientes:

- L = 6.000 metros = 6 kilómetros
- A = 18.87 km²
- H = 495 metros

Posteriormente, se sustituyeron estos valores en las fórmulas 1 y 2 antes mencionadas, y se obtuvieron resultados de 0,69 y 0,66 horas respectivamente, por lo que se decidió fijar en 0.7 el valor del tiempo de concentración.

6.2 HIDROGRAMA UNITARIO.

6.2.1 Metodología de Clark y de la Curva "S".

El método se basa en que el hidrograma de una creciente ocurrida en una cuenca es la sumatoria de todos los hidrogramas de la subcuenca modificados por efectos de almacenamiento.

Se dividió la cuenca en siete partes, es decir, se trazaron siete isocronas, una cada 0.1 horas (gráfico N° 3) a partir del punto de estudio, luego transitar dichas áreas expresadas en % del área total, utilizando el método MUSKINGUM, bajo la suposición de que la modificación por almacenamiento es equivalente al que ocurriría en un embalse con un valor de tiempo de retardo (k) igual al de la cuenca y con constante X igual a cero, ya que ella representa la importancia relativa de la afluencia y efluencia en la determinación del almacenamiento, y en un embalse la afluencia no tiene efecto, es decir, que el caudal es solo función del gasto efluente.

El tránsito de Muskingum está basado en la ecuación:

$$Q_2 = C_0 I_2 + C_1 I_1 + C_2 Q_1$$

siendo:

$$C_0 = \frac{Kx - 0.5 T}{k - Kx + 0.5 T}$$

$$C_1 = \frac{K X + 0.5 T}{K - KX + 0.5 T}$$

6.2.2 Método del Hidrograma Triangular.

El hidrograma triangular es útil para su aplicación en cuen--
cas sin mediciones hidrométricas.

Consiste en la sustitución del hidrograma curvilíneo por uno triangular que mantenga iguales el volumen de escurrimiento, el gas-
to pico y el tiempo al pico, mediante las fórmulas siguientes:

$$q_p = \frac{0.191 A \times L_{ef}}{T_R + D/2} \quad t_p = T_R + D/2$$

$$T_B = 2.91 t_p$$

donde ,

T_R : tiempo de retardo y es función del tiempo de concentración

D : duración de la lluvia efectiva y es igual al tiempo de con-
centración (horas)

T_B : tiempo base en horas

t_p : tiempo al pico, en horas, desde el inicio del hidrograma.

q_p : pico del hidrograma en $m^3/seg.$

L_{ef} : lámina efectiva de precipitación en m.m.

A : área de la cuenca km^2

Se plotean T_B y t_p Vs q_p y se unen el origen con el pico, -
 q_p , y éste con T_B mediante líneas rectas. Este hidrograma puede ser
transformado a curvilíneo a partir de los valores de q_p y t_p usando
las proporciones que se muestran en la tabla N° 3.

En el anexo N° 13 se presentan, los resultados obtenidos me-
diante esta metodología.

En vista de que el caudal pico en ambos procedimientos es -
muy similar, se consideró conveniente para la duración de 0.7 horas

tomar un promedio de los hidrogramas, el cual será utilizado en posteriores cálculos de crecientes para este estudio (Anexos Nos. 14 y 15).

6.2.3 Comprobación del Hidrograma Unitario Promedio.

$$\frac{\text{Volumen escurrido}}{\text{área de la cuenca}} = \text{Lámina Escurrida} = 1 \text{ m.m.}$$

$$\text{Volumen} = 18770,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de la Cuenca} = 18.87 \text{ km}^2$$

Sustituyendo,

$$\text{Lámina Escurrida} = 0.99 \approx 1 \text{ m.m.}$$

6.3 HIDROGRAMA PARA DIFERENTES FRECUENCIAS.

6.3.1 Determinación de las Precipitaciones efectivas para diferentes períodos de retorno.

Una vez elaboradas las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia de la estación Sanare y conocidos los valores de intensidad para una duración igual al tiempo de concentración de la cuenca (tabla -- Nº 4) en los períodos de retornos indicados, se procedió a determinar los excedentes de lluvias en mm/h y la lámina efectiva en mm.

A partir de la curva que relaciona Intensidad de Lluvia y el Índice de Pérdidas, elaborada por HIDROMET, S.C., en base a información obtenida por ellos en diferentes ríos de Venezuela (Anexo Nº 16) se consiguen los valores de excedencia de lluvia (\emptyset) y al multiplicar éstos por la duración de la misma (0.7 horas) se obtiene la lámina efectiva.

Los valores de las precipitaciones efectivas en los períodos de retornos señalados aparecen en el Anexo Nº 17.

$$C_2 = \frac{K - KX - 0.5 T}{K - KX + 0.5 T}$$

$$C_0 + C_1 + C_2 = 1$$

donde,

- T : intervalo de tránsito (intervalo entre isócronas)
- I₁ , I₂ : caudal de entrada al principio y final del intervalo.
- Q₁ , Q₂ : caudal de salida al principio y final del intervalo.
- X : constante que expresa la importancia relativa que tiene la afluencia y la efluencia en la determinación del almacenamiento.
- K : constante de almacenamiento \approx tiempo de retardo (TL) cuyo valor puede estimarse a partir de una curva que relaciona T_L Y T_c (Anexo N° 11) y fue elaborada por la División del M.O.P., actualizada por los ingenieros F. Avellán y L. Ayala.

Una vez efectuado el tránsito de dichas áreas se hace la -- transformación de unidades mediante el factor de ajuste EU.

$$EU = \frac{\text{área de la cuenca (km}^2\text{)} \times 10}{\text{Tiempo entre isocronas (seg).}}$$

Obteniéndose el hidrograma unitario instantáneo, el cual mediante promedio de ordenadas sucesivas es transformado a la duración del tiempo entre isocronas, para luego, empleando el procedimiento de la curva "S", deducir el hidrograma unitario para una duración igual al tiempo de concentración.

En el anexo N° 12, se indican los resultados obtenidos de la aplicación del método C.O. Clark y de la Curva "S" para la cuenca en estudio.

6.3.2 Hidrogramas resultantes para cada una de las frecuencias estudiadas.

Aplicando las precipitaciones efectivas calculadas en el punto anterior al hidrograma unitario promedio, se obtuvieron los hidrogramas correspondientes a cada una de las frecuencias analizadas.

Los resultados se muestran en la tabla N° 5 y gráfico N° 4.

7. ANALISIS DE LA ESCORRENTIA.

La cuenca de la quebrada Atarigua no posee registros hidrométricos en ningún sitio, por lo que hubo necesidad de simular los escurrimientos representativos de dicha cuenca mediante técnicas de información a partir de cuencas vecinas con características hidrológicas y climatológicas similares que sí posean registros de escurrimiento.

7.1 SIMULACION DE ESCORRENTIA EN EL EMBALSE.

La escorrentía hasta el sitio de presa fue generada por el modelo de simulación hidrológica mensual "SIMHIDME", este modelo fue deducido por el CIDIAT y desarrollado por el M.A.R.N.R., en el año 1980; ha sido probado en diferentes cuencas del país y sus resultados son bastante satisfactorios.

7.1.1 Descripción del Modelo.

El modelo SIMHIDME es un modelo conceptual y paramétrico. Considera en su estructura cuatro elementos de almacenamiento: superficial, subsuperficial, subterráneo y almacenamiento en los cauces, originados por los procesos hidrológicos de transferencia como la precipitación, infiltración, evaporación, percolación, interflujo, -

escurrimiento superficial, flujo base, recarga de acuífero y flujo - por el cauce o escorrentía.

Todo el proceso se inicia a partir de la lluvia y la evapo - transpiración que entran al modelo como datos, siendo la respuesta final la escorrentía en un sitio de interés de la cuenca, el cual integra diversos flujos parciales como son: el escurrimiento superfi - cial, el interflujo, el flujo base y la escorrentía proveniente de la otra parte de la cuenca, cuando ésta se encuentra dividida en segmentos.

7.1.2 Parámetros del Modelo.

Los parámetros representan las condiciones medias de los segmentos. El modelo SIMHIDME tiene 10 parámetros, los cuales se descri - ben a continuación:

Nº	PARAMETROS	SIGNIFICADO
1	CINF	Cantidad máxima de infiltración (mm) du - rante el intervalo de tiempo que conside - ra el modelo 15 días.
2	HES	Contenido límite de humedad del suelo en mm.
3	CC	Cantidad máxima de almacenamiento del sue - lo para evapotranspiración. Se expresa - en mm.
4	CK3	Coefficiente de tina.
5	C4	Coefficiente de recesión del interflujo.

Nº	PARAMETROS	SIGNIFICADO
6	C5	Coefficiente de recesión del flujo base
7	C6	Coefficiente de recesión del flujo subterráneo.
8	C7	Fracción porcentual del almacenamiento subterráneo que recarga el acuífero.
9	C8	Fracción porcentual del almacenamiento superficial que sale de la cuenca como flujo superficial.
10	C9	Factor de evapotranspiración superficial.

7.1.3 Calibración del Modelo.

La calibración del modelo consiste en la determinación de los parámetros que permitan la mejor representación de los valores de escurrimiento observados a nivel mensual.

Para realizar la calibración en una determinada cuenca, es necesario conocer los registros observados en uno o varios sitios de la cuenca, los cuales se determinan puntos de flujo y representan el sitio de salida del escurrimiento para el área de la cuenca.

En vista de que en la cuenca en estudio no existen datos hidrométricos que permitieran la calibración del modelo para dicha cuenca se procedió de la siguiente forma:

Inicialmente, se utilizaron los parámetros deducidos en la cuenca vecina, río Tocuyo, y especialmente de su segmento Nº 1, denominado Tocuyo aguas arriba de la estación La Guaya (3), Plano Nº 2.

Con estos parámetros y los datos de precipitación y evaporación de las estaciones Sanare y Cubiro, respectivamente, representa-

tivas de la zona en estudio (1958-1982) se realizó una primera aproximación, detectándose valores elevados de coeficiente de escurrimiento para la cuenca, por lo cual fue necesario ir variando los parámetros iniciales hasta obtener escurrimientos simulados que estuvieran dentro de rangos aceptables de acuerdo a mapas de isolíneas de precipitación y escurrimiento de la zona (Anexo N° 3 y N° 4).

7.1.4 Simulación.

Realizada varias corridas del modelo variando los parámetros y tomando en cuenta lo señalado en el punto anterior, se decidió asumir como una buena aproximación la simulación correspondiente a los valores que se indican en el Anexo N° 19.

7.2 Curva de Duración de Caudales.

Con los valores medios mensuales de escurrimiento simulados - anteriormente se realizó una distribución de frecuencia de ellos en intervalos de clase preparándose posteriormente un diagrama que representa la duración del tiempo en porcentaje en que el escurrimiento - medio mensual es igual o mayor a cierto valor seleccionado.

Los cálculos y la curva de duración de caudales resultantes se muestran en los Anexos Nos. 20 y 21.

De la lectura de la curva de duración de caudales deducida, se extrajeron algunos valores que se muestran a continuación:

<u>% DE TIEMPO ACUMULADO</u>	<u>CAUDAL (M³/SEG)</u>
95	0.045
90	0.08
85	0.10

<u>% DE TIEMPO ACUMULADO</u>	<u>CAUDAL (M3/SEG)</u>
80	0.12
70	0,14
60	0.18
50	0.19
45	0.20

8. SEDIMENTOS.

8.1 DETERMINACION DEL ACARREO DE SEDIMENTOS EN SUSPENSION.

Como se mencionó en el punto 3.4.4, dentro de la cuenca no existe información referente a acarreo de sedimentos, por lo que hubo necesidad de estimarlos en base al mapa de Producción Anual de Sedimentos en Suspensión (4) y a través de unos pocos estudios realizados en cuencas vecinas.

El mapa en cuestión, indica para diferentes cuencas hidrográficas del país, el orden de magnitud de la producción de sedimentos en suspensión en $m^3 / km^2 / año$, en cada una de ellas. Según esto, la cuenca de la quebrada Atarigua se encuentra en el orden de los 200 a $500 m^3/km^2/año$.

Por otro lado en la estación La Guaya situada dentro de la cuenca del río Tocuyo, vecina a la referida en este estudio y de características similares, se hicieron mediciones de sedimentos en suspensión para el período 1965-1978, siendo el rendimiento promedio de $145 m^3/km^2/año$, según se indican en el informe técnico "Estudio de las Alternativas para mejorar el aprovechamiento de las aguas del embalse "Félix de los Ríos" Dos Cerritos, año 1980" elaborado por la

Dirección de Estudios y Proyectos del M.A.R.N.R.

Al obtener esta información se creyó conveniente ubicar la cuenca del río Tocuyo dentro del mapa señalado y se observó que la magnitud de los sedimentos en suspensión también está en el orden de los 200 a 500 m³/km²/año.

Por lo antes expuesto, se decidió fijar en 200 m³/km²/año, el acarreo de sedimentos en la cuenca de la quebrada Atarigua.

8.2 DETERMINACION DE LA CAPACIDAD MUERTA DEL EMBALSE.

Para la determinación de la capacidad muerta del embalse se utilizó la expresión indicada en el manual de Investigación de Proyectos de Obras Hidráulicas de la División de Planeamiento del MOP, año 1966.

Dicha expresión se refiere a que la capacidad muerta es igual al volumen de sedimentos arrastrados por el río, en el período de vida útil de la obra (50,75 ó 100 años) en toda el área de la cuenca.

Para este caso, se escogió un período de 50 años debido a que el área que ocupa la cuenca en estudio será beneficiada en un futuro con la puesta en servicio del proyecto Yacambú.

Entonces:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad muerta} &= 200 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{año} \times 50 \text{ años} \times 18.87 \text{ km}^2 \\ \text{Capacidad muerta} &= 188.700 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

8.2.1 Distribución de los Sedimentos en el Embalse.

Una vez conocida la capacidad muerta del embalse se determinó su distribución mediante el método de Reducción Empírica de las

Areas, de la publicación "Distribución de Sedimentos en el Embalse" por el ingeniero Pedro Francisco Arroyo en el año 1971.

El método en cuestión se lleva a cabo mediante dos etapas principales:

1. Clasificar el embalse utilizando cuatro curvas de tipo básico "STANDARD" que fueron desarrolladas a partir de resultados actualizados de datos topográficos en embalses en proceso de sedimentación.
2. Hacer un cálculo de aproximaciones sucesivas utilizando la fórmula del área promedio o prismoidal hasta que la capacidad calculada iguale a la capacidad predeterminada.

Según lo anterior, el embalse en estudio corresponde a la clasificación IV, tipo desfiladero; una vez elegida la curva STANDARD, ésta se convierte en curva de diseño mediante la relación:

$$A_p = C \times P^m (1 - p)^n$$

donde A_p representa un área relativa adimensional a la distancia relativa "p" sobre el lecho del río.

C, m y n son constantes adimensionales que dependen del tipo de embalse; en este caso A_p viene expresada como:

$$A_p = 4,2324 p^{0.1} (1 - p)^{2.5}$$

La distribución de sedimentos en el embalse se presenta en el Anexo N° 22.

9. CAPACIDAD UTIL DEL EMBALSE

En relación a este aspecto, se siguieron dos procedimientos

independientes, los cuales se explican a continuación.

9.1 RELACION ENTRE CAPACIDAD UTIL Y EXTRACCION CONSTANTE.

El procedimiento consiste en fijar cierto valor de caudal como una constante de extracción de agua desde el embalse, realizándose un movimiento del mismo en función de los escurrimientos simulados en el punto 7.1.4, dando como resultado el volumen útil necesario para satisfacer la extracción constante prefijada. Repitiendo el procedimiento para diferentes valores de caudales constantes de extracción, se obtienen los volúmenes útiles correspondientes a cada uno de ellos, pudiéndose plotear una relación gráfica de estos dos parámetros.

Para la realización de este procedimiento se empleó un programa de computación denominado CAPU, el cual fue desarrollado en la División de Análisis de Sistemas Hidráulicos de la Dirección de Planificación de los Recursos Hidráulicos del M.A.R.N.R., y que determina la capacidad útil requerida para cierto valor de caudal a regular, empleando un proceso de aproximaciones sucesivas.

El programa requiere valores mensuales de escurrimiento como entrada al embalse y de los valores de extracción constante. Asimismo, este programa no toma en cuenta las pérdidas ni ganancias ocurridas en el área del vaso de almacenamiento por causas de precipitación y evaporación en el mismo.

En los anexos N° 23 y 24 se muestra la relación obtenida mediante este procedimiento, lo cual permite fijar como una primera aproximación el volumen útil para cierto valor de extracción constante.

9.2 AREA REGABLE EN FUNCION DE LA CAPACIDAD UTIL DEL EMBALSE.

De acuerdo al informe de reconocimiento del sitio de presa - "Piedra de Caballo" sobre la quebrada Atarigua elaborado por la Oficina Yacambú en el año 1982, existen varias posibilidades de altura de presa para el embalse, no obstante y con el propósito de conocer el área posible de riego para la altura mínima recomendada en dicho informe, se decidió realizar un movimiento de embalse con los niveles de operación correspondiente a dicha altura mínima de presa, de manera de poder disponer de un punto de partida con respecto a la posible área a regar.

Para este caso se empleó un programa de movimiento de embalse más elaborado que el que se indicó en el punto 9.1 y que se ajusta a las condiciones del problema planteado.

9.2.1 Aspectos Generales.

El análisis del comportamiento del embalse para el período conocido de 25 años, se hizo con el programa MOVEMB 2, el cual fué desarrollado por la División de Análisis del Sistemas Hidráulico de la Dirección de Planificación de los Recursos Hidráulicos del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables.

Este modelo realiza movimientos de embalses para intervalos mensuales y permite obtener la superficie máxima que se puede regar después de satisfacer todas las demandas de acueducto.

9.2.2 Descripción del funcionamiento.

El programa MOVEMB 2 se basa fundamentalmente en la ecuación del balance hídrico cuya expresión es :

$$\text{VOLFIN} = \text{VOLIN} + \text{VESC} + \text{VPG} - \text{VAC} - \text{VSUP} - \text{VRIO}$$

donde,

VOLFIN : volumen en el embalse al final del mes
VOLIN : volumen en el embalse al inicio del mes
VESC : aportes superficiales al embalse
VPG : volumen de pérdidas y ganancias
VAC : volumen demandado para acueducto
VSUP : volumen demandado para riego
VRIO : volumen que debe mantenerse en el río con fines ecológicos.

El volumen bruto para riego (VSUP) es calculado por el programa a partir de la demanda neta de riego, estimada por el método de THORNWHITE (balance hídrico) multiplicada por el área y dividido por la eficiencia global de riego. La expresión empleada es la siguiente:

$$\text{VSUP} = 10^5 (\text{DNR} \times \text{A}) / \text{ER}$$

donde,

VSUP : volumen demandado en MM³
A : área regada en Has.
ER : eficiencia global de riego
DNR : demanda neta de riego en mm. Esta se calcula a partir del siguiente procedimiento matemático:

$$\text{Si } (\text{ALMI} + \text{PE}) \geq \text{ETP}, \text{ DNR} = 0.00$$

$$\text{Si } (\text{ALMI} + \text{PE}) < \text{ETP}, \text{ DNR} = (\text{ALMI} + \text{PE})$$

donde,

ALMI : almacenamiento inicial del suelo para el período considerado en mm.

PE : precipitación media efectiva del período en mm.

ETP : evapotranspiración potencial en mm.

9.2.3 Operación del Embalse.

Para la realización de los movimientos de embalses es necesario conocer:

- Valores mensuales de precipitación, aportes y evaporación. Los valores de precipitación y evaporación se encuentran en los anexos N° 5 y N°. 25, respectivamente, y los valores de los aportes fueron los generados por el modelo de simulación hidrológica mensual SIMHIDME que se utilizó para este propósito (ver Anexo N° 19).
- Curva de altura - área-capacidad, la cual se elaboró en base al plano a escala 1:10.000 hoja A-8 del levantamiento aerofotogramétrico realizado por FUDECO, año 1971 (gráfico N° 5).
- Capacidad de almacenamiento del suelo: se asumió 100 mm.
- Cultivos: el cultivo que ocupa mayor superficie es la papa cuyo coeficiente de cultivo (K) según HARGREAVES es de 0.70.
- Período de riego: se consideró un período de riego de 6 meses.
- Eficiencia Global de Riego: se asumió una eficiencia global de riego del 80%.
- Niveles de Operación: es preciso conocer los diferentes niveles de operación del embalse, los cuales se fijaron en:

Nivel muerto = 1291.5 m

Nivel mínimo de operación = 1324 m (se asume igual al nivel de aguas normales).

Nivel de aguas normales = 1324 m.

Nivel máximo de agua = 1329 m.

Los resultados del movimiento se presentan en el Anexo N° 26.

9.2.4 Análisis de los Resultados.

En base a los valores fijados anteriormente y que corresponden a una altura de presa de 39 metros, para un volumen total de $2.20 \times 10^6 \text{ m}^3$, distribuidos de la siguiente manera: Volumen útil igual a $2.01 \times 10^6 \text{ m}^3$ y volumen muerto de $0.19 \times 10^6 \text{ m}^3$, resultó que la máxima superficie regable en el 100% del tiempo es de 840 hectáreas y en el 80% del tiempo es de 2100 hectáreas, lo que significa en este último caso, que si se equipa esa área para riego, se regarán 8 veces de cada 10, la superficie indicada.

CONCLUSIONES.

Dentro de la cuenca en estudio no se dispone de ningún tipo de información hidrometeorológica, por lo cual fue necesario utilizar información de los alrededores de la misma y emplear algunos métodos sintéticos y modelos matemáticos para la generación de los resultados.

La referida cuenca hasta el sitio de presa presenta un área de 18.87 km², con una longitud de su cauce principal de 6000 metros y una pendiente media de 45.83 m/km.

Su precipitación media anual es del orden de 1200 mm con escurrimiento medio anual de 280 l/seg.

También se pudo estimar que los caudales máximos para diferentes frecuencias corresponden a los siguientes valores:

TR (años)	2	5	10	25	50	100
Q _{máx} (m ³ /seg)	29.11	47.63	68.80	82.03	97.90	108.49

Asímismo, se pudo estimar que la máxima superficie regable en el 100% del tiempo es de 840 Has y en el 80% es de 2100 Has. para un volumen total de 2.20×10^6 m³ correspondientes a una altura de presa de 39 metros.

RECOMENDACIONES

Como ya se ha mencionado anteriormente, en la cuenca no se dispone de ningún tipo de registro por lo que se recomienda lo siguiente:

- Efectuar algunas mediciones durante cierto período, referentes a precipitación, evaporación, escurrimiento y sedimentación que permitan corroborar las estimaciones deducidas en este estudio.
- Asimismo, efectuar un tránsito de avenidas en el cual se pueda estimar otras dimensiones de la presa no consideradas en este estudio, tales como aliviadero, borde libre y cualquier otra estructura que se desee diseñar.
- Realizar una evaluación socio-económica que involucre los beneficios futuros de los habitantes de la zona, en relación a la inversión que conlleva la construcción de esta obra, a fin de realizar la justificación de dicha inversión.

BIBLIOGRAFIA

1. INFORME DE RECONOCIMIENTO DEL SITIO DE PRESA "PIEDRA DE CABALLO", SANARE, ESTADO LARA.
MARNR - INGENIEROS LUIS CARRERO PARRA Y ANDERSON MARIN-
1982
2. CUANTIFICACIÓN DE PICOS DE HIDROGRAMAS UNITARIOS Y TIEMPOS DE CONCENTRACIÓN.
REVISTA EL AGUA N° 24, PAG. 23. PEDRO J. PORRAS - 1982
3. RENDIMIENTO GARANTIZADO DE LOS EMBALSES DOS CERRITOS Y ATARIGUA.
MARNR. APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRÁULICOS. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN NACIONAL. SERIE: INVENTARIO NACIONAL DEL RECURSO AGUA.
INGENIEROS JESÚS BLANCO GARATE, VÍCTOR SIERRA CASADO.
1983
4. MAPA DE PRODUCCIÓN ANUAL DE SEDIMENTOS EN SUSPENSIÓN.
M.O.P. MANUAL DE ESTUDIOS PRELIMINARES PARA EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS - 1965
5. ESTUDIO PRELIMINAR SITIO DE PRESA LAS DANTAS. MARNR, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS PRELIMINARES. 1980
6. ESTUDIO DE EMBALSES UBICADOS EN LA CUENCA DEL UNARE CON FINES DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO.
MARNR. DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DEL AMBIENTE.
INGENIEROS JORGE LUIS HURTADO BELLO, JOSÉ MANUEL DE FREITAS RODRÍGUEZ - 1983

7. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL APROVECHA -
MIENTO DE LAS AGUAS DEL EMBALSE "FÉLIX DE LOS RÍOS" DOS
CERRITOS, ESTADO LARA.
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA - ING. AMADOR MATA
NIEVES - 1980.
8. MANUAL DE INVESTIGACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS HIDRÁULI-
CAS.
MOP DIVISIÓN DE PLANEAMIENTO - ING. ARNOLDO JOSÉ GABAL-
DÓN - 1965.
9. DISTRIBUCIÓN DE SEDIMENTOS EN EMBALSES - ING. PEDRO
FRANCISCO ARROYO - 1971

~~10. HIDROLOGÍA PARA INGENIEROS - RAY K. LINLEY, M.A. KO-
HLER Y J.L.H. PAULHUS - 1975~~

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N°

1. UBICACION DE LA QUEBRADA ATARIGUA.
2. VALORES MEDIOS MENSUALES DE EVAPORACION.
3. ISOLINEAS DE PRECIPITACION MEDIA ANUAL, PERIODO 1963-77.
4. ISOLINEAS DE ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL, PERIODO 1963-77.
5. TOTALES MENSUALES Y ANUALES DE PRECIPITACION DE LA ESTACION SANARE.
6. REPRESENTACION GRAFICA DE VALORES DE INTENSIDADES MAXIMAS ANUALES ESTACION SANARE.
7. ANALISIS DE FRECUENCIA ESTACION SANARE.
8. CURVAS DE INTENSIDAD-DURACION-FRECUENCIA.
9. VALORES RESULTANTES DE LAS DIFERENTES TORMENTAS OCURRIDAS ALREDEDOR DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA ATARIGUA.
10. CURVA DE REDUCCION DE LLUVIA PUNTUAL A AREAL.
11. CURVA DE RELACION T_L vs T_c
12. HIDROGRAMA UNITARIO PARA UNA DURACION DE 0.7 HORAS, SEGUN CLARK.
13. HIDROGRAMA UNITARIO PARA UNA DURACION DE 0.7 HORAS, SEGUN METODO TRIANGULAR.
14. REPRESENTACION DE LOS HIDROGRAMAS UNITARIOS CLARK, CURVILINEO Y PROMEDIO.
15. ORDENADAS DE LOS HIDROGRAMAS UNITARIOS CLARK, CURVILINEO Y PROMEDIO.
16. RELACION INTENSIDAD DE LLUVIA vs. INDICE DE PERDIDAS.
17. VALORES DE PRECIPITACIONES EFECTIVAS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO.
18. PLANO. CUENCA RIO TOCUYO.
19. RESULTADOS DE LA SIMULACION.

ANEXO N°

20. VALORES DE LA CURVA DE DURACION DE CAUDALES.
21. CURVA DE DURACION DE CAUDALES.
22. DISTRIBUCION DE SEDIMENTOS EN EL EMBALSE METODO REDUCCION EMPIRICA DE LAS AREAS.
23. RELACION ENTRE CAPACIDAD UTIL Y EXTRACCION CONSTANTE.
24. EJEMPLO DE SALIDA DEL PROGRAMA CAPU.
25. TOTALES MENSUALES Y ANUALES DE EVAPORACION DE LA ESTACION CUBIRO.
26. RESULTADOS DEL MOVIMIENTO DE EMBALSE. PROGRAMA MOVEMB 2.

INDICE DE TABLAS

TABLA N°

- 1 PRECIPITACIONES MAXIMAS ANUALES.
- 2 INTENSIDADES MAXIMAS ANUALES. ESTACION SANARE. PERIODO
1971-83.
- 3 PROPORCIONES DE TIEMPO Y CAUDAL. HIDROGRAMA CURVILINEO.
- 4 VALORES DE INTENSIDAD MAXIMA PARA PERIODOS DE RETORNO
DE 2, 5, 10, 25, 50 Y 100 AÑOS.
- 5 ORDENADAS DE HIDROGRAMAS RESULTANTES PARA DIFERENTES
PERIODOS DE RETORNO.

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N°

- 1 DIAGRAMA DE BARRAS PARA PERIODO DE REGISTRO HISTORICO
 EN ESTACIONES PLUVIOMETRICAS.
- 2 DIAGRAMA DE BARRAS PARA PERIODOS DE REGISTRO HISTORICO
 EN ESTACIONES EVAPORIMETRICAS.
- 3 TRAZADO DE ISOCRONAS.
- 4 HIDROGRAMAS RESULTANTES PARA DIFERENTES PERIODOS DE
 RETORNO.
- 5 CURVA AREA-CAPACIDAD.

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N°

- 1 PERFIL LONGITUDINAL DE LA QUEBRADA ATARIGUA HASTA EL SITIO DE PRESA "PIEDRA DE CABALLO", SANARE, ESTADO LARA.

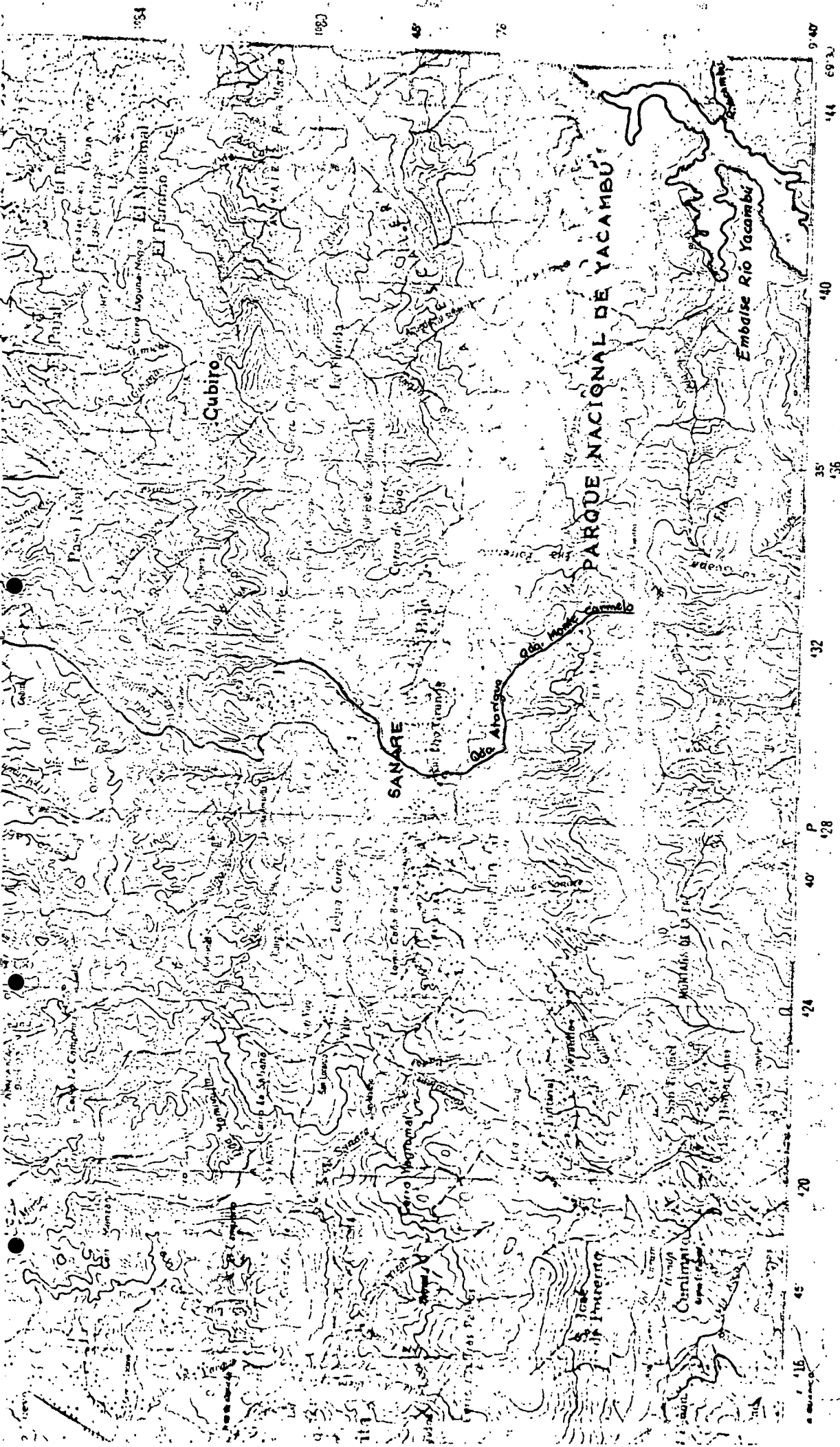
- 2 REPRESENTACION DE VALORES MAXIMOS DE INTENSIDADES. ESTACION SANARE.

INDICE DE PLANOS

PLANO N°

- 1 CUENCA DE LA QUEBRADA ATARIGUA, SANARE, ESTADO LARA.
- 2 CUENCA DEL RIO TOCUYO HASTA PUENTE TORRES, ESTADO LA
RA.

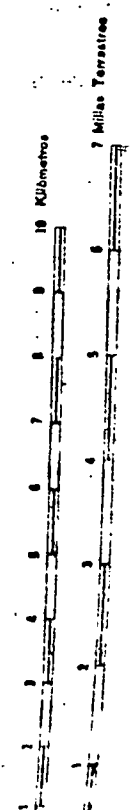
A N E X O S



ANEXO N° 1

IMPRESO EN LA DIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA MILITAR

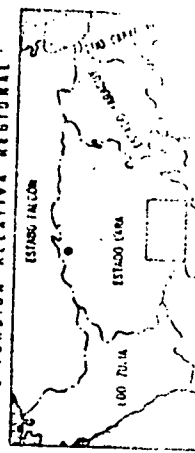
Escala 1:100.000



INDICE DE HOJAS ADYACENTES

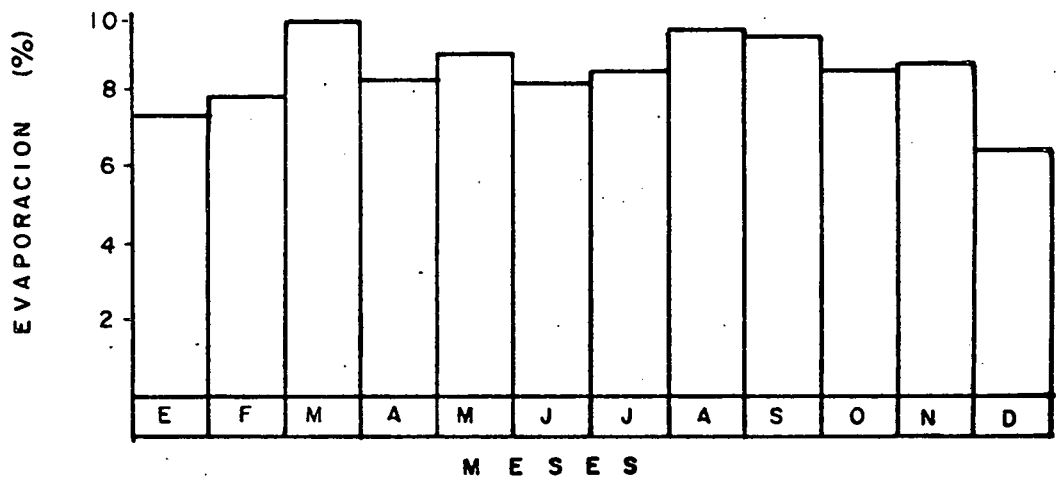
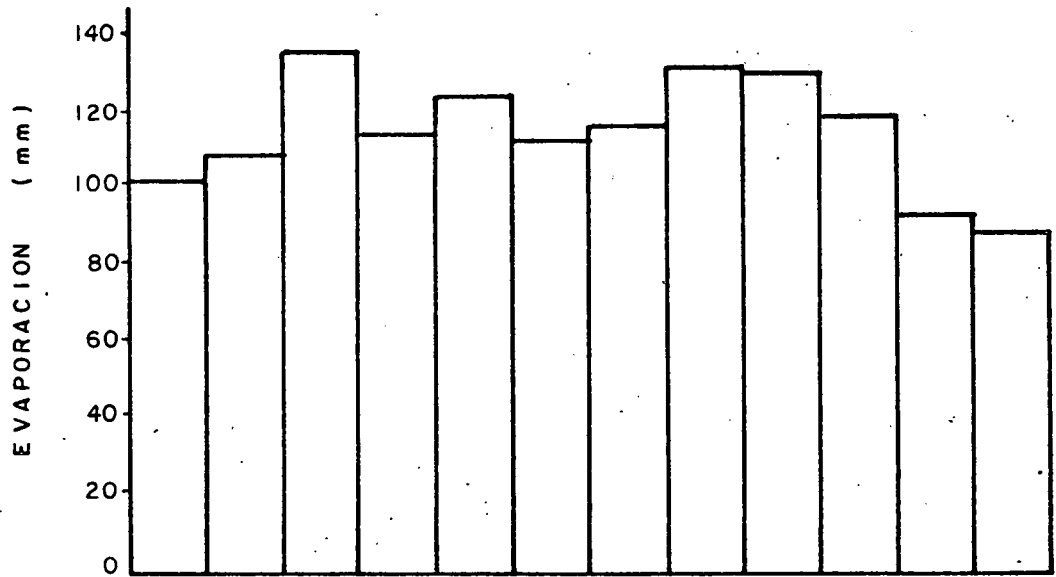
616	622	628
615	621	627

SITUACIÓN RELATIVA REGIONAL



Intervalos de 40 METROS
Intervalos de 20 METROS

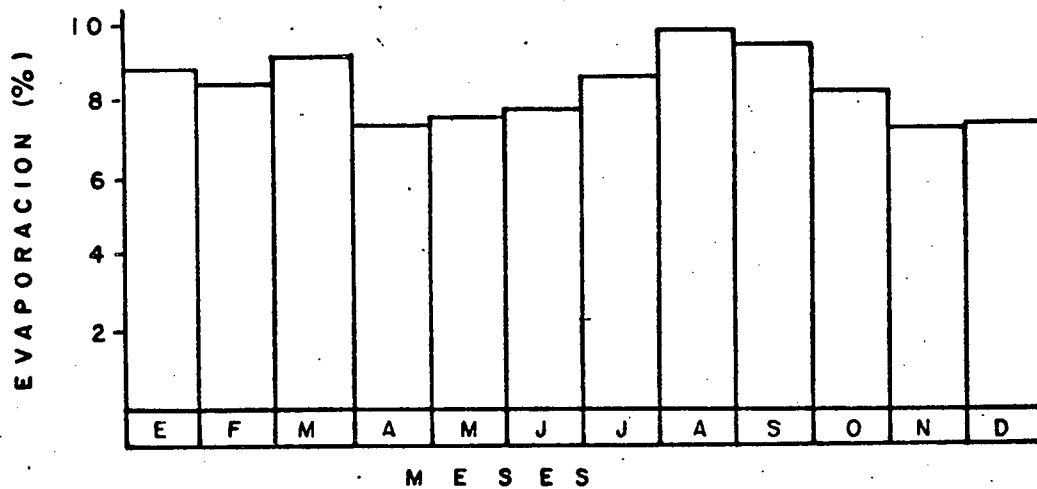
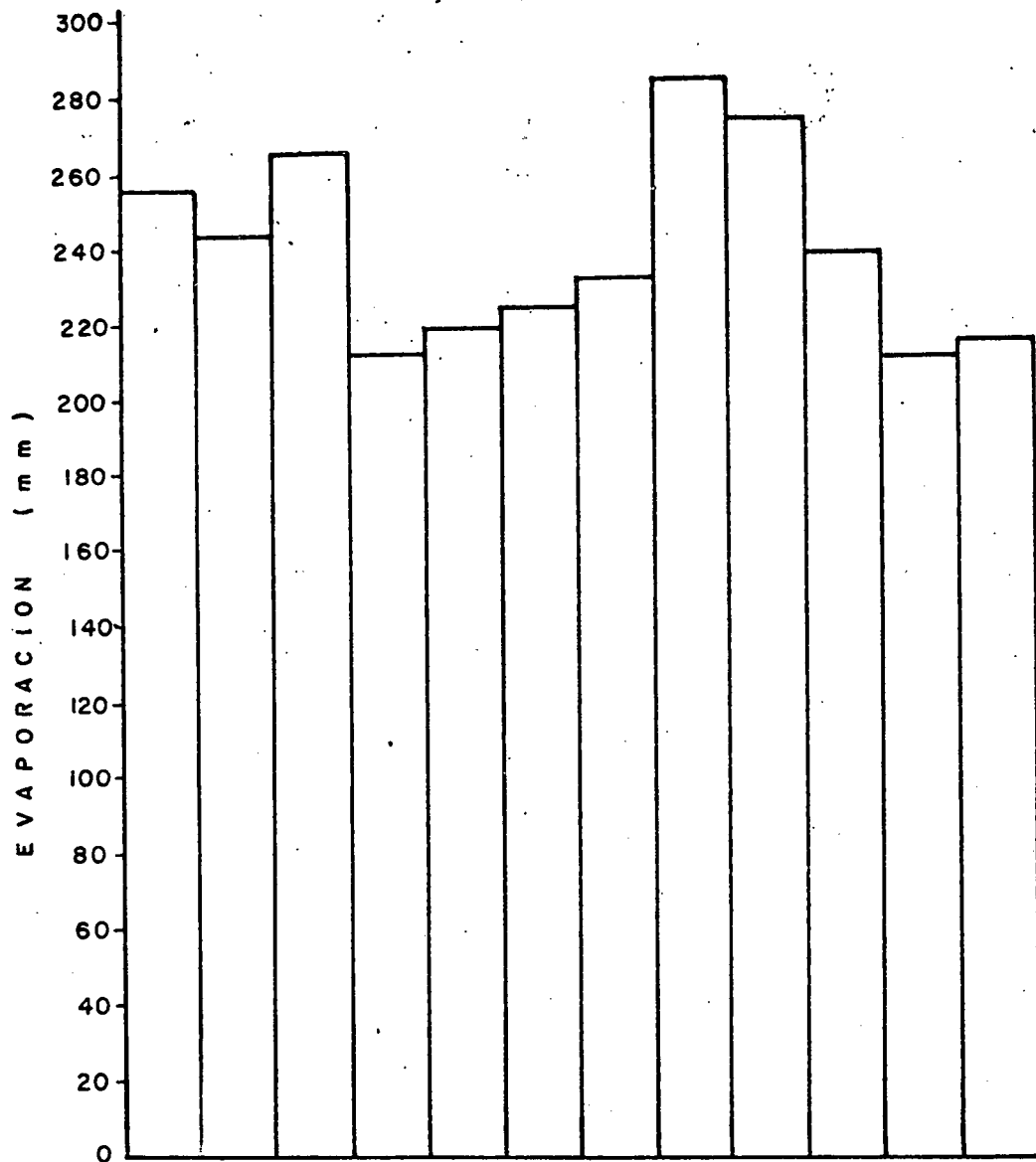
VALORES MENSUALES DE EVAPORACION
ESTACION: CUBIRO
PERIODO: 1957 - 1982



VALORES MENSUALES DE EVAPORACION

ESTACION: EL TOCUYO - DOS CERRITOS

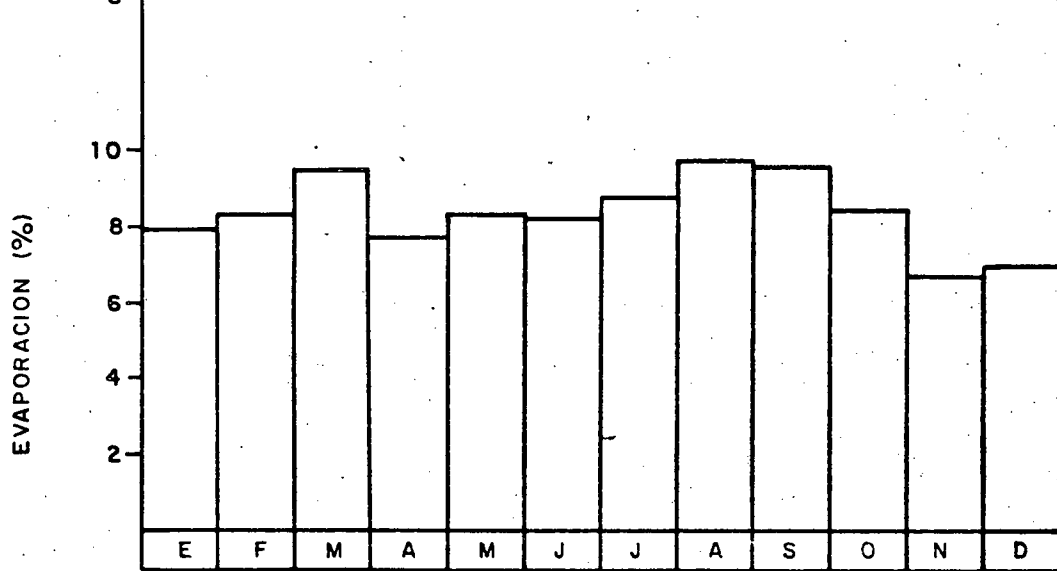
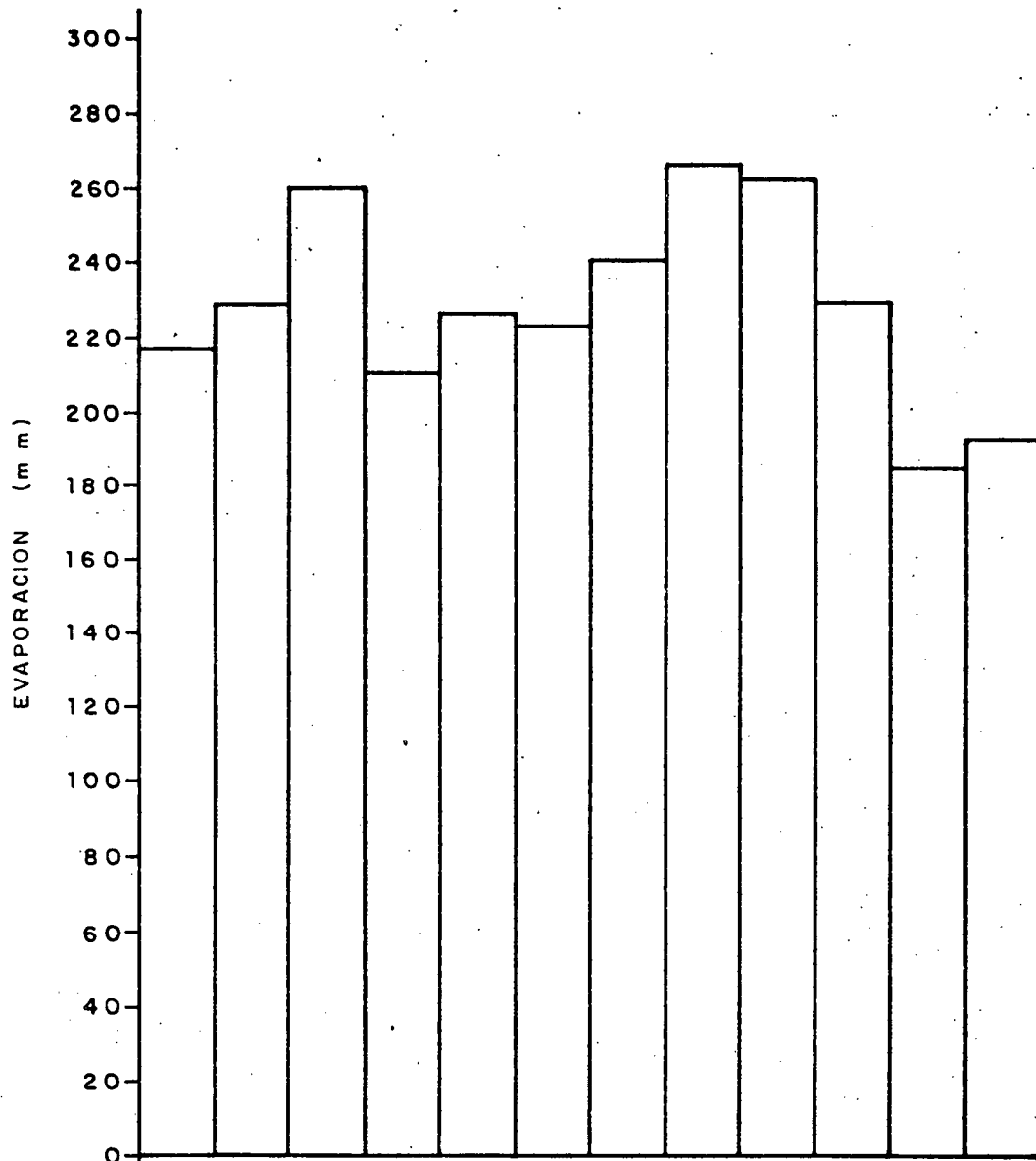
PERIODO: 1974-1982



VALORES MENSUALES DE EVAPORACION

ESTACION: EL TOCUYO C. DE AGUA

PERIODO: 1951-1974

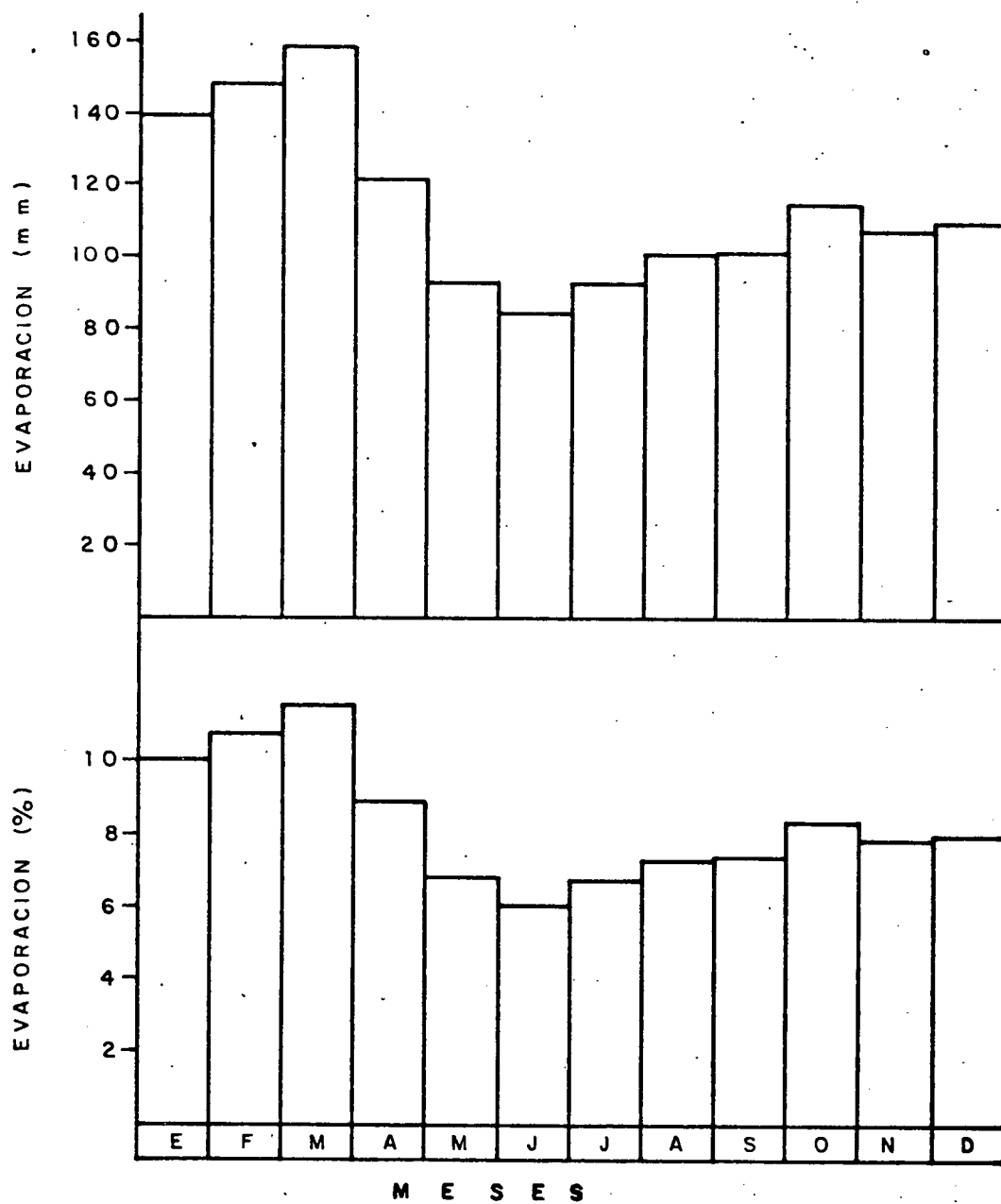


M E S E S

VALORES MENSUALES DE EVAPORACION

ESTACION PASO DE ANGOSTURA

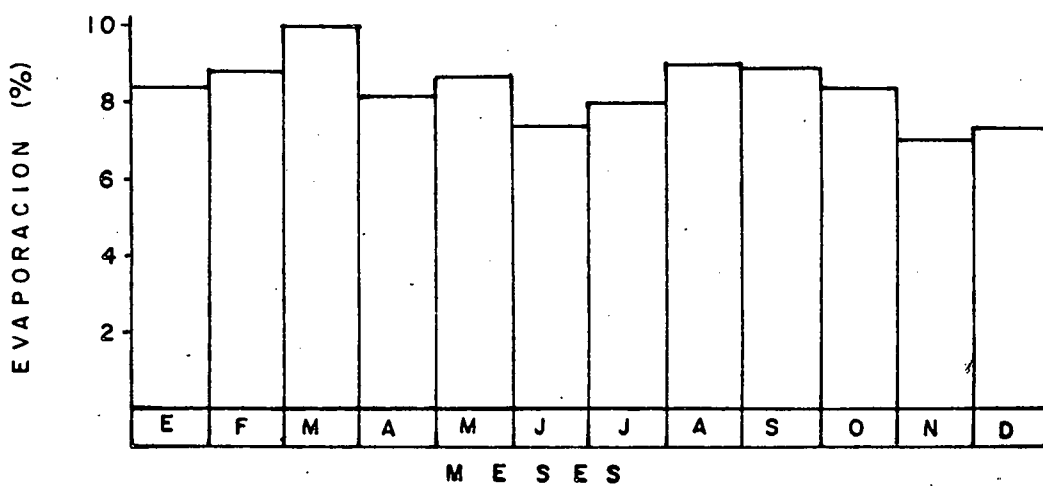
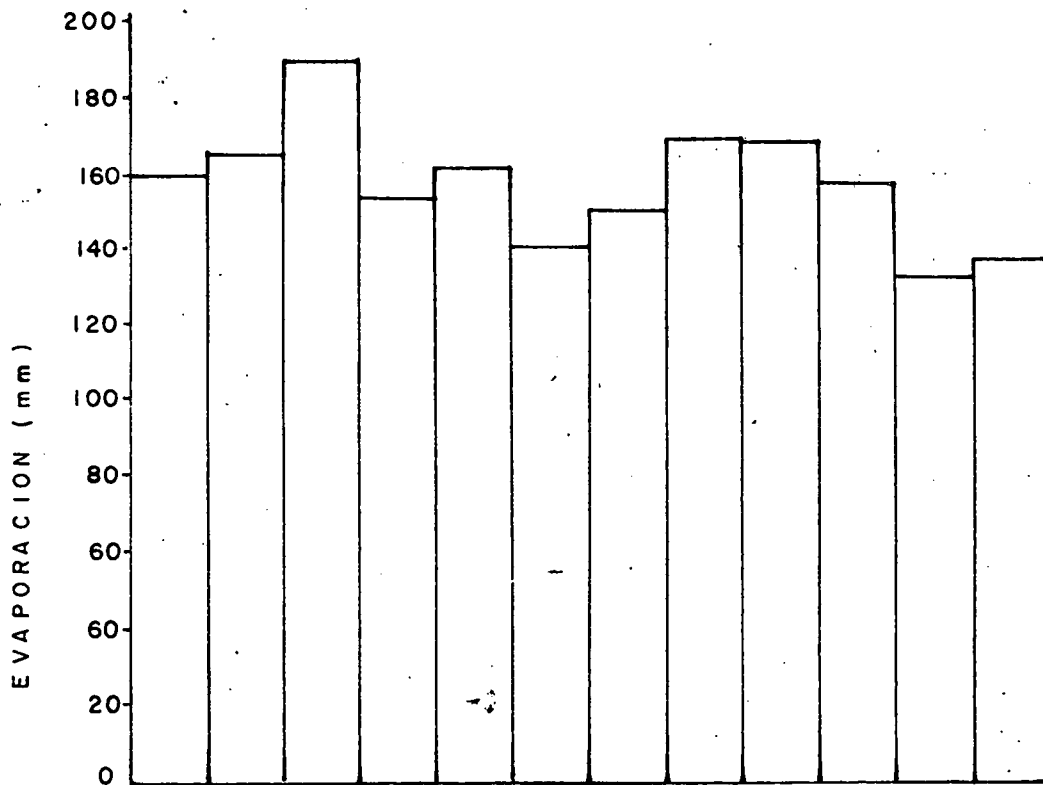
PERIODO: 1968-1982



VALORES MENSUALES DE EVAPORACION

ESTACION: SAN MIGUEL

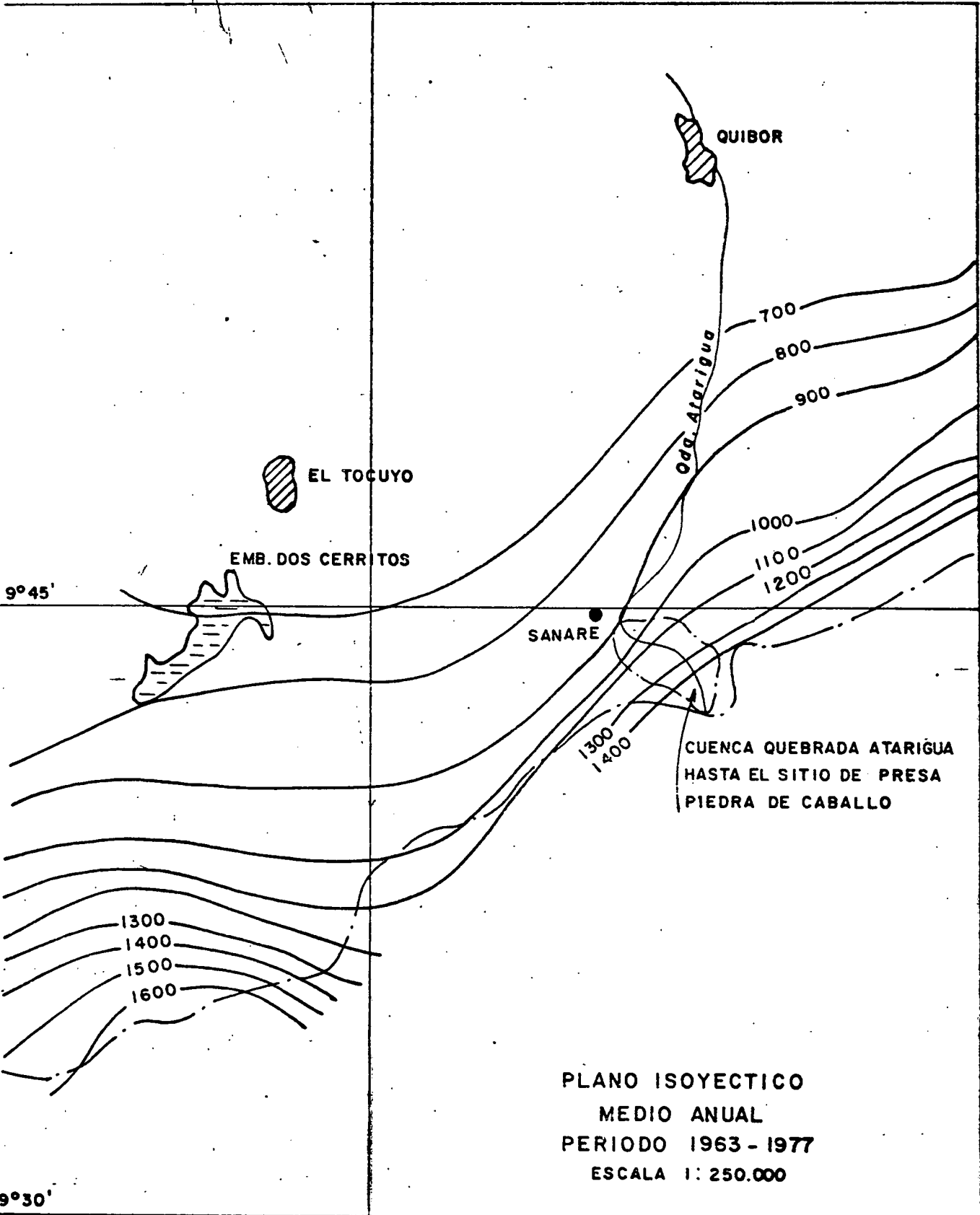
PERIODO: 1965 - 1982



10°00'

69°45'

69°30'



PLANO ISOYECTICO
 MEDIO ANUAL
 PERIODO 1963 - 1977
 ESCALA 1: 250.000

9°30'

69°45'

69°30'

10°00'

69°45'

69°30'

QUIBOR

EL TOCUYO

50

EMB. DOS CERRITOS

9°45'

100

SANARE

200

800

300

400

500

600

700

800

CUENCA QUEBRADA ATARIGUA
HASTA EL SITIO DE PRESA
PIEDRA DE CABALLO

700

900

900

1000

1100

ISOLINEAS DE ESCURRIMIENTO
MEDIO ANUAL - PERIODO 1963-1977
ESCALA 1: 250.000

9°30'

69°45'

69°30'

M. A. R. N. R.
DIRECCION GENERAL DE INFORMACION
E INVESTIGACION DEL AMBIENTE
OFICINA DEL CENTRO DE INFORMACION

NCMBRE DE LA ESTACION ORG TE SERIE SERIAL EJO UH ZONA RC. LATIT. LONG. INST. ELIM. ELEV.
SANARE DP PR 969 2234 LA 3 3 3 09-44-33 65-39-24 01-50 - 1330

TOTALES MENSUALES Y ANUALES DE PRECIPITACION-MM

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
42				93.0	116.0	204.0	27.0	63.0	140.0	162.0	179.0	60.0	
43	15.0	44.0	51.0	96.0	146.0	104.0	101.0	38.0	28.0	120.0	28.0	87.0	858.0
44	25.0	.0	30.0	156.0	235.0	175.0	58.0	47.0	49.0	129.0	208.0	16.0	1128.0
45	3.0	.0	20.0	151.0	137.0	192.0	116.0	118.0	48.0	46.0	102.0	8.0	941.0
46	5.0	.0	13.0	214.0	105.0	137.0	132.0	71.0	48.0	30.0	46.0	38.0	842.0
50	44.0	71.6	.0	79.3	208.7	154.2	91.7	147.2	42.3	149.1	102.0	26.5	1114.6
51	93.4	103.0	37.4	30.4	72.1	189.0	82.4	41.6	10.5	90.0	71.1	85.4	912.7
52	.0	.0	34.5	27.6	92.3	120.1	101.0	26.5	51.4	103.7	132.3	53.5	740.2
53	10.1	12.4	58.7	34.7	107.5	68.7	46.5	64.9	25.6	43.4	33.6	25.7	537.8
54	36.6	17.4	.0	175.6	99.2	157.2	125.9	40.3	25.2	163.7	134.7	92.9	1082.7
55	11.5	46.3	17.2	29.3	82.8	93.2	134.0	19.8	119.9	103.2	52.5	11.0	720.5
56	177.3	45.0	14.6	68.1	241.7	74.5	97.2	30.9	83.5	143.0	57.4	100.9	1134.1
57	10.7	29.0	7.2	39.5	155.0	99.2	98.0	74.6	63.7	50.7	73.8	37.4	738.8
58	24.3	.0	.0	38.4	94.1	83.3	118.1	60.9	46.5	92.9	56.0	44.7	659.2
59	1.4	.0	7.7	37.4	137.1	182.9	80.1	85.7	48.7	64.9	49.2	30.9	726.0
60	24.9	.0	.0	55.2	67.8	102.3	154.2	165.9	27.2	64.9	49.2	30.9	726.0
61	.0	.0	19.5	67.8	70.9	163.9	199.6	51.4	64.0	81.1	7.8	24.4	717.3
62	15.6	2.4	43.2	12.6	158.5	109.5	94.6	101.0	72.2	34.1	114.0	21.7	786.4
63	29.0	.0	12.5	78.9	235.4	195.2	54.6	64.6	41.9	40.3	57.9	15.0	825.3
64	.0	.0	3.4	171.0	78.4	113.7	117.5	46.7	52.6	74.2	27.9	46.4	732.7
65	130.4	24.9	.0	67.2	152.4	101.4	63.3	33.7	53.3	42.4	128.6	22.3	824.9
66	16.3	14.2	9.0	57.5	29.3	156.3	83.4	59.6	90.7	41.4	166.2	99.0	874.8
67	1.2	.0	54.7	148.5	173.4	80.3	83.0	77.3	49.1	54.9	115.8	45.3	887.9
68	27.5	12.1	9.1	192.8	78.4	65.5	115.1	34.8	35.7	73.3	113.8	42.4	804.1
69	57.7	34.3	6.3	110.1	56.0	92.5	55.5	112.7	16.1	163.8	148.1	76.0	929.6
70	18.2	70.3	32.5	61.2	69.7	73.4	51.6	54.8	149.4	126.6	124.5	43.7	926.2
71	13.5	17.3	20.1	92.5	82.3	80.4	72.1	93.0	75.6	113.8	98.1	20.0	791.0
72	63.8	48.6	88.7	211.0	89.9	188.6	142.5	108.0	24.1	59.6	110.6	43.3	1178.7
73	1.9	40.7	8.5	100.4	95.2	53.7	77.1	45.3	40.8	125.1	45.6	35.3	685.7
74	6.0	24.1	32.9	28.8	105.3	81.4	94.1	62.6	166.3	85.5	50.3	2.0	740.3
75	11.7	20.3	60.1	78.4	90.7	90.4	45.0	46.8	73.6	183.4	75.8	186.8	962.0
76	14.2	21.0	40.3	100.5	114.5	190.0	153.1	65.9	63.8	167.4	92.3	30.6	1000.2
77	.0	.0	49.9	24.5	149.7	129.0	173.1	79.3	57.5	41.4	65.5	7.0	731.2
78	3.3	6.7	67.8	103.7	154.8	136.5	133.7	52.0	51.6	96.8	65.8	26.5	901.2
79	1.1	5.3	74.0	100.1	111.5	135.7	70.4	73.9	45.6	146.1	80.8	106.4	950.5
80	1.3	1.0	8.6	90.5	77.0	119.3	144.3	52.2	74.5	49.7	25.9	28.0	636.1
81	19.5	38.5	17.4	247.1	183.0	178.3	28.7	57.9	100.5	27.7	26.7	38.6	970.5
82	26.8	21.1	9.1	140.8	168.2	86.3	154.2	60.7	37.7	39.6	107.4	32.2	884.6

(CONTINUACION)

SERIAL = 2234

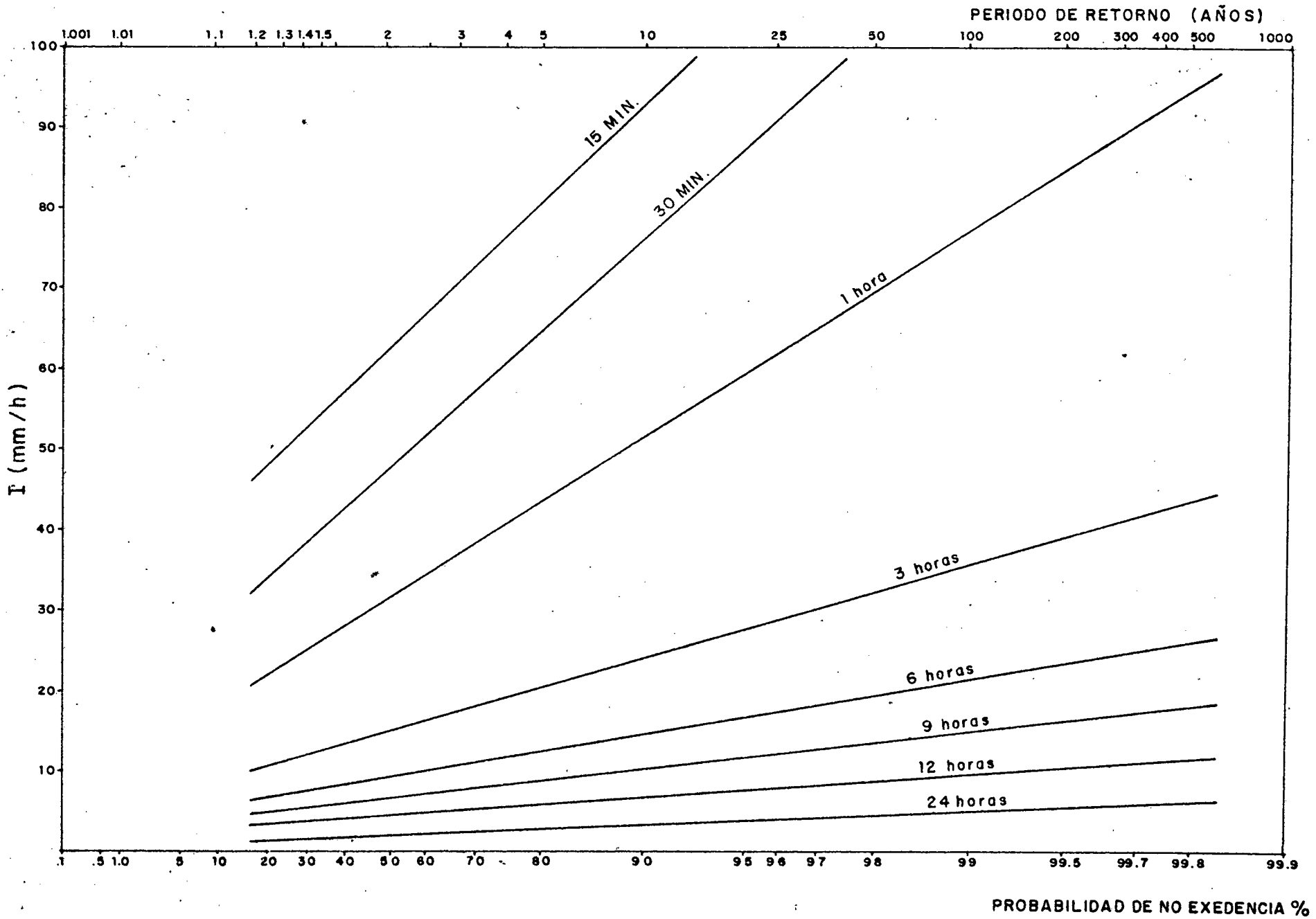
154

ALTAS MENSUALES Y ANUALES DE PRECIPITACION-MM

MED.	25.4	20.9	26.1	94.3	121.7	125.6	99.9	68.0	60.6	92.3	89.1	45.0	869.0
070	2.9	2.4	3.0	10.9	14.0	14.5	11.5	7.8	7.0	10.6	10.3	5.2	

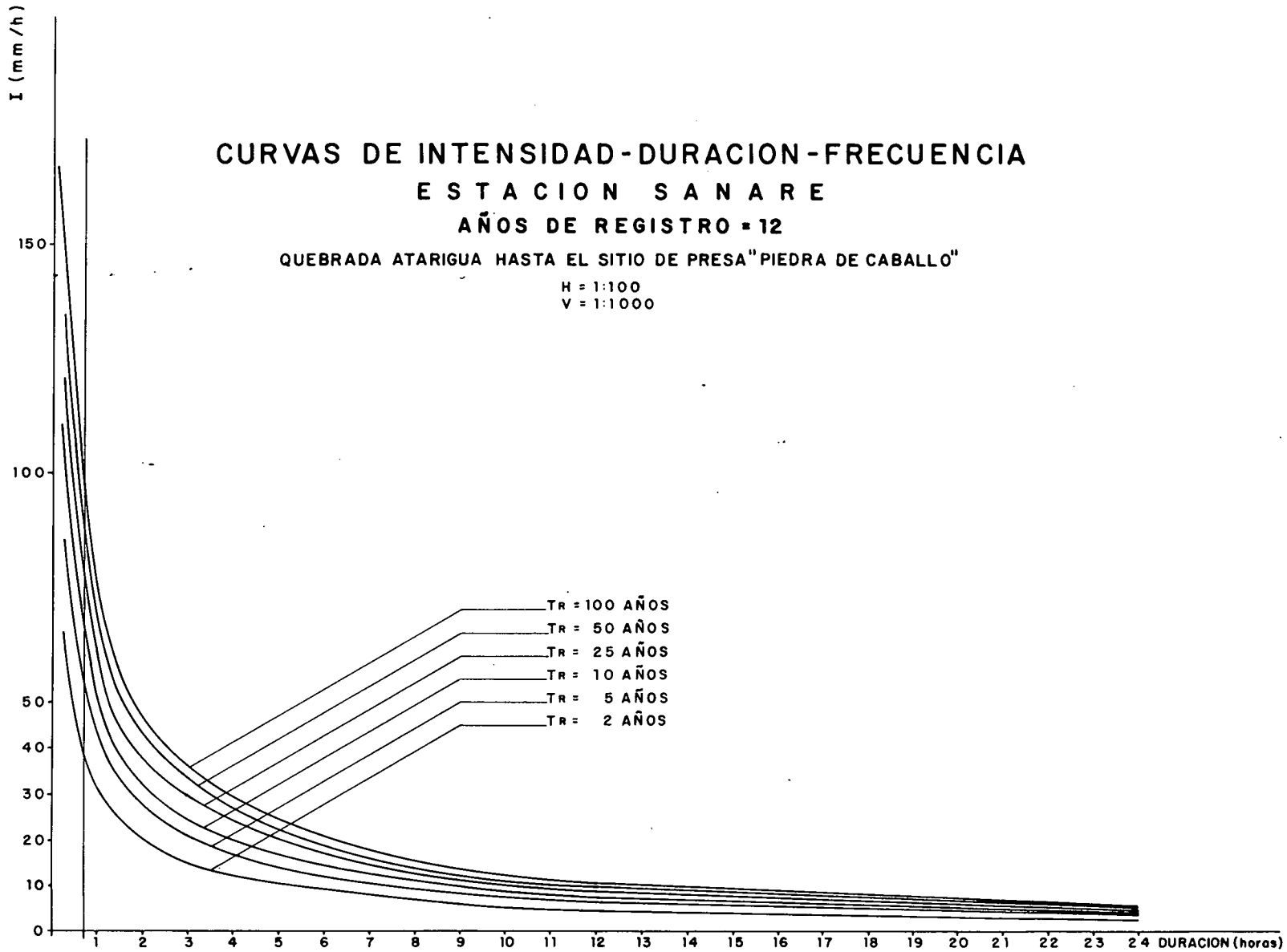
ANEXO Nº 5 (CONTINUACIÓN)

ESTACION SANARE



INTENSIDAD DE LLUVIA — ANALISIS DE FRECUENCIA
ESTACION SANARE

Nº	OPERACION	15'	30'	1 h	3 h	6 h	9 h	12 h	24 h
1	$\sum x$	788	590	386	188.35	112.66	79.56	60.00	31.06
2	n	12	12	12	12	12	12	12	12
3	$\bar{x} = (1) / (2)$	65.67	49.17	32.17	15.70	9.39	6.63	5.00	2.59
4	$\sum x^2$								
5	$\bar{x} \sum x = (1) \times (3)$								
6	$\sum x^2 = (4) - (5)$								
7	$Sx^2 = (6) / (n-1)$								
8	$Sx = \sqrt{(1) \times (7)}$	20.07	16.79	10.12	5.13	2.72	1.75	1.32	0.65
9	S_n	0.9870	0.9870	0.9870	0.9870	0.9870	0.9870	0.9870	0.9870
10	\bar{y}_n	0.5043	0.5043	0.5043	0.5043	0.5043	0.5043	0.5043	0.5043
11	$1/A = (8) / (9)$	20.33	17.01	16.25	5.20	2.76	1.77	1.34	0.66
12	$\bar{y}_n / a = (10) / (11)$	10.25	8.58	5.17	2.62	1.39	0.89	0.68	0.33
13	$u = (3) - (12)$	55.42	40.59	27.00	13.08	8.00	5.74	4.32	2.26
14	$(11) \times 0,3665$	7.45	6.23	3.76	1.91	1.01	0.65	0.49	0.24
15	$(11) \times 1,4999$	30.49	25.51	15.37	7.80	4.14	2.55	2.01	0.99
16	$(11) \times 2,2502$	45.75	38.28	23.06	11.70	6.21	3.98	3.02	1.49
17	$(11) \times 3,1985$	65.03	54.41	32.78	16.63	8.83	5.66	4.29	2.11
18	$(11) \times 3,9019$	79.33	66.37	39.99	20.29	10.77	6.91	5.23	2.58
19	$(11) \times 4,6001$	93.52	78.25	47.15	23.92	12.70	8.14	6.16	3.04
20	$X_2 = (13) + (14)$	62.87	46.82	30.76	14.99	9.01	6.39	4.81	2.50
21	$X_5 = (13) + (15)$	85.91	66.10	42.37	20.88	12.14	8.39	6.33	3.25
22	$X_{10} = (13) + (16)$	101.17	78.87	50.06	24.78	14.21	9.72	7.34	3.75
23	$X_{25} = (13) + (17)$	120.45	95.00	59.78	29.71	16.83	11.40	8.61	4.37
24	$X_{50} = (13) + (18)$	134.75	106.96	66.99	33.37	18.77	12.65	9.55	4.84
25	$X_{100} = (13) + (19)$	148.94	118.84	74.15	37.00	20.70	13.88	10.48	5.30



ANALISIS DE TORMENTA

FECHA: 18/05/76

PERIODO DE ANALISIS: DESDE LAS 04:00 A LAS 12:00 HORAS

<u>AREA (km²)</u>	<u>PRECIPITACION (mm)</u>	<u>%</u>
	<u>9 HORAS</u>	
80	191.0	100
200	176.0	92
400	164.0	86
600	154.0	81
1000	142.0	74
2000	120.0	63

ANALISIS DE TORMENTA

FECHA: 18/07/79

PERIODO DE ANALISIS: DESDE LAS 16:00 A LAS 21:00 HORAS

<u>AREA (km²)</u>	<u>PRECIPITACION (mm)</u>	<u>%</u>
	<u>5 HORAS</u>	
50	62.0	100
80	60.0	97
100	58.0	94
200	55.0	89
500	52.5	85
1000	45.5	73
2000	38.0	61
3000	34.0	55
4000	30.0	48

ANEXO N°9

ANALISIS DE TORMENTA

FECHA: 14-15/11/79

PERIODO DE ANALISIS: DESDE LAS 21:00 A LAS 06:00 HORAS

<u>AREA (km²)</u>	<u>PRECIPITACION (mm)</u>	<u>%</u>
	<u>7 HORAS</u>	
20	80.0	100
30	79.0	99
40	78.0	98
50	76.5	96
60	75.5	94
80	74.0	94
100	73.0	91
200	67.5	84
600	63.0	79
1000	60.0	75
2000	54.0	68
3000	49.0	61
4000	45.0	56

ANALISIS DE TORMENTA

FECHA: 07/10/80

PERIODO DE ANALISIS: DESDE LAS 17:00 A LAS 24:00 HORAS

<u>AREA (km²)</u>	<u>PRECIPITACION (mm)</u>	<u>%</u>
	<u>6 HORAS</u>	
10	81.0	100
40	80.0	99
80	79.0	98
100	78.5	97
200	78.0	96
600	70.5	87
1000	66.5	82
2000	62.0	77
3000	53.5	66
4000	46.5	57

ANALISIS DE TORMENTA

FECHA: 22/04/81

PERIODO DE ANALISIS: DESDE LAS 12:00 A LAS 24:00 HORAS

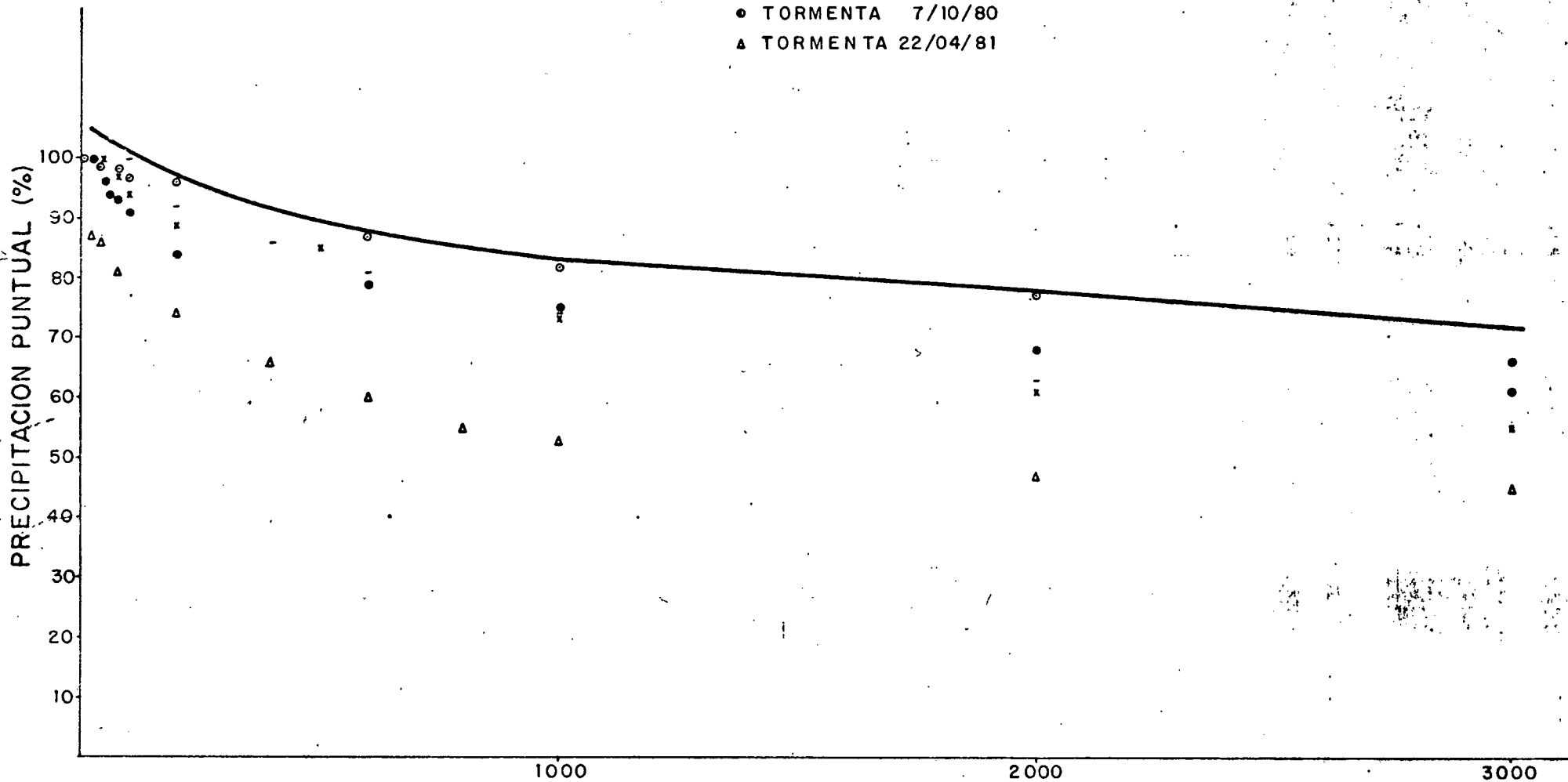
<u>AREA (km²)</u>	<u>PRECIPITACION (mm)</u>		<u>%</u>
	<u>12 HORAS</u>		
2	76.0		100
8	69.5		91
20	66.0		87
40	65.0		86
80	61.5		81
200	56.0		74
400	50.5		66
600	45.5		60
800	41.5		55
1000	40.5		53
2000	35.5		47
3000	34.0		45

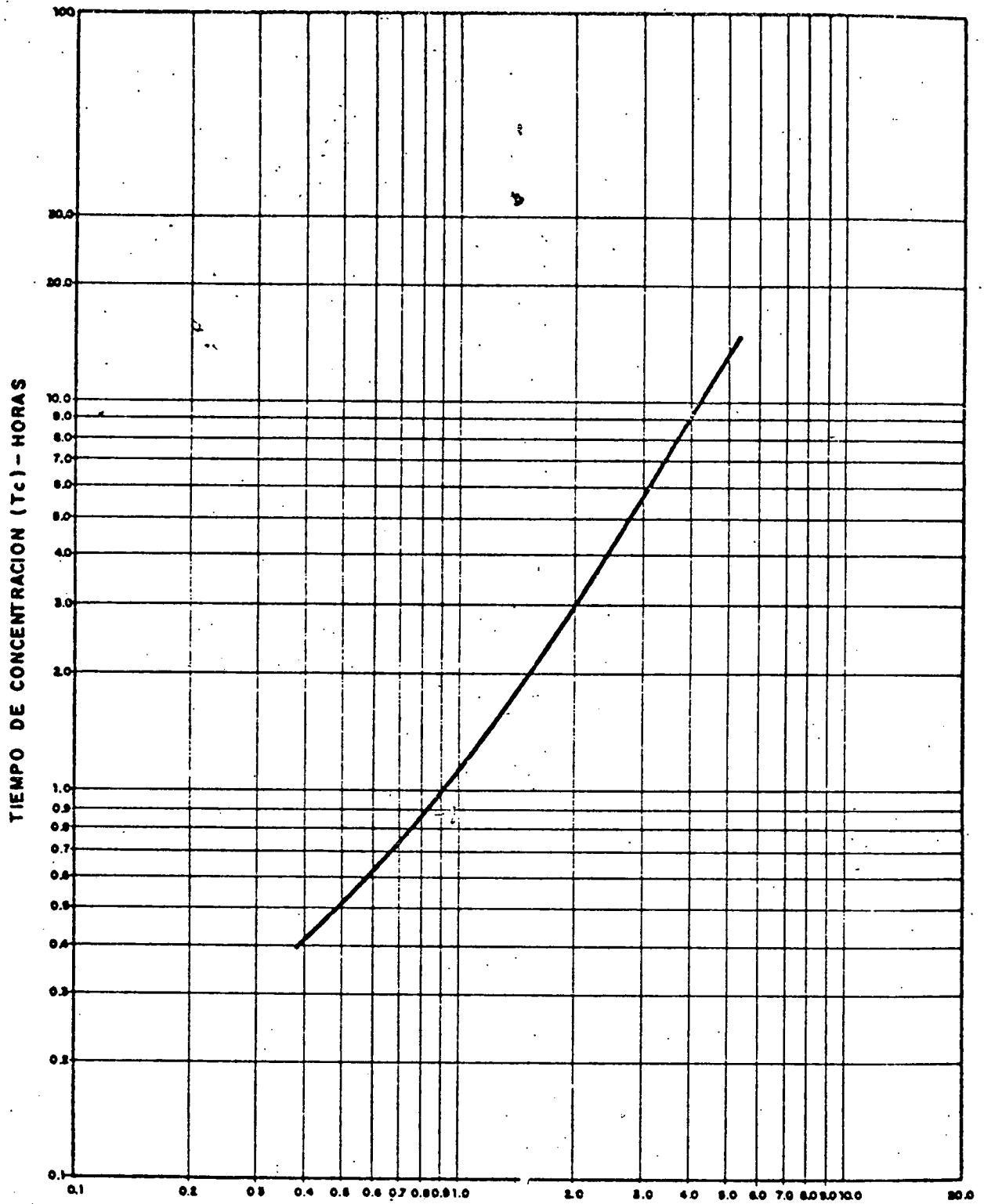
CURVA DE REDUCCION DE LLUVIA PUNTUAL AREAL

H → 1:12.500

V → 1:1000

- TORMENTA 18/05/76
- x TORMENTA 18/07/79
- TORMENTA 14-15/11/79
- TORMENTA 7/10/80
- ▲ TORMENTA 22/04/81





TIEMPO DE RETARDO (T_L) - HORAS

RELACION T_L vs T_C

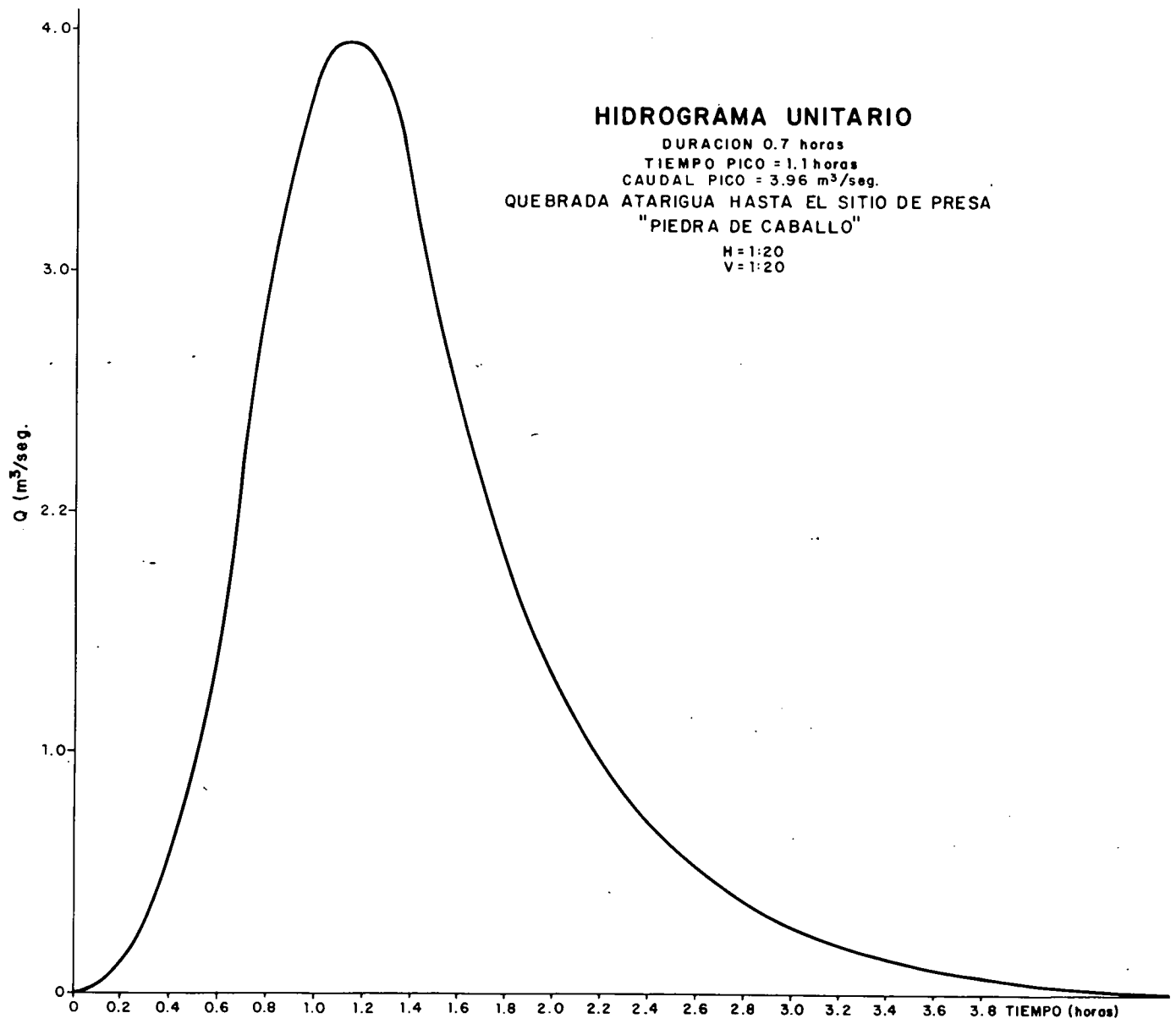
DETERMINACION DEL HIDROGRAFO UNITARIO, METODO CLARK Y DE LA CURVA "S"

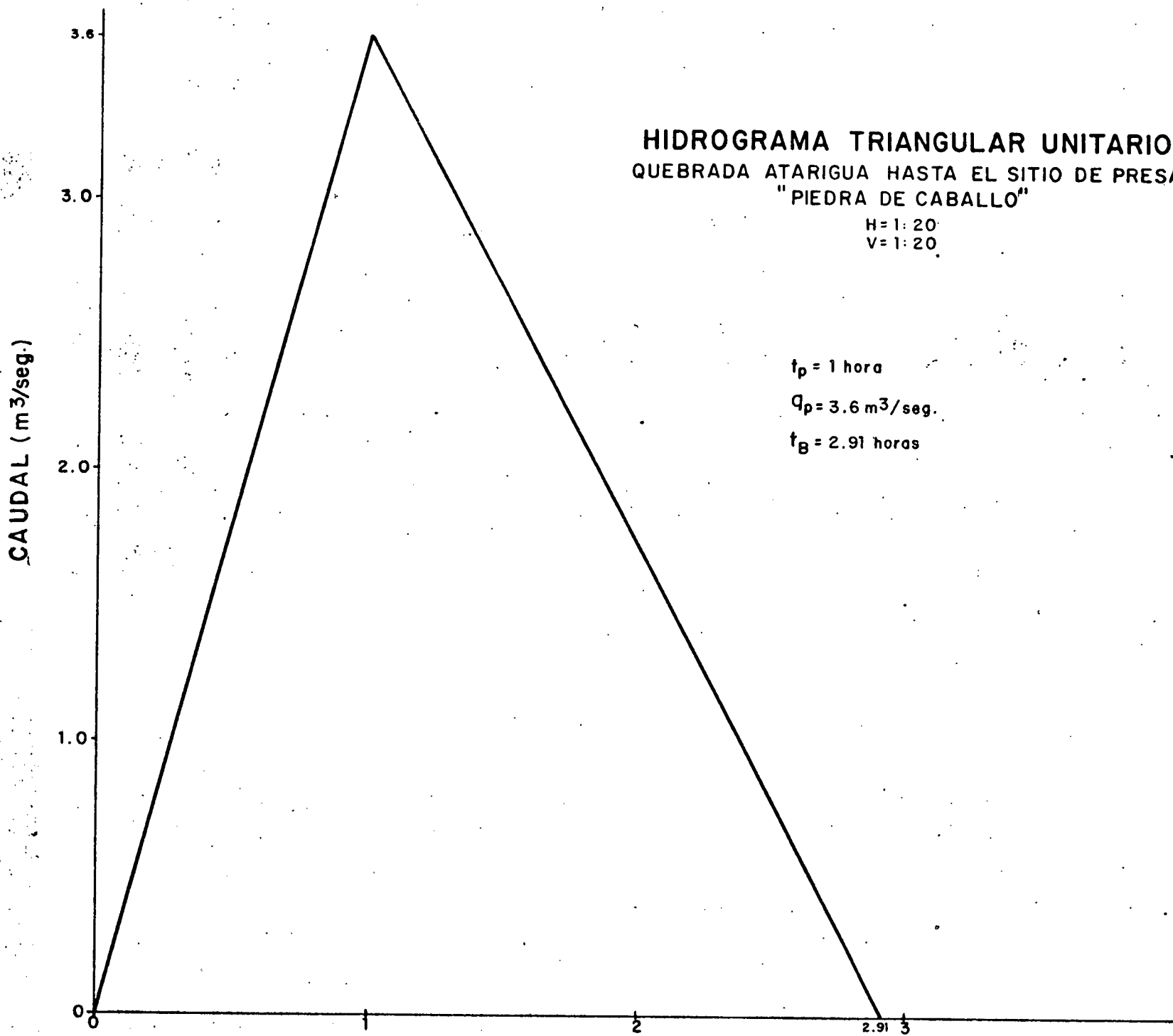
RIO ATARIGUA EN SANARE EDO. LARA AREA DE LA HOYA 18.87 Km²

Tr = 0.65 HORAS Tc = 0.7 HORAS LONGITUD: 6.0 Km PENDIENTE: 45.83 m/Km

C₀ = 0.071 C₂ = 0.857 E_u = 0.52

t	AREA CUENCA %		MODIFICACION POR ALMACENAMIENTO METODO DE MUSKINGUM			HIDROGRAFO UNITARIO INSTANTANEO (m ³ /seg)	HIDROGRAFO UNITARIO 0.1 HORAS (m ³ /seg)	SUMANDOS DE LA CURVA "S"	CURVA "S"	CURVA "S" DESPLAZADA 0.7 HORAS	(10) - (11)	HIDROGRAFO UNITARIO 0.7 HORAS (m ³ /seg)
	ACUMULADA	INTERVALOS	(C ₀ +C ₁)x(3)	C ₂ x(6)	(4) + (5)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
0.1	4.88	4.88	0.69	0.00	0.69	0.36	0.18	0.00	0.18		0.18	0.03
0.2	11.50	6.62	0.94	0.59	1.53	0.80	0.58	0.18	0.76		0.76	0.11
0.3	23.05	11.55	1.64	1.31	2.95	1.53	1.17	0.76	1.93		1.93	0.27
0.4	38.84	15.79	2.24	2.53	4.77	2.48	2.01	1.93	3.94		3.94	0.55
0.5	58.50	19.66	2.79	4.09	6.88	3.58	3.03	3.94	6.97		6.97	0.98
0.6	73.44	14.94	2.12	5.89	8.01	4.17	3.88	6.97	10.85		10.85	1.52
0.7	100.00	26.55	3.77	6.87	10.64	5.53	4.85	10.85	15.70	0.00	15.70	2.20
0.8				9.12	9.12	4.74	5.14	15.70	20.84	0.18	20.66	2.89
0.9				7.81	7.81	4.06	4.40	20.84	25.24	0.76	24.48	3.43
1.0				6.70	6.70	3.48	3.77	25.24	29.01	1.93	27.08	3.79
1.1				5.74	5.74	2.98	3.23	29.01	32.24	3.94	28.30	3.96
1.2				4.92	4.92	2.56	2.77	32.24	35.01	6.97	28.04	3.93
1.3				4.21	4.21	2.19	2.38	35.01	37.39	10.85	26.54	3.72
1.4				3.61	3.61	1.88	2.04	37.39	39.43	15.70	23.73	3.32
1.5				3.10	3.10	1.61	1.75	39.43	41.18	20.84	20.34	2.85
1.6				2.65	2.65	1.38	1.50	41.18	42.68	25.24	17.44	2.44
1.7				2.27	2.27	1.18	1.28	42.68	43.96	29.01	14.95	2.09
1.8				1.95	1.95	1.01	1.10	43.96	45.06	32.24	12.82	1.79
1.9				1.67	1.67	0.87	0.94	45.06	46.00	35.01	10.99	1.54
2.0				1.43	1.43	0.74	0.81	46.00	46.81	37.39	9.42	1.32
2.1				1.23	1.23	0.64	0.69	46.81	47.50	39.43	8.07	1.13
2.2				1.05	1.05	0.55	0.60	47.50	48.10	41.18	6.92	0.97
2.3				0.90	0.90	0.47	0.51	48.10	48.61	42.68	5.93	0.83
2.4				0.77	0.77	0.40	0.44	48.61	49.05	43.96	5.09	0.71
2.5				0.66	0.66	0.31	0.36	49.05	49.41	45.06	4.35	0.61
2.6				0.57	0.57	0.30	0.31	49.41	49.72	46.00	3.72	0.52
2.7				0.49	0.49	0.25	0.28	49.72	50.00	46.81	3.19	0.45
2.8				0.42	0.42	0.22	0.24	50.00	50.24	47.50	2.74	0.38
2.9				0.36	0.36	0.19	0.21	50.24	50.45	48.10	2.35	0.33
3.0				0.31	0.31	0.16	0.18	50.45	50.63	48.61	2.02	0.28
3.1				0.26	0.26	0.14	0.15	50.63	50.78	49.05	1.73	0.24
3.2				0.22	0.22	0.11	0.13	50.78	50.91	49.41	1.50	0.21
3.3				0.19	0.19	0.10	0.11	50.91	51.02	49.72	1.30	0.18
3.4				0.16	0.16	0.05	0.08	51.02	51.10	50.00	1.10	0.15
3.5				0.14	0.14	0.07	0.06	51.10	51.16	50.24	0.92	0.13
3.6				0.12	0.12	0.06	0.07	51.16	51.23	50.45	0.78	0.11
3.7				0.10	0.10	0.05	0.06	51.23	51.29	50.63	0.66	0.09
3.8				0.09	0.09	0.05	0.05	51.29	51.34	50.78	0.56	0.08





HIDROGRAMA TRIANGULAR UNITARIO
QUEBRADA ATARIGUA HASTA EL SITIO DE PRESA
"PIEDRA DE CABALLO"

H=1:20
V=1:20

$t_p = 1$ hora
 $Q_p = 3.6$ m³/seg.
 $t_B = 2.91$ horas

RESULTADO DE LA APLICACION DEL
METODO DEL HIDROGRAMA TRIANGULAR

$$t_p = 1 \text{ hora}$$

$$T_B = 2.91 \text{ horas}$$

$$q_p = 3.6 \text{ horas}$$

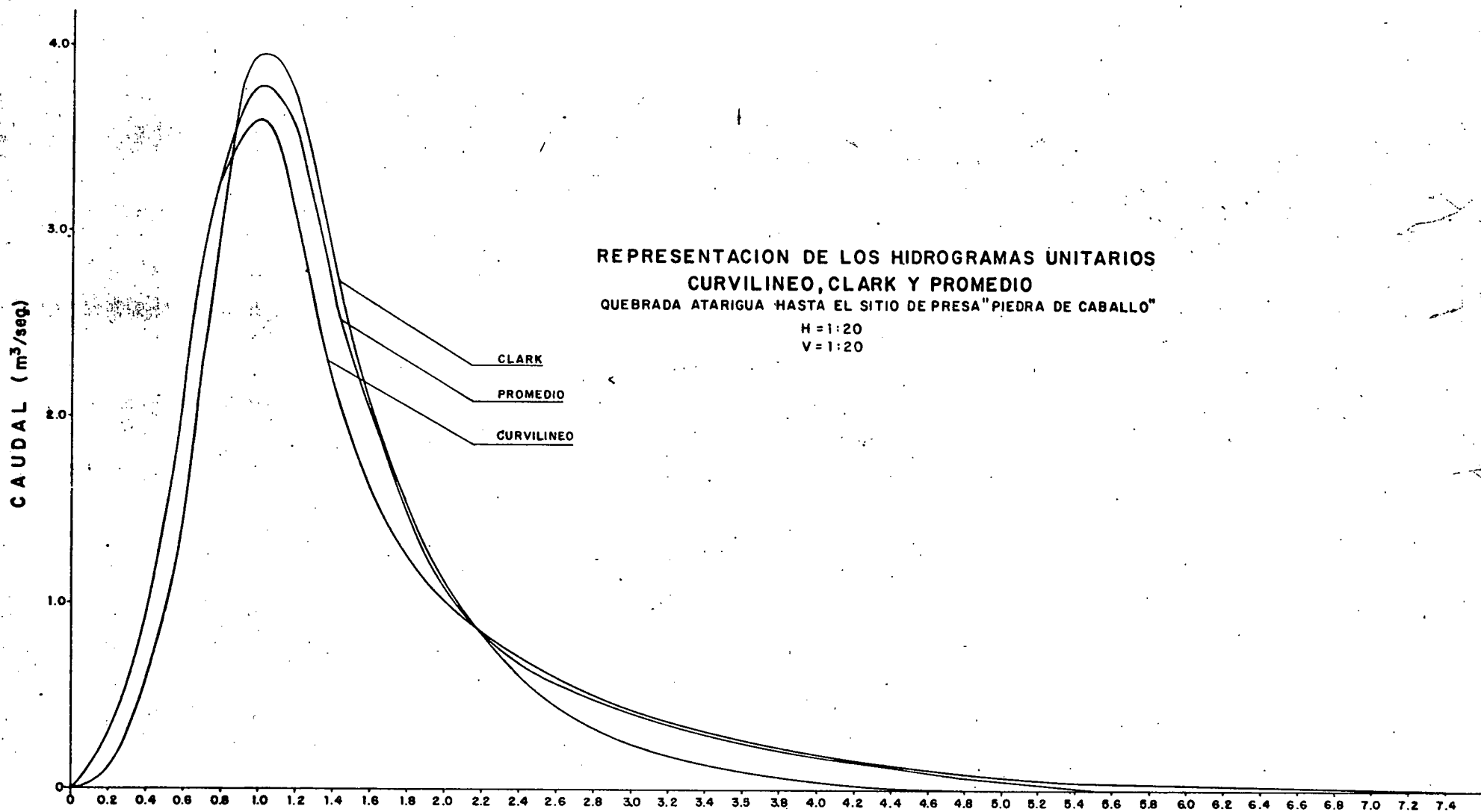
ANEXO N° 13.
ORDENADAS DEL HIDROGRAMA CURVILINEO

TIEMPO t (HORAS)	CAUDAL q (m ³ /seg)
0.0	0.00
0.1	0.11
0.2	0.29
0.3	0.61
0.4	1.01
0.5	1.44
0.6	2.05
0.7	2.66
0.8	3.17
0.9	3.49
1.0	3.60
1.1	3.46
1.2	3.06
1.3	2.59
1.4	2.23
1.5	1.87
1.6	1.62
1.8	1.26
2.0	1.01
2.2	0.83
2.4	0.72
2.6	0.61
2.8	0.50
3.0	0.43
3.5	0.29
4.0	0.18
4.5	0.11
5.0	0.07
6.0	0.04
∞	0.00

ANEXO Nº 14.

ORDENADAS DE LOS DISTINTOS HIDROGRAMAS

t (HORAS)	Q CURVILINEO (m ³ /seg)	Q CLARK (m ³ /seg)	Q PROMEDIO (m ³ /seg)
0.0	0.00	0.00	0.00
0.1	0.12	0.03	0.12
0.2	0.32	0.13	0.32
0.3	0.61	0.30	0.56
0.4	1.01	0.56	0.95
0.5	1.44	0.95	1.44
0.6	2.10	1.50	2.10
0.7	2.82	2.30	2.82
0.8	3.30	2.96	3.30
0.9	3.49	3.79	3.62
1.0	3.60	3.96	3.78
1.1	3.46	3.92	3.74
1.2	3.06	3.72	3.53
1.3	2.59	3.32	3.14
1.4	2.23	2.85	2.64
1.5	1.87	2.44	2.32
1.6	1.62	2.09	2.04
1.7	1.39	1.79	1.76
1.8	1.26	1.54	1.50
1.9	1.10	1.32	1.26
2.0	1.01	1.13	1.12
2.1	0.89	0.97	0.94
2.2	0.83	0.83	0.84
2.3	0.75	0.71	0.74
2.4	0.72	0.61	0.67
2.5	0.65	0.52	0.62
2.6	0.61	0.45	0.57
2.7	0.55	0.38	0.52
2.8	0.50	0.33	0.48
2.9	0.47	0.28	0.45
3.0	0.43	0.24	0.41
3.1	0.41	0.21	0.38
3.2	0.38	0.18	0.35
3.3	0.35	0.15	0.32
3.4	0.32	0.13	0.30
3.5	0.29	0.11	0.27
3.6	0.27	0.09	0.26
3.7	0.25	0.08	0.24
3.8	0.22	0.07	0.22
3.9	0.21	0.06	0.20



REPRESENTACION DE LOS HIDROGRAMAS UNITARIOS
 CURVILINEO, CLARK Y PROMEDIO

QUEBRADA ATARIGUA HASTA EL SITIO DE PRESA "PIEDRA DE CABALLO"

H = 1:20

V = 1:20

CLARK

PROMEDIO

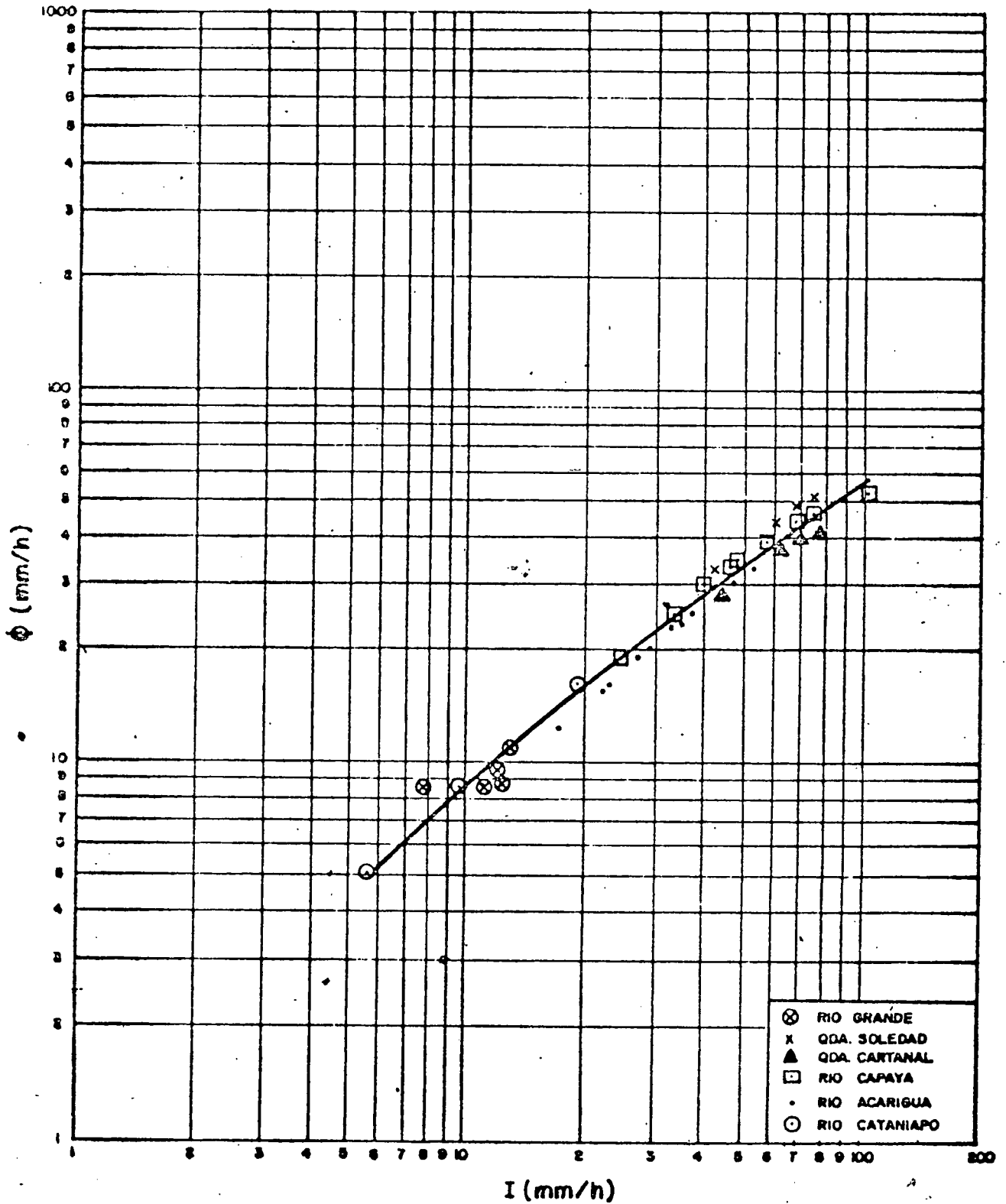
CURVILINEO

CAUDAL (m³/seg)

DURACION (horas)

ANEXO N° 15

CURVA DE RELACION
 INTENSIDAD DE LLUVIA vs INDICE DE PERDIDAS



TR (AÑOS)	I (mm/h)	Ø (mm/h)	EXCEDENTE (mm/h)	LA MINA EFFECTIVA (m m)
2	38	27	11	7.70
5	54	36	18	12.60
10	67	41	26	18.20
25	78	47	31	21.70
50	88	51	37	25.90
100	97	56	41	28.70

ESTACION SANARE

VALORES DE PRECIPITACIONES EFFECTIVAS PARA DIFERENTES PERIODOS
DE RETORNO

MODELO DE SIMULACION HIDROLOGICA MENSUAL ** PROGRAMA SIMHME**

OPCION SIMULACION

CUENCA DBA.ATARIGUA

PERIODO 1958-1982

MATRIZ DE LOS PESOS DE LAS ESTACIONES DE PRECIPITACION EN CADA SEGMENTO DE CUENCA

ESTACIONES DE PRECIPITACION

CUENCA 1 1.40

DATOS MENSUALES DE PRECIPITACION EN MM DE LA ESTACION NUMERO 1 PERIODO 1958-1982

24.30	0.00	0.00	38.40	94.10	83.30	118.10	60.90	46.50	92.90	56.00	44.70
1.40	0.00	7.70	37.40	137.10	182.90	80.10	85.70	48.70	64.90	49.20	30.90
24.90	0.00	0.00	56.20	67.80	102.80	159.20	165.90	27.20	81.10	7.80	24.40
0.00	0.00	19.50	67.80	70.90	163.90	199.60	51.40	64.60	68.90	115.00	3.00
15.60	2.40	43.20	12.60	158.50	109.50	99.60	103.00	72.20	34.10	114.00	21.70
29.00	0.00	12.50	78.90	235.40	195.20	54.60	64.60	41.90	40.30	57.90	15.60
0.00	0.00	3.40	171.90	78.40	113.70	117.50	46.70	52.60	74.20	27.90	46.40
130.40	24.90	0.00	67.20	152.40	101.40	63.30	38.70	53.30	42.40	128.60	22.30
16.30	14.20	9.00	57.90	29.30	156.80	83.40	99.60	90.70	41.40	188.20	90.00
1.20	0.00	54.70	148.90	173.40	80.30	83.00	77.30	49.10	54.90	115.80	49.30
27.50	12.10	9.10	192.60	78.40	69.30	115.10	34.80	35.70	73.30	113.80	42.40
57.70	34.80	6.30	110.10	56.00	92.50	55.50	112.70	16.10	163.80	148.10	76.00
18.20	70.60	32.50	61.20	69.70	73.40	51.60	54.80	149.40	136.60	124.50	43.70
13.50	17.30	26.10	92.90	82.30	80.40	72.10	98.90	75.60	113.80	98.10	20.00
63.80	48.60	88.70	211.60	89.90	188.60	142.50	108.00	24.10	59.60	110.60	43.30
1.90	40.70	8.60	106.40	95.20	63.70	77.10	45.30	40.80	125.10	45.60	35.30
6.00	24.10	32.90	28.80	106.30	81.40	94.10	62.60	166.30	85.50	50.30	2.60
11.70	20.30	60.10	76.40	90.70	90.40	46.00	46.80	73.60	183.40	75.80	186.80
14.20	21.00	40.30	100.50	114.50	190.60	159.10	65.90	63.80	167.40	92.30	30.60
0.00	0.50	49.90	24.50	149.70	129.00	173.10	79.30	57.50	41.40	69.50	7.00
3.30	6.70	67.80	103.70	154.80	136.50	133.70	52.00	51.60	96.80	65.80	28.50
1.10	5.30	74.00	100.10	111.50	135.70	70.40	73.90	45.60	146.10	80.80	106.40
1.30	1.00	8.60	50.50	77.00	119.30	144.30	52.20	74.30	49.70	29.90	28.00
19.50	38.50	17.40	247.10	183.00	178.80	28.70	57.90	106.50	27.70	26.80	38.60
26.80	21.10	9.10	140.80	168.20	86.80	154.20	60.70	37.70	39.60	107.40	32.20

PROMEDIO ANUAL PARA EL PERIODO 1958 -1982 841.02

DATOS MENSUALES DE EVAPORACION DE LA ESTACION NUMERO 1 PERIODO 1958-1982

107.90	117.60	178.40	147.40	115.30	95.90	102.60	133.40	146.90	106.60	89.50	94.10
100.80	124.50	173.10	151.60	110.00	92.20	105.20	120.80	121.20	102.30	87.90	83.00
95.50	126.90	121.60	118.10	104.90	114.20	104.50	100.70	117.40	113.20	86.90	54.40
84.60	111.00	133.80	132.80	137.00	86.50	86.70	116.70	121.70	103.50	49.90	85.40
88.80	92.70	95.60	119.30	99.60	93.10	117.80	132.40	127.30	112.00	83.60	60.40
91.60	76.80	122.40	74.90	57.70	76.20	105.10	119.60	116.10	123.90	75.20	81.90
87.10	115.00	147.10	74.20	119.40	70.00	91.40	124.10	130.10	102.40	86.20	51.30
61.50	103.80	189.20	118.10	99.70	80.90	108.00	140.20	159.40	123.00	92.30	114.70
154.70	126.80	163.40	140.90	138.30	115.80	115.20	167.20	112.60	134.10	77.40	71.00
105.00	117.00	111.00	94.00	126.00	127.00	139.00	143.00	150.00	136.00	106.00	98.00
120.50	134.60	146.40	90.20	172.00	135.20	139.20	146.20	154.50	142.00	136.10	122.10
112.40	99.30	176.60	127.40	180.80	159.60	142.30	159.30	146.00	143.30	104.60	80.60
104.20	104.80	133.30	156.40	148.80	106.30	133.90	140.60	134.60	114.80	91.00	67.60
99.30	101.10	109.20	103.00	109.50	129.70	100.30	128.20	130.80	114.80	75.00	94.50
55.00	81.00	102.80	98.90	75.50	129.60	108.90	91.90	78.10	126.50	96.00	69.50
87.90	87.30	147.70	128.50	165.10	132.90	125.40	133.60	138.30	70.40	58.80	65.70
61.90	73.60	94.20	93.10	122.10	154.20	103.60	104.20	108.70	93.00	96.50	105.90
104.70	92.70	150.70	155.20	141.80	134.70	156.80	148.10	120.90	126.40	96.30	69.40
119.20	89.50	103.50	126.90	151.00	107.00	145.70	156.60	172.70	177.00	141.10	196.60
192.80	255.90	193.40	186.50	181.00	194.80	185.30	181.70	151.50	146.90	96.60	117.70
131.00	115.10	117.70	80.50	89.60	75.20	107.60	114.30	113.30	102.90	79.10	82.60
99.20	117.20	85.10	91.30	114.30	117.80	110.20	95.70	113.70	80.60	66.20	58.40
90.60	94.60	128.00	114.10	144.80	111.90	126.70	144.30	144.80	125.70	99.30	101.50
116.90	98.20	146.70	68.50	94.60	93.40	126.10	123.10	136.10	122.10	121.80	89.20
85.90	77.60	152.80	80.00	124.10	95.50	57.10	144.70	152.40	153.50	138.60	118.70

PROMEDIO ANUAL PARA EL PERIODO 1958 -1982 1386.30

RESULTADOS DE LA SIMULACION
MODELO SIMHIDME

CUENCA QBA.ATARIGUA

PARAMETROS DEL SEGMENTO NUMERO 1 QBA.ATARIGUA

AREA TOTAL DE LA SUBCUENCA = 18.9 KM2

AREA DEL SEGMENTO = 18.9 KM2 FRACCION IMPERMEABLE = .000 (0.0 KM2)

CINF	HES	CC	PHSI	PVOII	PSROI
140.00	120.00	90.00	30.00	95.00	3.00

CK3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
0.85	0.25	0.10	0.00	0.00	0.98	0.00

SUMARIO MENSUAL DEL SEGMENTO

MES	FTOTAL MM3	F.IMP MM3	FSUPF MM3	INTERF MM3	FBASE MM3	FSUPAF MM3	FSUDAF MM	FSUBEF MM	PREC MM	ETP MM	ETR MM	INFIL MM	PERC MM	HSI MM	VOII MM
-----	---------------	--------------	--------------	---------------	--------------	---------------	--------------	--------------	------------	-----------	-----------	-------------	------------	-----------	------------

PROMEDIOS MENSUALES DE LA SUBCUENCA EN EL PERIODO 1958-1982

0.74	0.00	0.22	0.13	0.39	0.00	0.00	0.00	98.12	98.20	58.72	86.41	20.75
------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

PROMEDIOS ANUALES DE LA SUBCUENCA

8.93	0.00	2.65	1.57	4.70	0.00	0.00	0.00	1177.42	1178.40	704.65	1036.88	248.99
------	------	------	------	------	------	------	------	---------	---------	--------	---------	--------

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA ANUAL DEL SEGMENTO = .40

RESUMEN DE LOS ESTADISTICOS DE LAS SERIES SIMULADA Y OBSERVADA

ESTADISTICOS :	MEDIA(M3/S)	DESVIACION STD	COEF. VARIAC	AUTOCORREL
SIMULADO :	0.28	0.28	0.98	0.38
OBSERVADO :	0.00	0.00	0.00	0.00

CUENCA OBA.ATARIGUA

PERIODO 1958-1982

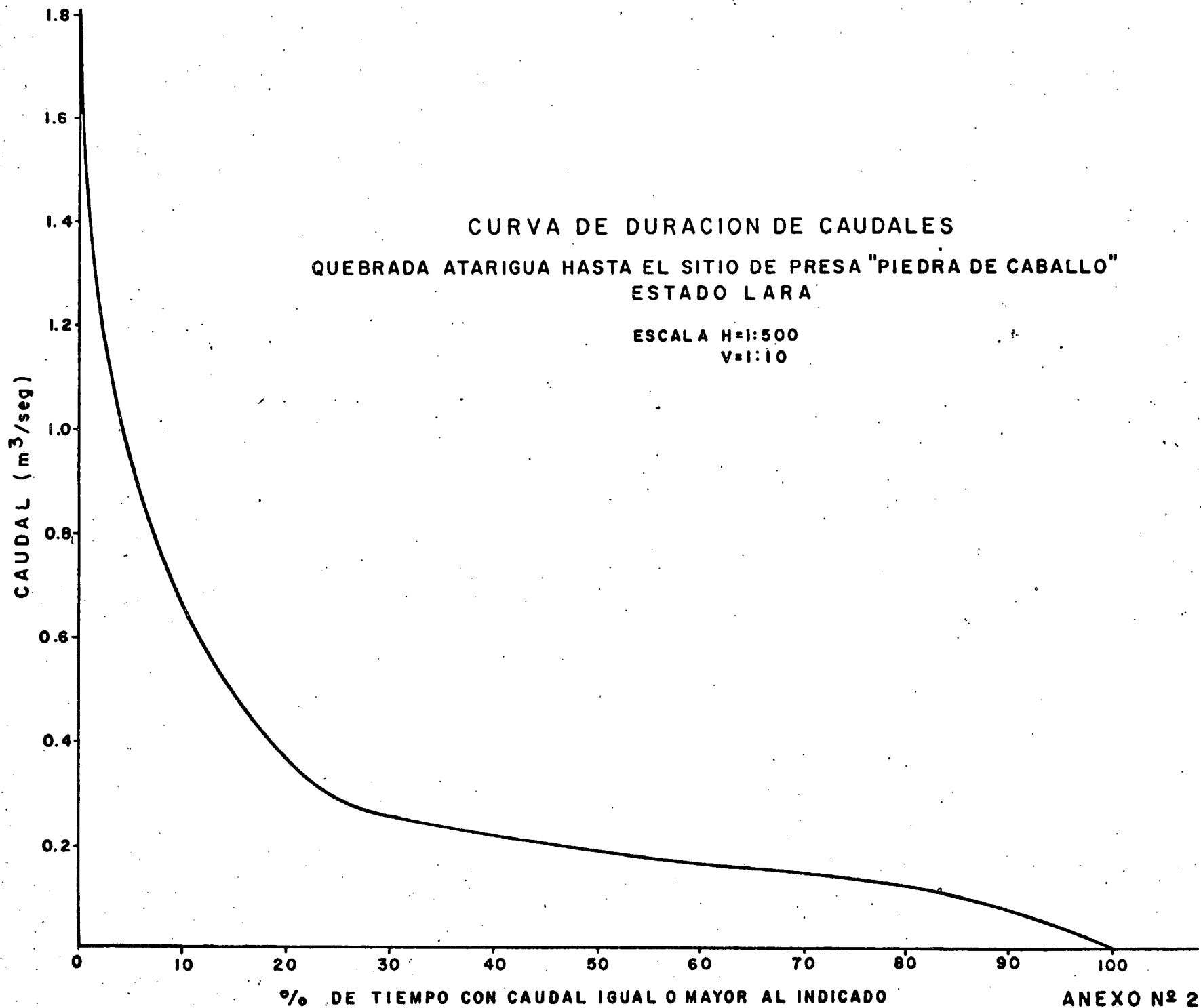
PLOTEO DE ESCORRENTIA OBSERVADA Y SIMULADA, E IMPRESION DE LA PRECIPITACION DEL SEGMENTO, TODO EN M.M3

		2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	+OBS	%SIM	FREC
1	ENE	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.39	0.64
2	FEB	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.28	0.00
3	MAR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.22	0.00
4	ABR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.18	1.01
5	MAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.31	2.49
6	JUN	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.48	2.20
7	JUL	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.12	3.12
8	AGO	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.54	1.61
9	SEP	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.37	1.23
10	OCT	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.50	2.45
11	NOV	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.45	1.48
12	DIC	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.35	1.18
13	ENE	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.27	0.04
14	FEB	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.22	0.00
15	MAR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.17	0.20
16	ABR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.14	0.99
17	MAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.77	3.62
18	JUN	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.82	4.83
19	JUL	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.77	2.12
20	AGO	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.75	2.26
21	SEP	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.51	1.29
22	OCT	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.47	1.71
23	NOV	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.41	1.30
24	DIC	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.31	0.82
25	ENE	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.25	0.66
26	FEB	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.20	0.00
27	MAR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.16	0.00
28	ABR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.13	1.48
29	MAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.16	1.79
30	JUN	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.54	2.72
31	JUL	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.09	4.21
32	AGO	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.54	4.38
33	SEP	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.61	0.72
34	OCT	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.56	2.14
35	NOV	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.43	0.21
36	DIC	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.34	0.64
37	ENE	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.27	0.00
38	FEB	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.22	0.00
39	MAR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.18	0.52
40	ABR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.16	1.79
41	MAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.16	1.87
42	JUN	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.91	4.33
43	JUL	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	3.49	5.27
44	AGO	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.60	1.36
45	SEP	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.46	1.71
46	OCT	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.48	1.82
47	NOV	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.31	3.04
48	DIC	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.53	0.08
49	ENE	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.39	0.41
50	FEB	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.32	0.06
51	MAR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.26	1.14
52	ABR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.21	0.33
53	MAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.33	4.19
54	JUN	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.06	2.89
55	JUL	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.93	2.63
56	AGO	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.95	2.72
57	SEP	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.74	1.91
58	OCT	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.55	0.90
59	NOV	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.01	3.01
60	DIC	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.58	0.57
61	ENE	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.43	0.77
62	FEB	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.35	0.00
63	MAR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.28	0.33
64	ABR	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.33	2.08

185	MAY	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.59	2.51
186	JUN	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.38	1.68
187	JUL	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.43	2.04
188	AGO	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.31	1.20
189	SEP	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.24	1.08
190	OCT	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.98	3.30
191	NOV	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.51	1.20
192	DIC	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.40	0.93
193	ENE	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.30	0.16
194	FEB	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.24	0.64
195	MAR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.19	0.87
196	ABR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.16	0.76
197	MAY	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.47	2.81
198	JUN	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.44	2.15
199	JUL	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.54	2.49
200	AGO	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.49	1.65
201	SEP	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.27	4.39
202	OCT	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.85	2.26
203	NOV	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.61	1.33
204	DIC	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.45	0.07
205	ENE	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.36	0.31
206	FEB	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.29	0.54
207	MAR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.24	1.59
208	ABR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.24	2.02
209	MAY	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.35	2.40
210	JUN	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.45	2.39
211	JUL	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.29	1.22
212	AGO	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.22	1.24
213	SEP	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.23	1.94
214	OCT	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.32	4.85
215	NOV	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.61	2.00
216	DIC	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	3.16	4.93
217	ENE	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.59	0.38
218	FEB	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.41	0.55
219	MAR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.33	1.06
220	ABR	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.55	2.66
221	MAY	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.78	3.02
222	JUN	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.85	5.04
223	JUL	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	2.24	4.20
224	AGO	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.72	1.74
225	SEP	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.53	1.69
226	OCT	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.45	4.42
227	NOV	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.77	2.44
228	DIC	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.55	0.81
229	ENE	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.43	0.00
230	FEB	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.35	0.01
231	MAR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.28	1.32
232	ABR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.23	0.65
233	MAY	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.60	3.95
234	JUN	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.71	3.41
235	JUL	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	1.62	4.57
236	AGO	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.65	2.09
237	SEP	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.47	1.52
238	OCT	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.37	1.09
239	NOV	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.35	1.84
240	DIC	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.28	0.18
241	ENE	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.22	0.09
242	FEB	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.18	0.18
243	MAR	†*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.16	1.79
244	ABR	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	0.55	2.74

CURVA DE DURACION DE CAUDALES

Qi	Nº de días con Qi-1	Q	Qi	% tiempo con respecto al total	% tiempo acumulado
0.00 - 0.10	53			17.67	100.00
0.11 - 0.20	111			37.00	82.33
0.21 - 0.30	66			22.00	45.33
0.31 - 0.40	17			5.67	23.33
0.41 - 0.50	10			3.33	17.66
0.51 - 0.60	8			2.67	14.33
0.61 - 0.70	7			2.33	11.66
0.71 - 0.80	7			2.33	9.33
0.81 - 0.90	5			1.67	7.00
0.91 - 1.00	3			1.00	5.33
1.01 - 1.10	4			1.33	4.33
1.11 - 1.20	1			0.33	3.00
1.21 - 1.30	3			1.00	2.67
1.31 - 1.40	2			0.67	1.67
1.41 - 1.50	2			0.67	1.00
1.51 - 1.60	0			0.00	0.33
1.61 - 1.70	0			0.00	0.33
1.71 - 1.80	1			0.33	0.33
1.81 - 1.90	0			0.00	0.00



METODO DE REDUCCION EMPIRICA DE LAS AREAS

ELEVACION m.s.n.m.	AREA ORIGINAL (10 ⁴ m ²)	CAPACIDAD ORIGINAL (10 ⁶ m ³)	PROF. RELATIVA	A _p	1er TANTEO (1296 m)		2do TANTEO (1292 m)		3er TANTEO (1291.5 m)		VOL. SED. ACUMULADO (m ³)	REV. AREA (10 ⁴ m ²)	REV. CAPAC. (10 ⁶ m ³)
					A. SED. (10 ⁴ m ²)	VOL. SED. (10 ⁶ m ³)	A. SED. (10 ⁴ m ²)	VOL. SED. (m ³)	A. SED. (10 ⁴ m ²)	VOL. SED. (m ³)			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
1350	48.00	10.35	1.00	0.00	0.00		0.00		0.00		187.466,50	48.00	10.16
1345	39.00	7.90	0.92	0.01	0.01	50	0.00393	98.25	0.00348	87.00	187.379,50	38.99	7.71
1340	32.95	6.08	0.85	0.04	0.03	200	0.01570	490.75	0.01394	435.50	186.944,00	32.94	5.89
1335	26.40	4.40	0.77	0.10	0.08	550	0.03926	1374.00	0.03484	1219.50	185.724,50	26.37	4.21
1330	21.06	3.38	0.69	0.22	0.18	1.300	0.08636	3140.50	0.07664	2787.00	182.937,5	20.98	3.20
1325	16.60	2.40	0.61	0.38	0.31	2.450	0.14907	5888.25	0.13238	5225.50	177.712,00	16.47	2.22
1320	12.90	1.60	0.54	0.57	0.46	3.850	0.22376	9323.25	0.19857	8273.75	169.438,25	12.70	1.43
1315	9.40	1.10	0.46	0.84	0.68	5.700	0.32975	13837.75	0.29264	12280.25	157.158,00	9.11	0.94
1310	6.32	0.75	0.38	1.16	0.94	8.100	0.45537	19628.00	0.40412	17419.00	139.739,00	5.92	0.61
1305	5.50	0.50	0.31	1.49	1.20	10.700	0.58492	26007.25	0.51908	23080.00	116.659,00	3.98	0.38
1300	2.62	0.27	0.23	1.90	1.53	13.650	0.74587	33269.75	0.66192	29525.00	87.134,00	1.96	0.18
1295	1.50	0.15	0.15	2.33	1.50	15.150	0.91467	41513.5	0.81172	36841.00	50.293,00	0.69	0.10
1290	0.60	0.03	0.08	2.67	0.60	10.500	0.60000	37866.75	0.60000	35293.00	15.000,00	0.00	0.00
1285	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.000	0.00000	150.000	0.00000	15000.00	15.000,00	0.00	0.00
						75.200	0.00000	207.438	0.00000	187466.50	0.000,00	0.00	0.00

COLUMNASDESCRIPCION DE LAS COLUMNAS

- 1,2,3 = Datos originales de la curva área-capacidad.
- 4 = Profundidad relativa para cada incremento al pie de la presa. Esto es simplemente la relación de las profundidades incrementales a la profundidad total (máximo nivel normal a la profundidad del lecho). Esto se determina a partir de los valores en la columna 1.
- 5 = Area relativa de sedimentos

$$A_p = 4,2324 p^{0,1} (1 - p)^{2,5}$$
 (curva tipo IV) para cada profundidad relativa.
- 6,8 y 10 = Area sedimentada. Se selecciona como primera aproximación una elevación del sedimento al pie de la presa después de la sedimentación. Las áreas a esta elevación y por debajo de ella serán iguales a las áreas en la columna 2. Las áreas de sedimentos para cada incremento de profundidad por encima de la nueva elevación cero estimada, se obtienen dividiendo el área original en la elevación cero (columna 2) por el valor correspondiente de A_p (columna 5) y multiplicando esta relación por el valor de A_p en cada incremento sucesivo.
- 7,9 y 11 = Volúmenes incrementales de sedimento; pueden calcularse por la fórmula del área promedio. Las columnas 6 y 7 representan una primera aproximación. Si la suma de los volúmenes de sedimento excede o es menor que el volumen estimado se hace una nueva aproximación.

COLUMNASDESCRIPCION DE LAS COLUMNAS

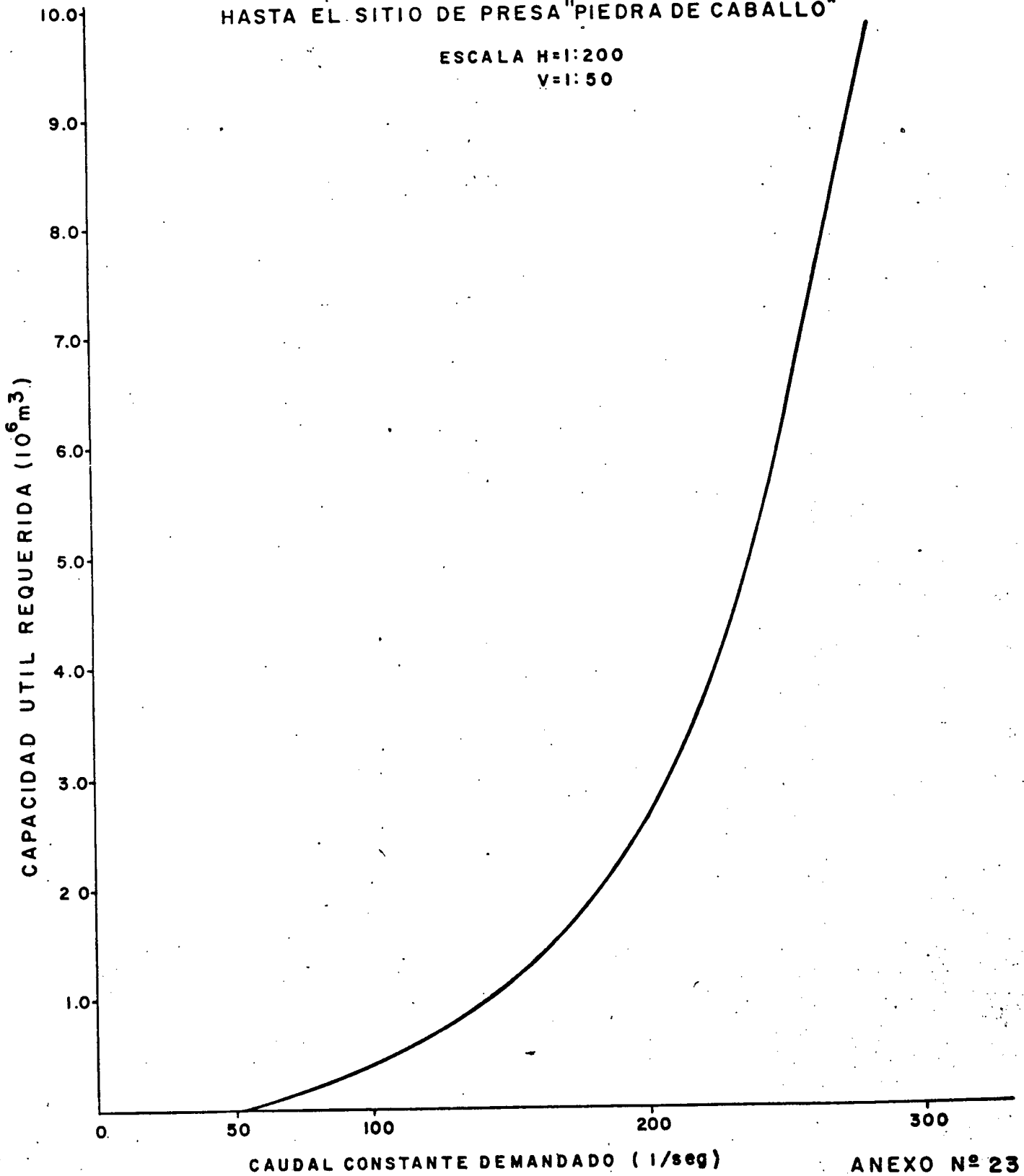
La nueva elevación cero puede no ocurrir en un contorno entero.

- 12 = Acumulación del volumen de sedimentos que se muestra en la columna 11 y se coloca en la columna 12.
- 13 = Áreas recalculadas posteriores a la sedimentación = columna 2 - columna 10.
- 14 = Capacidades posteriores a la sedimentación = col. 3 - col. 12.

Generalmente se necesitan 2 a 3 tanteos para obtener la aproximación requerida. Si el volumen acumulado cae dentro del 1% del volumen, se ha logrado suficiente exactitud.

CAPACIDADES UTILES
QUEBRADA ATARIGUA
HASTA EL SITIO DE PRESA "PIEDRA DE CABALLO"

ESCALA H=1:200
V=1:50



ESTUDIO DE CAPACIDADES UTILES REQUERIDAS

RIO : ATARIGUA SITIO : QBA.ATARIGUA

VOLUMEN UTIL PARA REGULAR	50.00 L.P.S	7	0.01	MILLONES DE METROS CUBICOS
VOLUMEN UTIL PARA REGULAR	100.00 L.P.S	7	0.42	MILLONES DE METROS CUBICOS
VOLUMEN UTIL PARA REGULAR	150.00 L.P.S	7	1.15	MILLONES DE METROS CUBICOS
VOLUMEN UTIL PARA REGULAR	200.00 L.P.S	7	2.58	MILLONES DE METROS CUBICOS
VOLUMEN UTIL PARA REGULAR	250.00 L.P.S	7	6.24	MILLONES DE METROS CUBICOS
VOLUMEN UTIL PARA REGULAR	280.00 L.P.S	7	9.54	MILLONES DE METROS CUBICOS

M.A.R.N.R.
DIRECCION GENERAL DE INFORMACION
E INVESTIGACION DEL AMBIENTE
OFICINA DEL CENTRO DE INFORMACION

NCMBRE DE LA ESTACION ORG TE SERIE SERIAL EDO UH ZONA RC. LATIT. LONG. INST. ELIH. ELEV.
CUGIRO OP C3 969 2225 LA 3 3 3 09-47-28 69-35-02 10-41 - 1502

TOTALES MENSUALES Y ANUALES DE EVAPORACION-MM

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
57										118.6	93.9	97.5	
58	107.9	117.6	178.4	147.4	115.3	95.9	102.6	133.4	146.9	106.6	89.5	94.1	1435.6
59	100.8	124.5	173.1	151.6	110.0	92.2	105.2	120.8	121.2	102.3	87.9	83.0	1372.6
60	95.5	126.9	121.6	118.1	104.9	114.2	104.5	100.7	117.4	113.2	86.9	54.4	1258.3
61	84.6	111.0	133.8	132.8	137.0	86.5	86.7	116.7	121.7	103.5	49.9	85.4	1249.6
62	88.8	92.7	95.6	119.3	99.6	93.1	117.8f	132.4f	127.3	112.0	83.6	60.4	1222.6f
63	91.6	78.3	122.4	74.9	57.7	76.2	105.1	119.6	116.1	123.9	75.2	81.9	1131.4
64	87.1	115.0	147.1	74.2	119.4	70.0	91.4	124.1	130.1	102.4	86.2	51.3	1158.3
65	61.5	103.8	189.2	118.1	99.7	80.9	108.0	140.2	159.4	123.0	92.3	114.7	1390.8
66	154.7	126.8	163.4	140.9	133.3	115.3	115.2	167.2	112.0	134.1	77.4	71.0	1516.8
67	105.0	117.0	111.0	94.0	128.0	127.0	139.0	143.0	150.0	136.0	106.0	92.0	1452.0
68	120.5	134.6	146.4	90.2	172.0	135.2	139.2	146.2	154.5	142.6	156.1	122.1	1639.6
69	112.4	99.3	176.6	127.4	180.8	159.5	142.3	159.3	146.0	143.3	104.6	80.6	1632.2
70	104.2	104.8	133.3	158.4	148.8	106.3	133.9	140.6	134.6	114.8	91.0	67.6	1436.3
71	99.3	101.1	109.2	103.0	109.5	129.7	100.3	128.2	120.8	114.8	75.0	94.5	1295.4
72	55.0	81.0	102.8	98.9	75.5	129.6	109.9	91.9	78.1	126.5	96.0	69.5	1113.7
73	87.9	87.3	147.7	128.5	165.1	132.9	125.4	133.6	138.3	70.4	58.8	65.7	1341.6
74	61.9	73.0	94.2	93.1	122.1	154.2	101.6	104.2	108.7	93.0	96.5	105.9	1211.0
75	104.7	92.7	150.7	155.2	141.8	134.7	156.3	143.1	120.9	126.4	96.3	69.4	1497.7
76	119.2	39.5	103.5	126.9	151.0	107.0	145.7	156.6	172.7	177.0	141.1	196.5	1686.5
77	192.8	255.9	193.4	186.5	181.0	194.8	185.3	191.7	151.9	146.9	96.6	117.7	2034.1
78	131.0	115.1	117.7	80.5	89.6	75.2	107.6	114.3	113.3	102.9	79.1	82.6	1208.9
79	99.2	117.2	85.1	91.3	114.3	117.8	110.2	95.7	113.7	80.6	66.2	58.4	1145.7
80	90.6	94.6	128.0	114.1	144.8	111.9	126.7	144.3	144.8	125.7	99.5	101.5	1426.3
81	116.9	98.2	146.7	68.5	94.6	93.4	126.1	123.1	136.1	122.1	121.8	89.2	1356.7
82	85.9	77.6	152.8	80.0	124.1	95.5	57.1	144.7	152.4	153.5	138.6	118.7	1380.9
MED.	102.4	109.4	136.9	114.9	124.9	113.2	117.8	132.4	131.9	119.8	93.3	89.7	1386.6
0/0	7.4	7.9	9.9	8.3	9.0	8.2	8.5	9.6	9.5	8.6	6.7	6.5	

PROGRAMA MOVEMB 2

PRECIPITACION EMBALSE EN MM

24.30	0.00	0.00	38.40	94.10	83.30	118.10	60.90	16.50	92.90	56.00	44.70
1.40	0.00	7.70	37.40	137.10	182.90	80.10	85.70	48.70	64.90	49.20	30.90
24.90	0.00	0.00	56.20	67.80	102.80	159.20	165.90	27.20	81.10	7.80	24.40
0.00	0.00	19.50	67.80	70.90	163.90	199.60	51.40	64.60	68.90	115.00	3.00
15.60	2.40	43.20	12.60	158.50	109.50	99.60	103.00	72.20	34.10	114.00	21.70
29.00	0.00	12.50	78.90	235.40	195.20	54.60	64.60	41.90	40.30	57.90	15.60
0.00	0.00	3.40	171.90	78.40	113.70	117.50	46.70	52.60	74.20	27.90	46.40
130.40	24.90	0.00	67.20	152.40	101.40	63.30	38.70	53.30	42.40	128.60	22.30
16.30	14.20	9.00	57.90	29.30	156.80	83.40	99.60	90.70	41.40	188.20	90.00
1.20	0.00	54.70	148.90	173.40	80.30	83.00	77.30	49.10	54.90	115.80	49.30
27.50	12.10	9.10	192.60	78.40	69.30	115.10	34.80	35.70	73.30	113.80	42.40
57.70	34.80	6.30	110.10	56.00	92.50	55.50	112.70	16.10	163.80	148.10	76.00
18.20	70.60	32.50	61.20	69.70	73.40	51.60	54.80	149.40	136.60	124.50	43.70
13.50	17.30	26.10	92.90	82.30	80.40	72.10	98.90	75.60	113.80	98.10	20.00
63.80	48.60	88.70	211.60	89.90	188.60	142.50	108.00	24.10	59.60	110.60	43.30
1.90	40.70	8.60	106.40	95.20	63.70	77.10	45.30	40.80	125.10	45.60	35.30
6.00	24.10	32.90	28.80	106.30	81.40	94.10	62.60	166.30	85.50	50.30	2.60
11.70	20.30	60.10	76.40	90.70	90.40	46.00	46.80	73.60	183.40	75.80	186.80
14.20	21.00	40.30	100.50	114.50	190.60	159.10	65.90	63.80	167.40	92.30	30.60
0.00	0.50	49.90	24.50	149.70	129.00	173.10	79.30	57.50	41.40	69.50	7.00
3.30	6.70	67.80	103.70	154.80	136.50	133.70	52.00	51.60	96.80	65.80	28.50
1.10	5.30	74.00	100.10	111.50	135.70	70.40	73.90	45.60	146.10	80.80	106.40
1.30	1.00	8.60	50.50	77.00	119.30	144.30	52.20	74.30	49.70	29.90	28.00
19.50	38.50	17.40	247.10	183.00	178.80	28.70	57.90	106.50	27.70	26.80	38.60
26.80	21.10	9.10	140.80	168.20	86.80	154.20	60.70	37.70	39.60	107.40	32.20

ESCORRENTIA EN MM3

0.39	0.28	0.22	0.18	0.31	0.48	1.12	0.54	0.37	0.50	0.45	0.35
0.27	0.22	0.17	0.14	0.77	2.82	0.77	0.75	0.51	0.47	0.41	0.31
0.25	0.20	0.16	0.13	0.16	0.54	2.09	2.54	0.61	0.56	0.43	0.34
0.27	0.22	0.18	0.16	0.16	1.91	3.49	0.60	0.46	0.48	1.31	0.53
0.39	0.32	0.26	0.21	1.33	1.06	0.93	0.95	0.74	0.55	1.01	0.58
0.43	0.35	0.28	0.33	4.44	3.75	0.73	0.58	0.43	0.34	0.32	0.25
0.20	0.16	0.13	1.50	0.62	1.13	1.58	0.66	0.48	0.52	0.39	0.35
1.86	0.50	0.35	0.30	1.59	1.00	0.73	0.51	0.40	0.32	1.02	0.45
0.33	0.26	0.21	0.17	0.14	1.17	0.59	0.66	0.61	0.44	2.64	1.01
0.63	0.48	0.39	1.55	2.69	0.83	0.74	0.63	0.47	0.37	0.76	0.49
0.36	0.29	0.23	1.98	0.63	0.40	0.72	0.47	0.35	0.32	0.61	0.40
0.29	0.24	0.19	0.38	0.25	0.29	0.21	0.47	0.29	1.18	1.77	0.82
0.55	0.50	0.39	0.31	0.27	0.31	0.25	0.18	1.14	1.42	1.50	0.68
0.50	0.40	0.32	0.46	0.60	0.60	0.54	0.77	0.63	0.91	1.05	0.66
0.63	0.64	0.83	3.77	1.10	3.35	2.08	1.43	0.88	0.72	1.08	0.73
0.56	0.44	0.36	0.50	0.59	0.38	0.43	0.31	0.24	0.98	0.51	0.40
0.30	0.24	0.19	0.16	0.47	0.44	0.54	0.49	2.27	0.85	0.61	0.45
0.36	0.29	0.24	0.24	0.35	0.45	0.29	0.22	0.23	2.32	0.61	3.16
0.59	0.41	0.33	0.55	0.78	2.85	2.24	0.72	0.53	1.45	0.77	0.55
0.43	0.35	0.28	0.23	0.60	0.71	1.62	0.65	0.47	0.37	0.35	0.28
0.22	0.18	0.16	0.55	2.29	2.02	1.95	0.70	0.51	0.78	0.71	0.51
0.39	0.32	0.30	0.70	1.07	1.67	0.80	0.78	0.57	1.88	1.00	1.63
0.76	0.57	0.46	0.37	0.36	0.82	1.75	0.59	0.47	0.37	0.30	0.24
0.19	0.16	0.13	3.61	3.15	3.01	0.63	0.45	0.71	0.48	0.36	0.29
0.24	0.19	0.15	0.96	2.44	0.77	2.52	0.81	0.53	0.42	0.57	0.41

EVAPORACION EN MM

107.90	117.60	178.40	147.40	115.30	95.90	102.60	133.40	146.90	106.60	89.50	94.10
100.80	124.50	173.10	151.60	110.00	92.20	105.20	120.80	121.20	102.30	87.90	83.00
95.50	126.90	121.60	118.10	104.90	114.20	104.50	100.70	117.40	113.20	86.90	54.40
84.60	111.00	133.80	132.80	137.00	86.50	86.70	116.70	121.70	103.50	49.90	85.40
88.80	92.70	95.60	119.30	99.60	93.10	117.80	132.40	127.30	112.00	83.60	60.40
91.60	76.80	122.40	74.90	57.70	76.20	105.10	119.60	116.10	123.90	75.20	81.90
87.10	115.00	147.10	74.20	119.40	70.00	91.40	124.10	130.10	102.40	86.20	51.30
61.50	103.80	189.20	118.10	99.70	80.90	108.00	140.20	159.40	123.00	92.30	114.70
154.70	126.80	163.40	140.90	138.30	115.80	115.20	167.20	112.60	134.10	77.40	71.00
105.00	117.00	111.00	94.00	126.00	127.00	139.00	143.00	150.00	136.00	106.00	98.00
120.50	134.60	146.40	90.20	172.00	135.20	139.20	146.20	154.50	142.00	136.10	122.10
112.40	99.30	176.60	127.40	180.80	159.60	142.30	159.30	146.00	143.30	104.60	80.60
104.20	104.80	133.30	156.40	148.80	106.30	133.90	140.60	134.60	114.80	91.00	67.60
99.30	101.10	109.20	103.00	109.50	129.70	100.30	128.20	130.80	114.80	75.00	94.50
55.00	81.00	102.80	98.90	75.50	129.60	108.90	91.90	78.10	126.50	96.00	69.50
87.90	87.30	147.70	128.50	165.10	132.90	125.40	133.60	138.30	70.40	58.80	65.70
61.90	73.60	94.20	93.10	122.10	154.20	103.60	104.20	108.70	93.00	96.50	105.90
104.70	92.70	150.70	155.20	141.80	134.70	156.80	148.10	120.90	126.40	96.30	69.40
119.20	89.50	103.50	126.90	151.00	107.00	145.70	156.60	172.70	177.00	141.10	196.60
192.80	255.90	193.40	186.50	181.00	194.80	185.30	181.70	151.50	146.90	96.60	117.70
131.00	115.10	117.70	80.50	89.60	75.20	107.60	114.30	113.30	102.90	79.10	82.60
99.20	117.20	85.10	91.30	114.30	117.80	110.20	95.70	113.70	80.60	66.20	58.40
90.60	94.60	128.00	114.10	144.80	111.90	126.70	144.30	144.80	125.70	99.30	101.50
116.90	98.20	146.70	68.50	94.60	93.40	126.10	123.10	136.10	122.10	121.80	89.20
85.90	77.60	152.80	80.00	124.10	95.50	57.10	144.70	152.40	153.50	138.60	118.70

DATOS DE ENTRADA DEL MODELO SIMHIDME

QBA.ATARIGUA

1	1	0	1	1	1	1	1958	1				
1	1	1	0	25	.300	1	12	20.				
18.87												
1.4												
24.3	0.0	0.0	38.4	94.1	83.3	118.1	60.9	46.5	92.9	56.0	44.7	2234PM58
1.4	0.0	7.7	37.4	137.1	182.9	80.1	85.7	48.7	64.9	49.2	30.9	2234PM59
24.9	0.0	0.0	56.2	67.8	102.8	159.2	165.9	27.2	81.1	7.8	24.4	2234PM60
0.0	0.0	19.5	67.8	70.9	163.9	199.6	51.4	64.6	68.9	115.0	3.0	2234PM61
15.6	2.4	43.2	12.6	158.5	109.5	99.6	103.0	72.2	34.1	114.0	21.7	2234PM62
29.0	0.0	12.5	78.9	235.4	195.2	54.6	64.6	41.9	40.3	57.9	15.6	2234PM63
0.0	0.0	3.4	171.9	78.4	113.7	117.5	46.7	52.6	74.2	27.9	46.4	2234PM64
130.4	24.9	0.0	67.2	152.4	101.4	63.3	38.7	53.3	42.4	128.6	22.3	2234PM65
16.3	14.2	9.0	57.9	29.3	156.8	83.4	99.6	90.7	41.4	188.2	90.0	2234PM66
1.2	0.0	54.7	148.9	173.4	80.3	83.0	77.3	49.1	54.9	115.8	49.3	2234PM67
27.5	12.1	9.1	192.6	78.4	69.3	115.1	34.8	35.7	73.3	113.8	42.4	2234PM68
57.7	34.8	6.3	110.1	56.0	92.5	55.5	112.7	16.1	163.8	148.1	76.0	2234PM69
18.2	70.6	32.5	61.2	69.7	73.4	51.6	54.8	149.4	136.6	124.5	43.7	2234PM70
13.5	17.3	26.1	92.9	82.3	80.4	72.1	98.9	75.6	113.8	98.1	20.0	2234PM71
63.8	48.6	88.7	211.6	89.9	188.6	142.5	108.0	24.1	59.6	110.6	43.3	2234PM72
1.9	40.7	8.6	106.4	95.2	63.7	77.1	45.3	40.8	125.1	45.6	35.3	2234PM73
6.0	24.1	32.9	28.8	106.3	81.4	94.1	62.6	166.3	85.5	50.3	2.6	2234PM74
11.7	20.3	60.1	76.4	90.7	90.4	46.0	46.8	73.6	183.4	75.8	186.8	2234PM75
14.2	21.0	40.3	100.5	114.5	190.6	159.1	65.9	63.8	167.4	92.3	30.6	2234PM76
0.0	0.5	49.9	24.5	149.7	129.0	173.1	79.3	57.5	41.4	69.5	7.0	2234PM77
3.3	6.7	67.8	103.7	154.8	136.5	133.7	52.0	51.6	96.8	65.8	28.5	2234PM78
1.1	5.3	74.0	100.1	111.5	135.7	70.4	73.9	45.6	146.1	80.8	106.4	2234PM79
1.3	1.0	8.6	50.5	77.0	119.3	144.3	52.2	74.3	49.7	29.9	28.0	2234PM80
19.5	38.5	17.4	247.1	183.0	178.8	28.7	57.9	106.5	27.7	26.8	38.6	2234PM81
26.8	21.1	9.1	140.8	168.2	86.8	154.2	60.7	37.7	39.6	107.4	32.2	2234PM82
107.9	117.6	178.4	147.4	115.3	95.9	102.6	133.4	146.9	106.6	89.5	94.1	2225EM58
100.8	124.5	173.1	151.6	110.0	92.2	105.2	120.8	121.2	102.3	87.9	83.0	2225EM59
95.5	126.9	121.6	118.1	104.9	114.2	104.5	100.7	117.4	113.2	86.9	54.4	2225EM60
84.6	111.0	133.8	132.8	137.0	86.5	86.7	116.7	121.7	103.5	49.9	85.4	2225EM61
88.8	92.7	95.6	119.3	99.6	93.1	117.8	132.4	127.3	112.0	83.6	60.4	2225EM62
91.6	76.8	122.4	74.9	57.7	76.2	105.1	119.6	116.1	123.9	75.2	81.9	2225EM63
87.1	115.0	147.1	74.2	119.4	70.0	91.4	124.1	130.1	102.4	86.2	51.3	2225EM64
61.5	103.8	189.2	118.1	99.7	80.9	108.0	140.2	159.4	123.0	92.3	114.7	2225EM65
154.7	126.8	163.4	140.9	138.3	115.8	115.2	167.2	112.6	134.1	77.4	71.0	2225EM66
105.0	117.0	111.0	94.0	126.0	127.0	139.0	143.0	150.0	136.0	106.0	98.0	2225EM67
120.5	134.6	146.4	90.2	172.0	135.2	139.2	146.2	154.5	142.0	136.1	122.1	2225EM68
112.4	99.3	176.6	127.4	180.8	159.6	142.3	159.3	146.0	143.3	104.6	80.6	2225EM69
104.2	104.8	133.3	156.4	148.8	106.3	133.9	140.6	134.6	114.8	91.0	67.6	2225EM70
99.3	101.1	109.2	103.0	109.5	129.7	100.3	128.2	130.8	114.8	75.0	94.5	2225EM71
55.0	81.0	102.8	98.9	75.5	129.6	108.9	91.9	78.1	126.5	96.0	69.5	2225EM72
87.9	87.3	147.7	128.5	165.1	132.9	125.4	133.6	138.3	70.4	58.8	65.7	2225EM73
61.9	73.6	94.2	93.1	122.1	154.2	103.6	104.2	108.7	93.0	96.5	105.9	2225EM74
104.7	92.7	150.7	155.2	141.8	134.7	156.8	148.1	120.9	126.4	96.3	69.4	2225EM75
119.2	89.5	103.5	126.9	151.0	107.0	145.7	156.6	172.7	177.0	141.1	196.6	2225EM76
192.8	255.9	193.4	186.5	181.0	194.8	185.3	181.7	151.5	146.9	96.6	117.7	2225EM77
131.0	115.1	117.7	80.5	89.6	75.2	107.6	114.3	113.3	102.9	79.1	82.6	2225EM78
99.2	117.2	85.1	91.3	114.3	117.8	110.2	95.7	113.7	80.6	66.2	58.4	2225EM79
90.6	94.6	128.0	114.1	144.8	111.9	126.7	144.3	144.8	125.7	99.3	101.5	2225EM80
116.9	98.2	146.7	68.5	94.6	93.4	126.1	123.1	136.1	122.1	121.8	89.2	2225EM81
85.9	77.6	152.8	80.0	124.1	95.5	57.1	144.7	152.4	153.5	138.6	118.7	2225EM82
QBA.ATARIGUA												
140.0	120.0	90.00	30.00	95.00	3.00							
0.85	0.25	0.10	0.00	0.00	-0.98	0.00						

0.39	0.28	0.22	0.18	0.31	0.48	1.12	0.54	0.37	0.50	0.45	0.35
0.27	0.22	0.17	0.14	0.77	2.82	0.77	0.75	0.51	0.47	0.41	0.31
0.25	0.20	0.16	0.13	0.16	0.54	2.09	2.54	0.61	0.56	0.43	0.34
0.27	0.22	0.18	0.16	0.16	1.91	3.49	0.60	0.46	0.48	1.31	0.53
0.39	0.32	0.26	0.21	1.33	1.06	0.93	0.95	0.74	0.55	1.01	0.58
0.43	0.35	0.28	0.33	4.44	3.75	0.73	0.58	0.43	0.34	0.32	0.25
0.20	0.16	0.13	1.50	0.62	1.13	1.58	0.66	0.48	0.52	0.39	0.35
1.86	0.50	0.35	0.30	1.59	1.00	0.73	0.51	0.40	0.32	1.02	0.45
0.33	0.26	0.21	0.17	0.14	1.17	0.59	0.66	0.61	0.44	2.64	1.01
0.63	0.48	0.39	1.55	2.69	0.83	0.74	0.63	0.47	0.37	0.76	0.49
0.36	0.29	0.23	1.98	0.63	0.40	0.72	0.47	0.35	0.32	0.61	0.40
0.29	0.24	0.19	0.38	0.25	0.29	0.21	0.47	0.29	1.18	1.77	0.82
0.55	0.50	0.39	0.31	0.27	0.31	0.25	0.18	1.14	1.42	1.50	0.68
0.50	0.40	0.32	0.46	0.60	0.60	0.54	0.77	0.63	0.91	1.05	0.66
0.63	0.64	0.83	3.77	1.10	3.35	2.08	1.43	0.88	0.72	1.08	0.73
0.56	0.44	0.36	0.50	0.59	0.38	0.43	0.31	0.24	0.98	0.51	0.40
0.30	0.21	0.19	0.16	0.47	0.44	0.54	0.49	2.27	0.85	0.61	0.45
0.36	0.29	0.24	0.24	0.35	0.45	0.29	0.22	0.23	2.32	0.61	3.16
0.59	0.41	0.33	0.55	0.78	2.85	2.24	0.72	0.53	1.45	0.77	0.55
0.43	0.35	0.28	0.23	0.60	0.71	1.62	0.65	0.47	0.37	0.35	0.28
0.22	0.18	0.16	0.55	2.29	2.02	1.95	0.70	0.51	0.78	0.71	0.51
0.39	0.32	0.30	0.70	1.07	1.67	0.80	0.78	0.57	1.88	1.00	1.63
0.76	0.57	0.46	0.37	0.36	0.82	1.75	0.59	0.47	0.37	0.30	0.24
0.19	0.16	0.13	3.61	3.15	3.01	0.63	0.45	0.71	0.48	0.36	0.29
0.24	0.19	0.15	0.96	2.44	0.77	2.52	0.81	0.53	0.42	0.57	0.41
107.9	117.6	178.4	147.4	115.3	95.9	102.6	133.4	146.9	106.6	89.5	94.1
100.8	124.5	173.1	151.6	110.0	92.2	105.2	120.8	121.2	102.3	87.9	83.0
95.5	126.9	121.6	118.1	104.9	114.2	104.5	100.7	117.4	113.2	86.9	54.4
84.6	111.0	133.8	132.8	137.0	86.5	86.7	116.7	121.7	103.5	49.9	85.4
88.8	92.7	95.6	119.3	99.6	93.1	117.8	132.4	127.3	112.0	83.6	60.4
91.6	76.8	122.4	74.9	57.7	76.2	105.1	119.6	116.1	123.9	75.2	81.9
87.1	115.0	147.1	74.2	119.4	70.0	91.4	124.1	130.1	102.4	86.2	51.3
61.5	103.8	189.2	118.1	99.7	80.9	108.0	140.2	159.4	123.0	92.3	114.7
154.7	126.8	163.4	140.9	138.3	115.8	115.2	167.2	112.6	134.1	77.4	71.0
105.0	117.0	111.0	94.0	126.0	127.0	139.0	143.0	150.0	136.0	106.0	98.0
120.5	134.6	146.4	90.2	172.0	135.2	139.2	146.2	154.5	142.0	136.1	122.1
112.4	99.3	176.6	127.4	180.8	159.6	142.3	159.3	146.0	143.3	104.6	80.6
104.2	104.8	133.3	156.4	148.8	106.3	133.9	140.6	134.6	114.8	91.0	67.6
99.3	101.1	109.2	103.0	109.5	129.7	100.3	128.2	130.8	114.8	75.0	94.5
55.0	81.0	102.8	98.9	75.5	129.6	108.9	91.9	78.1	126.5	96.0	69.5
87.9	87.3	147.7	128.5	165.1	132.9	125.4	133.6	138.3	70.4	58.8	65.7
61.9	73.6	94.2	93.1	122.1	154.2	103.6	104.2	108.7	93.0	96.5	105.9
104.7	92.7	150.7	155.2	141.8	134.7	156.8	148.1	120.9	126.4	96.3	69.4
119.2	89.5	103.5	126.9	151.0	107.0	145.7	156.6	172.7	177.0	141.1	196.6
192.8	255.9	193.4	186.5	181.0	194.8	185.3	181.7	151.5	146.9	96.6	117.7
131.0	115.1	117.7	80.5	89.6	75.2	107.6	114.3	113.3	102.9	79.1	82.6
99.2	117.2	85.1	91.3	114.3	117.8	110.2	95.7	113.7	80.6	66.2	58.4
90.6	94.6	128.0	114.1	144.8	111.9	126.7	144.3	144.8	125.7	99.3	101.5
116.9	98.2	146.7	68.5	94.6	93.4	126.1	123.1	136.1	122.1	121.8	89.2
85.9	77.6	152.8	80.0	124.1	95.5	57.1	144.7	152.4	153.5	138.6	118.7

DATOS DEL MOVEMB 2

EJEMPLO DE SALIDA DEL PROGRAMA
MOVEMB 2
(AREA EQUIPADA 840 HAS)

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES NOUABLES
 DIRECCION GENERAL DE ORDENACION Y PLANIFICACION AMBIENTAL
 DIRECCION DE PLANIFICACION DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS
 DIVISION ANALISIS DE SISTEMAS

```

* * * * *
*
* MOVIMIENTOS DE EMBALSE
*
* CUENCA Rda. ATARIGUA
*
* EMBALSE PDRA. DE CABALLO
*
* * * * *
  
```

DATOS DEL EMBALSE

```

NIVEL NORMAL           = 1324.00 METROS
CAPACIDAD A NIVEL NORMAL = 2.20 MILL. M3
CAP. NIV. MIN. OPERACION = 0.19 MILL. M3
AREA EQUIPADA          = 840.00 HECTAREAS
ACUEDUCTO DEMANDADO    = 0.00 M3/SEG
MAXIMA RESERVA ACUEDUCTO = 0.00 MILL. M3
  
```

LISTA DE VARIABLES *****	UNIDADES *****
VIN = VOLUMEN INICIAL EN EL MES	MILL. M3
APO = APORTES MENSUALES	MILL. M3
URI = VOLUMEN MENSUAL PARA RIEGO	MILL. M3
VAC = VOLUMEN MENSUAL PARA ACUEDUCTO	MILL. M3
UPG = VOLUMEN MENSUAL DE PERDIAS/GANANCIAS	MILL. M3
ALI = VOLUMEN ALIVIADO EN EL MES	MILL. M3
COT = COTA DE AGUA PROMEDIO EN EL MES	METROS

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1958- 1959

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	CDT
ENE	2.2	0.4	0.4	0.0	-0.010	2.2	0.0	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.7	0.0	-0.014	1.8	0.0	1321.5
MAR	1.8	0.2	1.0	0.0	-0.017	1.0	0.0	1314.2
ABR	1.0	0.2	0.5	0.0	-0.006	0.7	0.0	1310.0
MAY	0.7	0.3	0.0	0.0	0.000	1.1	0.0	1314.5
JUN	1.1	0.5	0.0	0.0	0.001	1.5	0.0	1319.5
JUL	1.5	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	0.5	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.4	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	0.001	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	659.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	659.20 (MM)
EVAPORACION	=	1435.60 (MM)
APORTES	=	5.19 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.46 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1959- 1960

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.2	0.0	-0.016	2.2	0.0	1323.6
MAR	2.2	0.2	0.9	0.0	-0.018	1.4	0.0	1318.4
ABR	1.4	0.1	0.5	0.0	-0.009	1.1	0.0	1314.7
MAY	1.1	0.8	0.0	0.0	0.006	1.8	0.0	1321.7
JUN	1.8	2.8	0.0	0.0	0.017	2.2	2.5	1323.9
JUL	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.8	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	726.00 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	726.00 (MM)
EVAPORACION	=	1372.60 (MM)
APORTES	=	7.61 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.61 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CARALLO
 PERIODO 1960- 1961

MES	**** VIN **	APD **	VRI **	VAC **	VFG ****	VFI,****ALI **	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.2 1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.016	2.2	0.2 1323.9
MAR	2.2	0.2	0.7	0.0	-0.014	1.7	0.0 1320.5
ABR	1.7	0.1	0.1	0.0	-0.005	1.7	0.0 1320.5
MAY	1.7	0.2	0.0	0.0	-0.002	1.8	0.0 1321.5
JUN	1.8	0.5	0.0	0.0	0.002	2.2	0.2 1323.9
JUL	2.2	2.1	0.0	0.0	0.012	2.2	2.1 1323.9
AGO	2.2	2.5	0.0	0.0	0.013	2.2	2.6 1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.6 1323.9
OCT	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.6 1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4 1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.3 1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	717.30 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	717.30 (MM)
EVAPORACION	=	1258.30 (MM)
APORTES	=	8.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.81 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPIRA, DE CABALLO
 PERIODO 1961- 1962

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.1	0.0	-0.014	2.2	0.1	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.5	0.0	-0.013	1.8	0.0	1321.5
ABR	1.8	0.2	0.1	0.0	-0.005	1.9	0.0	1321.7
MAY	1.9	0.2	0.1	0.0	-0.005	1.9	0.0	1321.9
JUN	1.9	1.9	0.0	0.0	0.015	2.2	1.6	1323.9
JUL	2.2	3.5	0.0	0.0	0.020	2.2	3.5	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	1.3	0.0	0.0	0.012	2.2	1.3	1323.9
DIC	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	824.60 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	824.60 (MM)
EVAPORACION	=	1249.60 (MM)
APORTES	=	9.77 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.89 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1962- 1963

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPD	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.4	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9
ABR	2.2	0.2	0.5	0.0	-0.012	1.9	0.0	1322.0
MAY	1.9	1.3	0.0	0.0	0.012	2.2	1.0	1323.9
JUN	2.2	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	1.1	1323.9
JUL	2.2	0.9	0.0	0.0	0.001	2.2	0.9	1323.9
AGO	2.2	0.9	0.0	0.0	0.000	2.2	0.9	1323.9
SET	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.7	1323.9
OCT	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.007	2.2	1.0	1323.9
DIC	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.6	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	786.40 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	786.40 (MM)
EVAPORACION	=	1222.60 (MM)
APORTES	=	8.33 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.50 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1963- 1964

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.4	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.3	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.2	0.0	-0.013	2.2	0.0	1323.9
ABR	2.2	0.3	0.0	0.0	0.003	2.2	0.3	1323.9
MAY	2.2	4.4	0.0	0.0	0.030	2.2	4.5	1323.9
JUN	2.2	3.7	0.0	0.0	0.021	2.2	3.8	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
OCT	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.3	1323.9
NOV	2.2	0.3	0.0	0.0	0.000	2.2	0.3	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.2	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	825.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	825.90 (MM)
EVAPORACION	=	1121.40 (MM)
APORTES	=	12.23 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.22 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE P.D.R.A. DE CABALLO
 PERIODO 1964- 1965

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.1	0.0	-0.014	2.2	0.0	1323.9
MAR	2.2	0.1	0.8	0.0	-0.016	1.5	0.0	1319.4
ABR	1.5	1.5	0.0	0.0	0.018	2.2	0.9	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	1.1	0.0	0.0	0.009	2.2	1.1	1323.9
JUL	2.2	1.6	0.0	0.0	0.007	2.2	1.6	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	0.001	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	732.70 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	732.70 (MM)
EVAPORACION	=	1198.30 (MM)
APORTES	=	7.72 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.91 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1965- 1966

MES	VIN	APD	URI	VAC	UPG	UFI	ALI	COT
ENE	2.2	1.9	0.0	0.0	0.013	2.2	1.9	1323.9
FEB	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.5	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.4	0.0	-0.024	2.1	0.0	1323.5
ABR	2.1	0.3	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.2	1323.9
MAY	2.2	1.6	0.0	0.0	0.011	2.2	1.6	1323.9
JUN	2.2	1.0	0.0	0.0	0.006	2.2	1.0	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
OCT	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.3	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.009	2.2	1.0	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	824.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	824.90 (MM)
EVAPORACION	=	1390.80 (MM)
APORTES	=	9.03 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.44 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDR. DE CABALLO
 PERIODO 1966- 1967

MES	VIN	APD	URI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.017	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.3	0.0	-0.014	2.2	0.0	1323.7
MAR	2.2	0.2	0.8	0.0	-0.017	1.6	0.0	1319.6
ABR	1.6	0.2	0.2	0.0	-0.007	1.5	0.0	1318.8
MAY	1.5	0.1	0.5	0.0	-0.009	1.1	0.0	1315.2
JUN	1.1	1.2	0.0	0.0	0.009	2.2	0.1	1323.9
JUL	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.6	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	0.000	2.2	0.6	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	2.6	0.0	0.0	0.020	2.2	2.7	1323.9
DIC	2.2	1.0	0.0	0.0	0.005	2.2	1.0	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	876.80 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	876.80 (MM)
EVAPORACION	=	1517.40 (MM)
APORTES	=	8.23 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.82 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA, DE CARALLO
 PERIODO 1967- 1968

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.6	1323.9
FEB	2.2	0.5	0.2	0.0	-0.015	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.4	0.1	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9
ABR	2.2	1.5	0.0	0.0	0.012	2.2	1.6	1323.9
MAY	2.2	2.7	0.0	0.0	0.011	2.2	2.7	1323.9
JUN	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.8	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.8	0.0	0.0	0.005	2.2	0.8	1323.9
DIC	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	887.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	887.90 (MM)
EVAPORACION	=	1452.00 (MM)
APORTES	=	10.03 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.33 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1968- 1969

MES	VIN	AFD	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.015	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.7	0.0	-0.016	1.7	0.0	1320.7
ABR	1.7	2.0	0.0	0.0	0.019	2.2	1.5	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	0.001	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.014	2.2	0.3	1323.9
OCT	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.3	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	0.001	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	804.10 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	804.10 (MM)
EVAPORACION	=	1639.00 (MM)
AFORTES	=	6.76 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.76 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.10 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPIRA. DE CABALLO
 PERIODO 1969- 1970

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.2	0.0	-0.021	2.1	0.0	1323.5
ABR	2.1	0.4	0.0	0.0	0.001	2.2	0.3	1323.9
MAY	2.2	0.3	0.3	0.0	-0.014	2.1	0.0	1323.5
JUN	2.1	0.3	0.1	0.0	-0.006	2.2	0.1	1323.9
JUL	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.2	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.016	2.2	0.3	1323.9
OCT	2.2	1.2	0.0	0.0	0.008	2.2	1.2	1323.9
NOV	2.2	1.8	0.0	0.0	0.010	2.2	1.8	1323.9
DIC	2.2	0.8	0.0	0.0	0.002	2.2	0.8	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	929.60 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	929.60 (MM)
EVAPORACION	=	1632.20 (MM)
APORTES	=	6.38 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.62 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1970- 1971

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9
FEB	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.5	1323.9
MAR	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
ABR	2.2	0.3	0.1	0.0	-0.010	2.2	0.2	1323.9
MAY	2.2	0.3	0.2	0.0	-0.008	2.2	0.1	1323.9
JUN	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.3	1323.9
JUL	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.2	1323.9
AGO	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.2	1323.9
SET	2.2	1.1	0.0	0.0	0.007	2.2	1.1	1323.9
OCT	2.2	1.4	0.0	0.0	0.007	2.2	1.4	1323.9
NOV	2.2	1.5	0.0	0.0	0.008	2.2	1.5	1323.9
DIC	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.7	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	886.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	886.20 (MM)
EVAPORACION	=	1436.30 (MM)
APORTES	=	7.50 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.29 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA, DE CABALLO
 PERIODO 1971- 1972

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9
FEB	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.2	0.0	-0.010	2.2	0.1	1323.9
ABR	2.2	0.5	0.0	0.0	0.002	2.2	0.5	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.6	1323.9
JUL	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.5	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.8	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.6	1323.9
OCT	2.2	0.9	0.0	0.0	0.003	2.2	0.9	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.006	2.2	1.1	1323.9
DIC	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.7	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	791.00 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	791.00 (MM)
EVAPORACION	=	1295.40 (MM)
APORTES	=	7.44 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.17 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE FERRA, DE CABALLO
 PERIODO 1972- 1973

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VFG	UFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	0.003	2.2	0.6	1323.9
FEB	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.6	1323.9
MAR	2.2	0.8	0.0	0.0	0.001	2.2	0.8	1323.9
ABR	2.2	3.8	0.0	0.0	0.021	2.2	3.8	1323.9
MAY	2.2	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	1.1	1323.9
JUN	2.2	3.3	0.0	0.0	0.013	2.2	3.4	1323.9
JUL	2.2	2.1	0.0	0.0	0.009	2.2	2.1	1323.9
AGO	2.2	1.4	0.0	0.0	0.005	2.2	1.4	1323.9
SET	2.2	0.9	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.9	1323.9
OCT	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.7	1323.9
NOV	2.2	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	1.1	1323.9
DIC	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.7	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	1179.30 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	1179.30 (MM)
EVAPORACION	=	1113.70 (MM)
APORTES	=	17.24 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.00 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.02 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 *EMBALSEP.DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1973- 1974

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPB	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.5	1323.9
FEB	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.4	1323.9
MAR	2.2	0.4	0.3	0.0	-0.017	2.2	0.0	1323.9
ABR	2.2	0.5	0.0	0.0	0.001	2.2	0.5	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.1	0.0	-0.007	2.2	0.3	1323.9
JUL	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.4	1323.9
AGO	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.3	1323.9
SET	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.2	1323.9
OCT	2.2	1.0	0.0	0.0	0.011	2.2	1.0	1323.9
NOV	2.2	0.5	0.0	0.0	0.000	2.2	0.5	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	685.70 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	685.70 (MM)
EVAPORACION	=	1341.60 (MM)
APORTES	=	5.70 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.41 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1974- 1975

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPB	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
ABR	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
MAY	2.2	0.5	0.0	0.0	0.001	2.2	0.5	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	0.5	0.0	0.0	0.002	2.2	0.5	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	2.3	0.0	0.0	0.012	2.2	2.3	1323.9
OCT	2.2	0.9	0.0	0.0	0.002	2.2	0.9	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	740.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	740.90 (MM)
EVAPORACION	=	1211.00 (MM)
APORTES	=	7.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.00 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1975- 1976

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.3	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.1	0.0	-0.009	2.2	0.2	1323.9
ABR	2.2	0.2	0.2	0.0	-0.007	2.2	0.0	1323.9
MAY	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.3	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.3	1323.9
AGO	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.2	1323.9
SET	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.2	1323.9
OCT	2.2	2.3	0.0	0.0	0.013	2.2	2.3	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	0.000	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	3.2	0.0	0.0	0.021	2.2	3.2	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	962.00 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	962.00 (MM)
EVAPORACION	=	1497.70 (MM)
APORTES	=	8.76 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.26 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1976- 1977

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.6	1323.9
FEB	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.3	1323.9
ABR	2.2	0.6	0.0	0.0	0.000	2.2	0.5	1323.9
MAY	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.8	1323.9
JUN	2.2	2.8	0.0	0.0	0.016	2.2	2.9	1323.9
JUL	2.2	2.2	0.0	0.0	0.007	2.2	2.2	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	1.5	0.0	0.0	0.004	2.2	1.5	1323.9
NOV	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.8	1323.9
DIC	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.020	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	1060.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	1060.20 (MM)
EVAPORACION	=	1686.80 (MM)
APORTES	=	11.77 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PIRA, DE CABALLO
 PERIODO 1977- 1978

MES	VIN	APD	VRI	VAC	UFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.1	0.0	-0.024	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	1.4	0.0	-0.027	1.1	0.0	1315.1
MAR	1.1	0.3	0.6	0.0	-0.008	0.8	0.0	1310.5
ABR	0.8	0.2	0.8	0.0	-0.006	0.2	0.0	1297.5
MAY	0.2	0.6	0.0	0.0	0.000	0.8	0.0	1310.7
JUN	0.8	0.7	0.1	0.0	-0.003	1.4	0.0	1318.0
JUL	1.4	1.6	0.0	0.0	0.004	2.2	0.8	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.3	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.014	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	781.40 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	781.40 (MM)
EVAPORACION	=	2084.10 (MM)
APORTES	=	6.34 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	3.02 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.12 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PIRA, DE CARALLO
 PERIODO 1978- 1979

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.016	2.2	0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.3	0.0	-0.013	2.1	0.0	1323.2
MAR	2.1	0.2	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.0	1323.9
ABR	2.2	0.6	0.0	0.0	0.006	2.2	0.6	1323.9
MAY	2.2	2.3	0.0	0.0	0.013	2.2	2.3	1323.9
JUN	2.2	2.0	0.0	0.0	0.012	2.2	2.0	1323.9
JUL	2.2	2.0	0.0	0.0	0.007	2.2	2.0	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.8	0.0	0.0	0.002	2.2	0.8	1323.9
NOV	2.2	0.7	0.0	0.0	0.000	2.2	0.7	1323.9
DIC	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	901.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	901.20 (MM)
EVAPORACION	=	1208.90 (MM)
APORTES	=	10.58 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.31 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1979- 1980

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.1	0.0	-0.014	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.0	0.0	0.001	2.2	0.3	1323.9
ABR	2.2	0.7	0.0	0.0	0.004	2.2	0.7	1323.9
MAY	2.2	1.1	0.0	0.0	0.003	2.2	1.1	1323.9
JUN	2.2	1.7	0.0	0.0	0.007	2.2	1.7	1323.9
JUL	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.8	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	0.000	2.2	0.8	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.6	1323.9
OCT	2.2	1.9	0.0	0.0	0.013	2.2	1.9	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.004	2.2	1.0	1323.9
DIC	2.2	1.6	0.0	0.0	0.009	2.2	1.6	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	950.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	950.90 (MM)
EVAPORACION	=	1149.70 (MM)
APORTES	=	11.11 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.15 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.04 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDRA. DE CABALLO
 PERIODO 1980- 1981

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.7	1323.9
FEB	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.5	1323.9
MAR	2.2	0.5	0.6	0.0	-0.014	2.0	0.0	1322.8
ABR	2.0	0.4	0.2	0.0	-0.006	2.2	0.0	1323.9
MAY	2.2	0.4	0.1	0.0	-0.006	2.2	0.2	1323.9
JUN	2.2	0.8	0.0	0.0	0.005	2.2	0.8	1323.9
JUL	2.2	1.8	0.0	0.0	0.007	2.2	1.8	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.3	1323.9
DIC	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.2	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	636.10 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	636.10 (MM)
EVAPORACION	=	1426.30 (MM)
APORTES	=	7.06 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.92 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.09 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1981- 1982

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.1	0.3	0.0	-0.015	2.0	0.0	1322.8
ABR	2.0	3.6	0.0	0.0	0.030	2.2	3.5	1323.9
MAY	2.2	3.2	0.0	0.0	0.017	2.2	3.2	1323.9
JUN	2.2	3.0	0.0	0.0	0.016	2.2	3.0	1323.9
JUL	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.6	1323.9
AGO	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.4	1323.9
SET	2.2	0.7	0.0	0.0	0.000	2.2	0.7	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	970.50 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	970.50 (MM)
EVAPORACION	=	1336.70 (MM)
APORTES	=	13.17 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.29 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEFDRA. DE CABALLO
 PERIODO 1982- 1983

MES	**** VIN **	APO **	URI **	VAC **	VPG ****	VFI,***ALI **	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2 1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.2 1323.9
MAR	2.2	0.2	0.2	0.0	-0.018	2.1	0.0 1323.4
ABR	2.1	1.0	0.0	0.0	0.012	2.2	0.9 1323.9
MAY	2.2	2.4	0.0	0.0	0.011	2.2	2.5 1323.9
JUN	2.2	0.8	0.0	0.0	0.002	2.2	0.8 1323.9
JUL	2.2	2.5	0.0	0.0	0.017	2.2	2.5 1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.8 1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.5 1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.4 1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.6 1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4 1323.9

TOTALES ANUALES

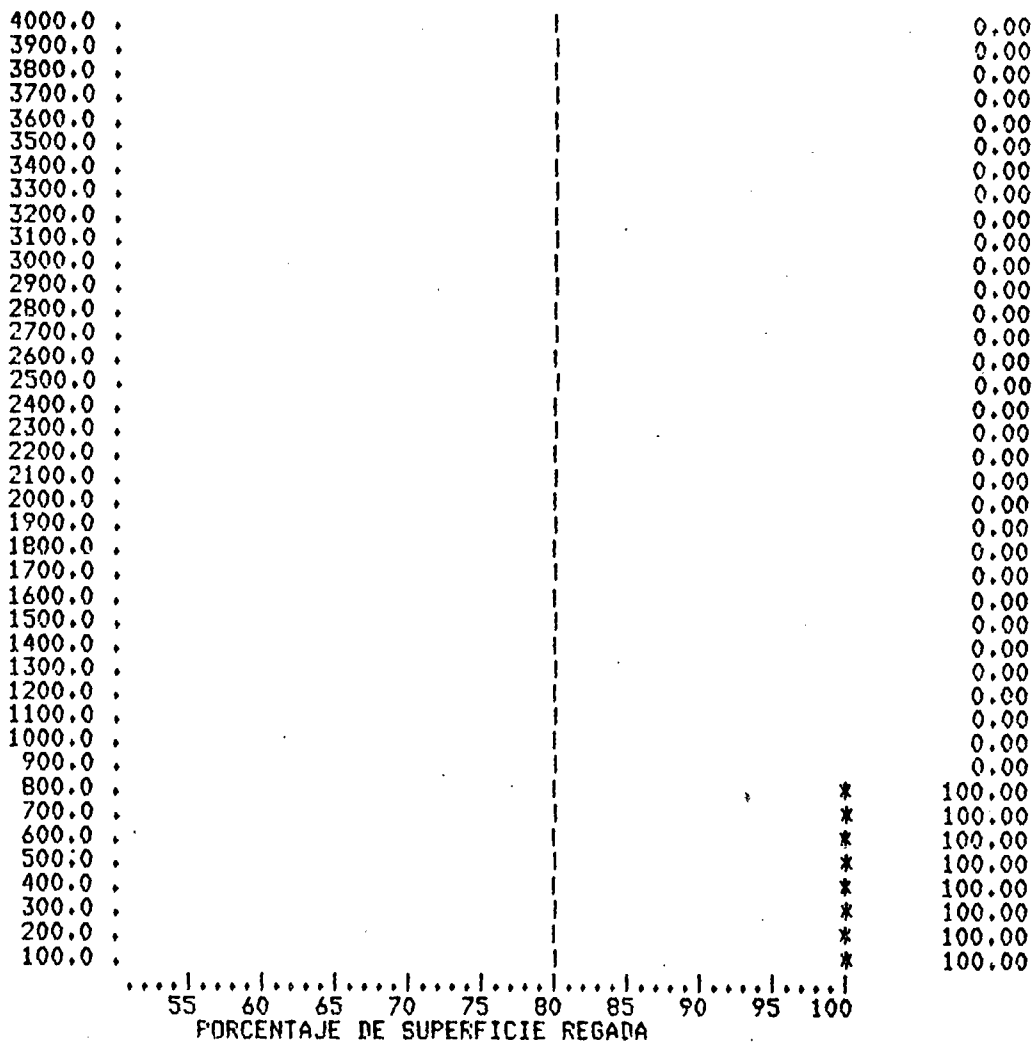
PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	884.60 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	884.60 (MM)
EVAPORACION	=	1380.90 (MM)
APORTES	=	10.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.21 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	840.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

SUPERFICIE REGADA CADA AÑO

840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0
840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0
840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL AREA REGADA PARA LAS SIGUIENTES CONDICIONES

AREA EQUIPADAS = 840.00 HECTAREAS
 GASTO CONSTANTE DE ACUEDUCTO = 0.00 M3/SEG



GASTO PROMEDIO DE ACUEDUCTO = 0.00
 VOLUMEN PROMEDIO DE ACUEDUCTO = 0.00
 VOLUMEN PROMEDIO DE RIEGO = 0.70
 AREA PROMEDIO REGADA = 840.00

EJEMPLO DE SALIDA DEL
PROGRAMA MOVEMB 2
(AREA EQUIPADA 2100 HAS)

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES NOVARLES
 DIRECCION GENERAL DE ORDENACION Y PLANIFICACION AMBIENTAL
 DIRECCION DE PLANIFICACION DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS
 DIVISION ANALISIS DE SISTEMAS

```

* * * * *
*
* MOVIMIENTOS DE EMBALSE
*
* CUENCA Rda. ATARIGUA
*
* EMBALSE PDRA. DE CABALLO
*
* * * * *
  
```

DATOS DEL EMBALSE

```

NIVEL NORMAL = 1324.00 METROS
CAPACIDAD A NIVEL NORMAL = 2.20 MILL. M3
CAP. NIV. MIN. OPERACION = 0.19 MILL. M3
AREA EQUIPADA = 2100.00 HECTAREAS
ACUEDUCTO DEMANDADO = 0.00 M3/SEG
MAXIMA RESERVA ACUEDUCTO = 0.00 MILL. M3
  
```

LISTA DE VARIABLES

UNIDADES

```

VIN = VOLUMEN INICIAL EN EL MES      MILL. M3
APO = APORTES MENSUALES                MILL. M3
VRI = VOLUMEN MENSUAL PARA RIEGO       MILL. M3
VAC = VOLUMEN MENSUAL PARA ACUEDUCTO   MILL. M3
VPG = VOLUMEN MENSUAL DE PERDIDAS/GANANCIAS MILL. M3
ALI = VOLUMEN ALIVIADO EN EL MES       MILL. M3
COT = COTA DE AGUA PROMEDIO EN EL MES  METROS
  
```

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDRA. DE CABALLO
 PERIODO 1958- 1959

MES	VIN	APD	URI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.4	0.0	-0.010	2.2	0.0	1323.8
FEB	2.2	0.3	0.7	0.0	-0.014	1.8	0.0	1321.1
MAR	1.8	0.2	1.1	0.0	-0.016	0.9	0.0	1312.5
ABR	0.9	0.2	0.5	0.0	-0.005	0.6	0.0	1307.0
MAY	0.6	0.3	0.0	0.0	0.000	0.9	0.0	1312.4
JUN	0.9	0.5	0.0	0.0	0.001	1.4	0.0	1318.0
JUL	1.4	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	0.3	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.4	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	0.001	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	659.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	659.20 (MM)
EVAPORACION	=	1435.60 (MM)
APORTES	=	5.19 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.63 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	900.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1959- 1960

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.4	0.0	-0.015	2.0	0.0	1322.8
MAR	2.0	0.2	1.4	0.0	-0.016	0.8	0.0	1311.1
ABR	0.8	0.1	0.8	0.0	-0.004	0.2	0.0	1297.0
MAY	0.2	0.8	0.0	0.0	0.002	1.0	0.0	1313.4
JUN	1.0	2.8	0.0	0.0	0.017	2.2	1.6	1323.9
JUL	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.8	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	726.00 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	726.00 (MM)
EVAPORACION	=	1372.60 (MM)
APORTES	=	7.61 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.50 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	1300.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1960- 1961

MES	***** VIN **	APO **	VRI **	VAC **	VPG ****	VFI,****ALI **	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2 0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.016	2.2 0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	1.7	0.0	-0.012	0.7 0.0	1308.5
ABR	0.7	0.1	0.3	0.0	-0.002	0.5 0.0	1304.9
MAY	0.5	0.2	0.0	0.0	-0.001	0.6 0.0	1307.7
JUN	0.6	0.5	0.0	0.0	0.001	1.2 0.0	1315.7
JUL	1.2	2.1	0.0	0.0	0.012	2.2 1.1	1323.9
AGO	2.2	2.5	0.0	0.0	0.013	2.2 2.6	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2 0.6	1323.9
OCT	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2 0.6	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2 0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.003	2.2 0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	717.30 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	717.30 (MM)
EVAPORACION	=	1258.30 (MM)
APORTES	=	8.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.02 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1961- 1962

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.2	0.0	-0.014	2.2	0.0	1323.7
MAR	2.2	0.2	1.4	0.0	-0.011	1.0	0.0	1313.4
ABR	1.0	0.2	0.3	0.0	-0.003	0.8	0.0	1311.1
MAY	0.8	0.2	0.3	0.0	-0.002	0.7	0.0	1308.5
JUN	0.7	1.9	0.0	0.0	0.012	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	3.5	0.0	0.0	0.020	2.2	3.5	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	1.3	0.0	0.0	0.012	2.2	1.3	1323.9
DIC	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	824.60 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	824.60 (MM)
EVAPORACION	=	1249.60 (MM)
APORTES	=	9.77 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.22 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PIRA. DE CABALLO
 PERIODO 1962- 1963

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.4	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9
ABR	2.2	0.2	1.2	0.0	-0.011	1.2	0.0	1315.6
MAY	1.2	1.3	0.0	0.0	0.011	2.2	0.3	1323.9
JUN	2.2	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	1.1	1323.9
JUL	2.2	0.9	0.0	0.0	0.001	2.2	0.9	1323.9
AGO	2.2	0.9	0.0	0.0	0.000	2.2	0.9	1323.9
SET	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.7	1323.9
OCT	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.007	2.2	1.0	1323.9
DIC	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.6	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	786.40 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	786.40 (MM)
EVAPORACION	=	1222.60 (MM)
APORTES	=	8.33 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.24 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDRA. DE CABALLO
 PERIODO 1963- 1964

MES	**** VIN **	APD **	VRI **	VAC **	VPB ****	VFI,***ALI **	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.4 1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.3 1323.9
MAR	2.2	0.3	0.6	0.0	-0.013	1.9	0.0 1322.1
ABR	1.9	0.3	0.0	0.0	0.003	2.2	0.0 1323.9
MAY	2.2	4.4	0.0	0.0	0.030	2.2	4.5 1323.9
JUN	2.2	3.7	0.0	0.0	0.021	2.2	3.8 1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.7 1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.6 1323.9
SET	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4 1323.9
OCT	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.3 1323.9
NOV	2.2	0.3	0.0	0.0	0.000	2.2	0.3 1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.2 1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	825.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	825.90 (MM)
EVAPORACION	=	1121.40 (MM)
APORTES	=	12.23 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.56 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PARA. DE CABALLO
 PERIODO 1964- 1965

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.3	0.0	-0.014	2.1	0.0	1323.0
MAR	2.1	0.1	1.8	0.0	-0.012	0.4	0.0	1304.0
ABR	0.4	1.5	0.0	0.0	0.011	1.9	0.0	1322.1
MAY	1.9	0.6	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.3	1323.9
JUN	2.2	1.1	0.0	0.0	0.009	2.2	1.1	1323.9
JUL	2.2	1.6	0.0	0.0	0.007	2.2	1.6	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.4	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	0.001	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	732.70 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	732.70 (MM)
EVAPORACION	=	1198.30 (MM)
APORTES	=	7.72 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.06 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	1900.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PIRA, DE CABALLO
 PERIODO 1965- 1966

MES	VIN	APD	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	1.9	0.0	0.0	0.013	2.2	1.9	1323.9
FEB	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.5	1323.9
MAR	2.2	0.3	1.0	0.0	-0.022	1.5	0.0	1319.5
ARR	1.5	0.3	0.1	0.0	-0.004	1.7	0.0	1320.9
MAY	1.7	1.6	0.0	0.0	0.011	2.2	1.1	1323.9
JUN	2.2	1.0	0.0	0.0	0.006	2.2	1.0	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
OCT	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.3	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.009	2.2	1.0	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	824.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	824.90 (MM)
EVAPORACION	=	1390.80 (MM)
APORTES	=	9.03 (MILL.H3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.10 (MILL.H3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.H3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.H3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1966- 1967

MES	VIN	APD	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.017	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.4	0.0	-0.014	2.1	0.0	1323.2
MAR	2.1	0.2	1.1	0.0	-0.016	1.2	0.0	1316.4
ABR	1.2	0.2	0.3	0.0	-0.005	1.1	0.0	1314.6
MAY	1.1	0.1	0.6	0.0	-0.006	0.6	0.0	1306.4
JUN	0.6	1.2	0.0	0.0	0.006	1.7	0.0	1321.0
JUL	1.7	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.1	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	0.000	2.2	0.6	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	2.6	0.0	0.0	0.020	2.2	2.7	1323.9
DIC	2.2	1.0	0.0	0.0	0.005	2.2	1.0	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	876.80 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	876.80 (MM)
EVAPORACION	=	1517.40 (MM)
APORTES	=	8.23 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.38 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	1100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE P.D.R.A. DE CABALLO
 PERIODO 1967- 1968

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.6	1323.9
FEB	2.2	0.5	0.6	0.0	-0.015	2.1	0.0	1323.2
MAR	2.1	0.4	0.3	0.0	-0.005	2.2	0.0	1323.9
ABR	2.2	1.5	0.0	0.0	0.012	2.2	1.6	1323.9
MAY	2.2	2.7	0.0	0.0	0.011	2.2	2.7	1323.9
JUN	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.8	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.8	0.0	0.0	0.005	2.2	0.8	1323.9
DIC	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	887.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	887.90 (MM)
EVAPORACION	=	1452.00 (MM)
APORTES	=	10.03 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.83 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1968- 1969

MES	VIN	APD	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.1	0.0	-0.015	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	1.8	0.0	-0.013	0.6	0.0	1307.5
ABR	0.6	2.0	0.0	0.0	0.016	2.2	0.4	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	0.7	0.0	0.0	0.001	2.2	0.7	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.014	2.2	0.3	1323.9
OCT	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.3	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	0.001	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	804.10 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	804.10 (MM)
EVAPORACION	=	1639.00 (MM)
APORTES	=	6.76 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.91 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.10 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDRA. DE CABALLO
 PERIODO 1969- 1970

MES	VIN	APD	VRI	VAC	UPG	UFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.6	0.0	-0.020	1.8	0.0	1321.2
ABR	1.8	0.4	0.0	0.0	0.001	2.2	0.0	1323.6
MAY	2.2	0.3	0.7	0.0	-0.013	1.7	0.0	1320.4
JUN	1.7	0.3	0.2	0.0	-0.005	1.7	0.0	1320.8
JUL	1.7	0.2	0.0	0.0	-0.008	1.9	0.0	1322.1
AGO	1.9	0.5	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.2	1323.9
SET	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.016	2.2	0.3	1323.9
OCT	2.2	1.2	0.0	0.0	0.008	2.2	1.2	1323.9
NOV	2.2	1.8	0.0	0.0	0.010	2.2	1.8	1323.9
DIC	2.2	0.8	0.0	0.0	0.002	2.2	0.8	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	929.60 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	929.60 (MM)
EVAPORACION	=	1632.20 (MM)
APORTES	=	6.38 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.56 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA, DE CABALLO
 PERIODO 1970- 1971

MES	VIN	APD	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9
FEB	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.5	1323.9
MAR	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
ABR	2.2	0.3	0.2	0.0	-0.010	2.2	0.1	1323.9
MAY	2.2	0.3	0.5	0.0	-0.007	2.0	0.0	1322.4
JUN	2.0	0.3	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.1	1323.9
JUL	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.2	1323.9
AGO	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.2	1323.9
SET	2.2	1.1	0.0	0.0	0.007	2.2	1.1	1323.9
OCT	2.2	1.4	0.0	0.0	0.007	2.2	1.4	1323.9
NOV	2.2	1.5	0.0	0.0	0.008	2.2	1.5	1323.9
DIC	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.7	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	886.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	886.20 (MM)
EVAPORACION	=	1436.30 (MM)
APORTES	=	7.50 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.72 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.06 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PIRA, DE CABALLO
 PERIODO 1971- 1972

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9
FEB	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.4	0.0	-0.009	2.1	0.0	1323.2
ABR	2.1	0.5	0.0	0.0	0.002	2.2	0.3	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.6	1323.9
JUL	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.5	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.8	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.6	1323.9
OCT	2.2	0.9	0.0	0.0	0.003	2.2	0.9	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.006	2.2	1.1	1323.9
DIC	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.7	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	791.00 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	791.00 (MM)
EVAPORACION	=	1295.40 (MM)
APORTES	=	7.44 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.43 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 *EMBALSE DRA. DE CABALLO
 PERIODO 1972- 1973

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	0.003	2.2	0.6	1323.9
FEB	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.6	1323.9
MAR	2.2	0.8	0.0	0.0	0.001	2.2	0.8	1323.9
ABR	2.2	3.8	0.0	0.0	0.021	2.2	3.8	1323.9
MAY	2.2	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	1.1	1323.9
JUN	2.2	3.3	0.0	0.0	0.013	2.2	3.4	1323.9
JUL	2.2	2.1	0.0	0.0	0.009	2.2	2.1	1323.9
AGO	2.2	1.4	0.0	0.0	0.005	2.2	1.4	1323.9
SET	2.2	0.9	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.9	1323.9
OCT	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.7	1323.9
NOV	2.2	1.1	0.0	0.0	0.005	2.2	1.1	1323.9
DIC	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.002	2.2	0.7	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	1179.30 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	1179.30 (MM)
EVAPORACION	=	1113.70 (MM)
APORTES	=	17.24 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.00 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.02 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1973- 1974

MES	VIN	APD	URI	VAC	VPG	UFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.5	1323.9
FEB	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.4	1323.9
MAR	2.2	0.4	0.8	0.0	-0.016	1.8	0.0	1321.1
ABR	1.8	0.5	0.0	0.0	0.001	2.2	0.1	1323.9
MAY	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.6	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.2	0.0	-0.007	2.2	0.1	1323.9
JUL	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.4	1323.9
AGO	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.010	2.2	-0.3	1323.9
SET	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.2	1323.9
OCT	2.2	1.0	0.0	0.0	0.011	2.2	1.0	1323.9
NOV	2.2	0.5	0.0	0.0	0.000	2.2	0.5	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	685.70 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	685.70 (MM)
EVAPORACION	=	1341.60 (MM)
APORTES	=	5.70 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	1.02 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDRA. DE CABALLO
 PERIODO 1974- 1975

MES	VIN	APO	URI	VAC	VFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.005	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
ABR	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
MAY	2.2	0.5	0.0	0.0	0.001	2.2	0.5	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	0.5	0.0	0.0	0.002	2.2	0.5	1323.9
AGO	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.5	1323.9
SET	2.2	2.3	0.0	0.0	0.012	2.2	2.3	1323.9
OCT	2.2	0.9	0.0	0.0	0.002	2.2	0.9	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	740.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	740.90 (MM)
EVAPORACION	=	1211.00 (MM)
APORTES	=	7.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.00 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PDRA. DE CARALLO
 PERIODO 1975- 1976

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.3	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.2	0.0	-0.009	2.2	0.1	1323.9
ARR	2.2	0.2	0.5	0.0	-0.007	2.0	0.0	1322.5
MAY	2.0	0.3	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.1	1323.9
JUN	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.4	1323.9
JUL	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.3	1323.9
AGO	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.2	1323.9
SET	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.004	2.2	0.2	1323.9
OCT	2.2	2.3	0.0	0.0	0.013	2.2	2.3	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	0.000	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	3.2	0.0	0.0	0.021	2.2	3.2	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	962.00 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	962.00 (MM)
EVAPORACION	=	1497.70 (MM)
APORTES	=	8.76 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.64 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE P.D.R.A. DE CARALLO
 PERIODO 1976- 1977

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.6	1323.9
FEB	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
MAR	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.3	1323.9
ABR	2.2	0.6	0.0	0.0	0.000	2.2	0.5	1323.9
MAY	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.8	1323.9
JUN	2.2	2.8	0.0	0.0	0.016	2.2	2.9	1323.9
JUL	2.2	2.2	0.0	0.0	0.007	2.2	2.2	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	1.5	0.0	0.0	0.004	2.2	1.5	1323.9
NOV	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.8	1323.9
DIC	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.020	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	1060.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	1060.20 (MM)
EVAPORACION	=	1686.80 (MM)
APORTES	=	11.77 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.04 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.07 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE FERRA. DE CABALLO
 PERIODO 1977- 1978

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.1	0.0	-0.024	2.2	0.3	1323.9
FEB	2.2	0.3	1.2	0.0	-0.028	1.3	0.0	1317.6
MAR	1.3	0.3	0.5	0.0	-0.011	1.1	0.0	1315.1
ABR	1.1	0.2	0.7	0.0	-0.009	0.7	0.0	1308.5
MAY	0.7	0.6	0.0	0.0	0.000	1.3	0.0	1316.7
JUN	1.3	0.7	0.1	0.0	-0.003	1.9	0.0	1321.8
JUL	1.9	1.6	0.0	0.0	0.004	2.2	1.3	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.3	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.014	2.2	0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	781.40 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	781.40 (MM)
EVAPORACION	=	2084.10 (MM)
APORTES	=	6.34 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.52 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	700.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.12 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CARALLO
 PERIODO 1978- 1979

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.016	2.2	0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.7	0.0	-0.012	1.7	0.0	1320.6
MAR	1.7	0.2	0.1	0.0	-0.004	1.7	0.0	1320.9
ABR	1.7	0.6	0.0	0.0	0.006	2.2	0.1	1323.9
MAY	2.2	2.3	0.0	0.0	0.013	2.2	2.3	1323.9
JUN	2.2	2.0	0.0	0.0	0.012	2.2	2.0	1323.9
JUL	2.2	2.0	0.0	0.0	0.007	2.2	2.0	1323.9
AGO	2.2	0.7	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.7	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.8	0.0	0.0	0.002	2.2	0.8	1323.9
NOV	2.2	0.7	0.0	0.0	0.000	2.2	0.7	1323.9
DIC	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.5	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	901.20 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	901.20 (MM)
EVAPORACION	=	1208.90 (MM)
APORTES	=	10.58 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.79 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.05 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CARALLO
 PERIODO 1979- 1980

MES	VIN	APO	VRI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.4	1323.9
FEB	2.2	0.3	0.4	0.0	-0.014	2.1	0.0	1323.5
MAR	2.1	0.3	0.0	0.0	0.001	2.2	0.2	1323.9
ABR	2.2	0.7	0.0	0.0	0.004	2.2	0.7	1323.9
MAY	2.2	1.1	0.0	0.0	0.003	2.2	1.1	1323.9
JUN	2.2	1.7	0.0	0.0	0.007	2.2	1.7	1323.9
JUL	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.003	2.2	0.8	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	0.000	2.2	0.8	1323.9
SET	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.6	1323.9
OCT	2.2	1.9	0.0	0.0	0.013	2.2	1.9	1323.9
NOV	2.2	1.0	0.0	0.0	0.004	2.2	1.0	1323.9
DIC	2.2	1.6	0.0	0.0	0.009	2.2	1.6	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	950.90 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	950.90 (MM)
EVAPORACION	=	1149.70 (MM)
APORTES	=	11.11 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.37 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.04 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPDR. DE CABALLO
 PERIODO 1980- 1981

MES	VIN	APO	VRI	VAC	VFG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.011	2.2	0.7	1323.9
FEB	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.012	2.2	0.5	1323.9
MAR	2.2	0.5	1.6	0.0	-0.012	1.1	0.0	1314.9
ABR	1.1	0.4	0.4	0.0	-0.004	1.1	0.0	1314.5
MAY	1.1	0.4	0.3	0.0	-0.004	1.1	0.0	1315.1
JUN	1.1	0.8	0.0	0.0	0.004	1.9	0.0	1322.2
JUL	1.9	1.8	0.0	0.0	0.007	2.2	1.5	1323.9
AGO	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.6	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.3	1323.9
DIC	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.008	2.2	0.2	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	636.10 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	636.10 (MM)
EVAPORACION	=	1426.30 (MM)
APORTES	=	7.06 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	2.30 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSEPORA. DE CABALLO
 PERIODO 1981- 1982

MES	**** VIN **	APD **	VRI **	VAC **	VPG ****	VFI,****ALI **	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.012	2.2 0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.006	2.2 0.2	1323.9
MAR	2.2	0.1	0.7	0.0	-0.014	1.6 0.0	1320.0
ABR	1.6	3.6	0.0	0.0	0.030	2.2 3.0	1323.9
MAY	2.2	3.2	0.0	0.0	0.017	2.2 3.2	1323.9
JUN	2.2	3.0	0.0	0.0	0.016	2.2 3.0	1323.9
JUL	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.011	2.2 0.6	1323.9
AGO	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.006	2.2 0.4	1323.9
SET	2.2	0.7	0.0	0.0	0.000	2.2 0.7	1323.9
OCT	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.011	2.2 0.5	1323.9
NOV	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.011	2.2 0.3	1323.9
DIC	2.2	0.3	0.0	0.0	-0.005	2.2 0.3	1323.9

TOTALES ANUALES

PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	970.50 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	970.50 (MM)
EVAPORACION	=	1336.70 (MM)
APORTES	=	13.17 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.72 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

MOVIMIENTOS DE EMBALSE
 EMBALSE PARA. DE CABALLO
 PERIODO 1982- 1983

MES	VIN	APD	URI	VAC	UPG	VFI	ALI	COT
ENE	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.007	2.2	0.2	1323.9
FEB	2.2	0.2	0.0	0.0	-0.006	2.2	0.2	1323.9
MAR	2.2	0.2	0.5	0.0	-0.017	1.8	0.0	1321.4
ABR	1.8	1.0	0.0	0.0	0.012	2.2	0.6	1323.9
MAY	2.2	2.4	0.0	0.0	0.011	2.2	2.5	1323.9
JUN	2.2	0.8	0.0	0.0	0.002	2.2	0.8	1323.9
JUL	2.2	2.5	0.0	0.0	0.017	2.2	2.5	1323.9
AGO	2.2	0.8	0.0	0.0	-0.009	2.2	0.8	1323.9
SET	2.2	0.5	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.5	1323.9
OCT	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.013	2.2	0.4	1323.9
NOV	2.2	0.6	0.0	0.0	-0.001	2.2	0.6	1323.9
DIC	2.2	0.4	0.0	0.0	-0.010	2.2	0.4	1323.9

TOTALES ANUALES

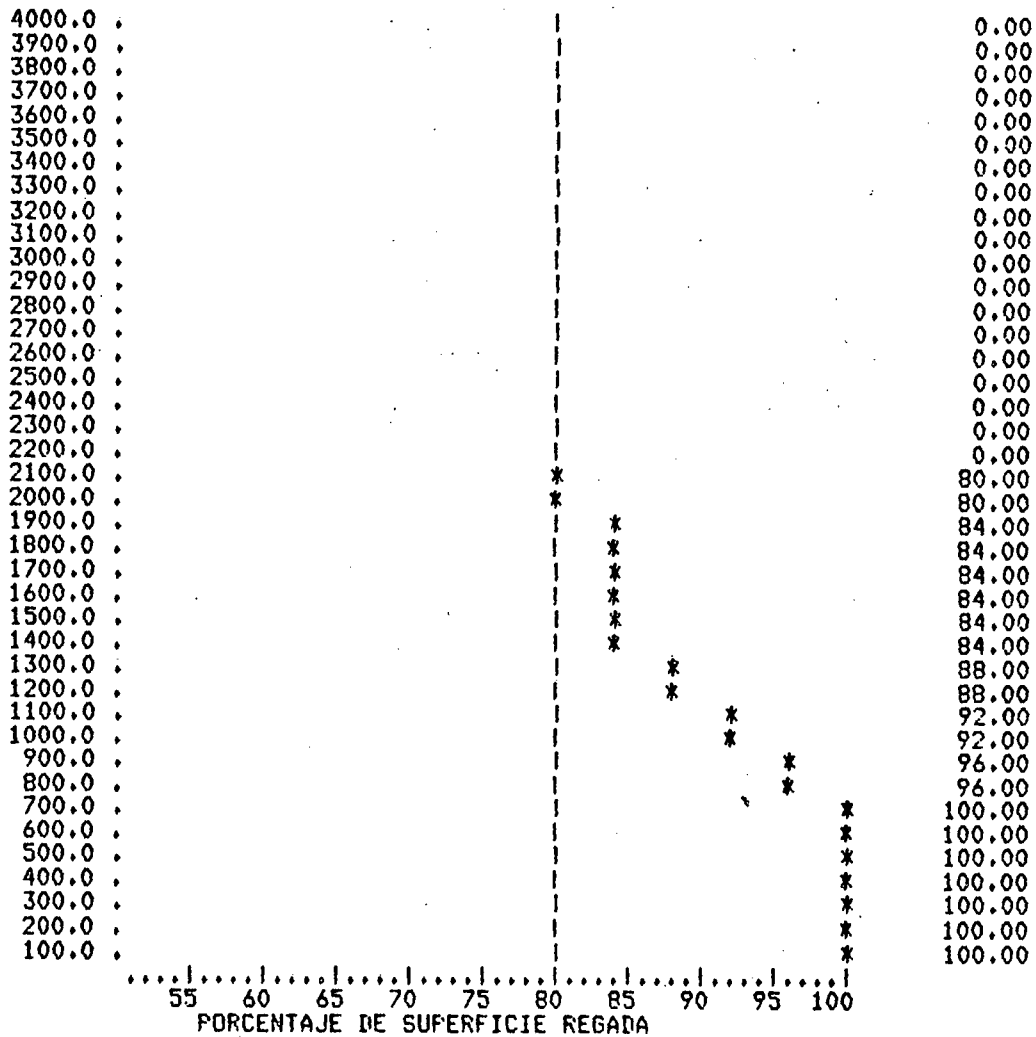
PRECIPITACION EN EL EMBALSE	=	884.60 (MM)
PRECIPITACION EN EL AREA DE RIEGO	=	884.60 (MM)
EVAPORACION	=	1380.90 (MM)
APORTES	=	10.01 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA RIEGO	=	0.52 (MILL.M3)
VOLUMEN ANUAL PARA ACUEDUCTO	=	0.00 (MILL.M3)
AREA REGADA EN EL AÑO	=	2100.00 HECTAREAS
VOLUMEN ANUAL PERDIDO POR EVAPORACION	=	0.08 (MILL.M3)

SUPERFICIE REGADA CADA AÑO

900.0	1300.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	1900.0	2100.0	1100.0	2100.0
2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	700.0
2100.0	2100.0	2100.0	2100.0	2100.0					

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL AREA REGADA PARA LAS SIGUIENTES CONDICIONES

AREA EQUIPADAS = 2100.00 HECTAREAS
 GASTO CONSTANTE DE ACUEDUCTO = 0.00 M3/SEG



GASTO PROMEDIO DE ACUEDUCTO = 0.00
 VOLUMEN PROMEDIO DE ACUEDUCTO = 0.00
 VOLUMEN PROMEDIO DE RIEGO = 1.24
 AREA PROMEDIO REGADA = 1916.00

T A B L A S

PRECIPITACIONES MAXIMAS ANUALES (MM)

PERIODO 1971-1983

ESTACION: SANARE

AÑO / DURACION	15'	30'	1 h	3 h	6 h	9 h	12 h	24 h
1971	17	22	24	28	32	42	43	48
72	12	20	26	54	68	68	68	72
73	19	34	42	62	75	75	75	75
74	44	66	106	116	116	116	116	116
75	24	38	49	53	56	56	56	58
76	27	38	49	77	79	79	79	80
77	17	21	28	41	60	74	76	81
78	13	23	30	35	35	35	35	41
79	12	16	25	33	38	45	45	45
1980	15	18	22	30	40	40	40	40
81	14	27	33	47	69	75	76	78
82	17	26	38	65	66	68	68	68
83	10	12	20	40	58	59	59	59

TABLA N° 1

INTENSIDADES MAXIMAS ANUALES (MM/H)

PERIODO 1971-1983

ESTACION: SANARE

AÑO / DURACION	15'	30'	1h	3h	6h	9h	12h	24h
1971	68	44	24	9.33	5.33	4.67	3.58	2.00
72	48	40	26	18.00	11.33	7.56	5.67	3.00
73	76	68	42	20.67	12.50	8.33	6.25	3.13
74	176	132	106	38.67	19.33	12.89	9.67	4.83
75	96	76	49	17.67	9.33	6.22	4.67	2.42
76	108	76	49	25.67	13.17	8.78	6.58	3.33
77	68	42	28	13.67	10.00	8.22	6.33	3.38
78	52	46	30	11.67	5.83	3.89	2.92	1.71
79	48	32	25	11.00	6.33	5.00	3.75	1.88
1980	60	36	22	10.00	6.67	4.44	3.33	1.67
81	56	54	33	15.67	11.50	8.33	6.33	3.25
82	68	52	38	21.67	11.00	7.56	5.67	2.83
83	40	24	20	13.33	9.67	6.56	4.92	2.46

TRANSFORMACION DE HIDROGRAMA TRIANGULAR A CURVILINEO

PROPORCIONES DE CAUDAL Y TIEMPO

TABLA N° 3.

PROPORCION DE TIEMPO t/t_p	PROPORCION DE CAUDAL q/q_p
0.0	0.00
0.1	0.03
0.2	0.08
0.3	0.17
0.4	0.28
0.5	0.40
0.6	0.57
0.7	0.74
0.8	0.88
0.9	0.97
1.0	1.00
1.1	0.96
1.2	0.85
1.3	0.72
1.4	0.62
1.5	0.52
1.6	0.45
1.8	0.35
2.0	0.28
2.2	0.23
2.4	0.20
2.6	0.17
2.8	0.14
3.0	0.12
3.5	0.08
4.0	0.05
4.5	0.03
5.0	0.02
6.0	0.01
∞	0.00

VALORES DE INTENSIDAD MAXIMA PARA PERIODO DE RETORNO
DE 2, 5, 10, 25 Y 100 AÑOS

PERIO DE RETORNO (AÑOS)	INTENSIDAD (mm/h)
2	38
5	54
10	68
25	78
50	88
100	96

t horas	Q ₂ (m ³ /Seg)	Q ₅ (m ³ /Seg)	Q ₁₀ (m ³ /Seg)	Q ₂₅ (m ³ /Seg)	Q ₅₀ (m ³ /Seg)	Q ₁₀₀ (m ³ /Seg)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.1	0.92	1.51	2.18	2.60	3.11	3.44
0.2	2.46	4.03	5.82	6.94	8.29	9.18
0.3	4.31	7.06	10.19	12.15	14.50	16.07
0.4	7.32	11.97	17.29	20.62	24.61	27.27
0.5	11.09	18.14	26.21	31.25	37.30	41.33
0.6	16.17	26.46	38.22	45.57	54.39	60.27
0.7	21.71	35.53	51.32	61.19	73.04	80.93
0.8	25.41	41.58	60.06	71.61	85.47	94.71
0.9	27.87	45.61	65.88	78.55	93.76	103.89
1.0	29.11	47.63	68.80	82.03	97.90	108.49
1.1	28.80	47.12	68.07	81.16	96.87	107.34
1.2	27.18	44.48	64.25	76.60	91.43	101.31
1.3	24.18	39.56	57.15	68.14	81.33	90.12
1.4	20.33	33.26	48.05	57.29	68.38	75.77
1.5	17.86	29.23	42.22	50.34	60.09	66.58
1.6	15.71	25.70	37.13	44.27	52.84	58.55
1.7	13.55	22.18	32.03	38.19	45.58	50.51
1.8	11.55	18.90	27.30	32.55	38.85	43.05
1.9	9.70	15.88	22.93	27.34	32.63	36.16
2.0	8.62	14.11	20.38	24.30	29.01	32.14
2.1	7.24	11.84	17.11	20.40	24.35	26.98
2.2	6.47	10.58	15.29	18.23	21.76	24.11
2.3	5.70	9.32	13.47	16.06	19.17	21.24

TABLA N° 5

HIDROGRAMAS TOTALES PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

t horas	Q ₂ (m ³ /Seg)	Q ₅ (m ³ /Seg)	Q ₁₀ (m ³ /Seg)	Q ₂₅ (m ³ /Seg)	Q ₅₀ (m ³ /Seg)	Q ₁₀₀ (m ³ /Seg)
2.4	5.16	8.44	12.19	14.54	17.35	19.23
2.5	4.77	7.81	11.28	13.45	16.06	17.79
2.6	4.39	7.18	10.37	12.37	14.76	16.36
2.7	4.00	6.55	9.46	11.28	13.47	14.92
2.8	3.70	6.05	8.74	10.42	12.43	13.78
2.9	3.47	5.67	8.19	9.77	11.66	12.92
3.0	3.16	5.17	7.46	8.90	10.62	11.77
3.1	2.93	4.79	6.92	8.25	9.84	10.91
3.2	2.70	4.41	6.37	7.60	9.07	10.05
3.3	2.46	4.03	5.82	6.94	8.29	9.18
3.4	2.31	3.78	5.46	6.51	7.77	8.61
3.5	2.08	3.40	4.91	5.86	6.99	7.75
3.6	2.00	3.28	4.73	5.64	6.73	7.46
3.7	1.85	3.02	4.37	5.21	6.22	6.89
3.8	1.69	2.77	4.00	4.77	5.70	6.31
3.9	1.54	2.52	3.64	4.34	5.18	5.74
4.0	1.39	2.27	3.28	3.91	4.66	5.17
4.1	1.23	2.02	2.91	3.47	4.14	4.59
4.2	1.16	1.89	2.73	3.26	3.89	4.31
4.3	1.00	1.64	2.37	2.82	3.37	3.73
4.4	0.92	1.51	2.18	2.60	3.11	3.44
4.5	0.85	1.39	2.00	2.39	2.85	3.16
4.6	0.69	1.13	1.64	1.95	2.33	2.58
4.7	0.62	1.01	1.46	1.74	2.07	2.30

TABLA Nº 5

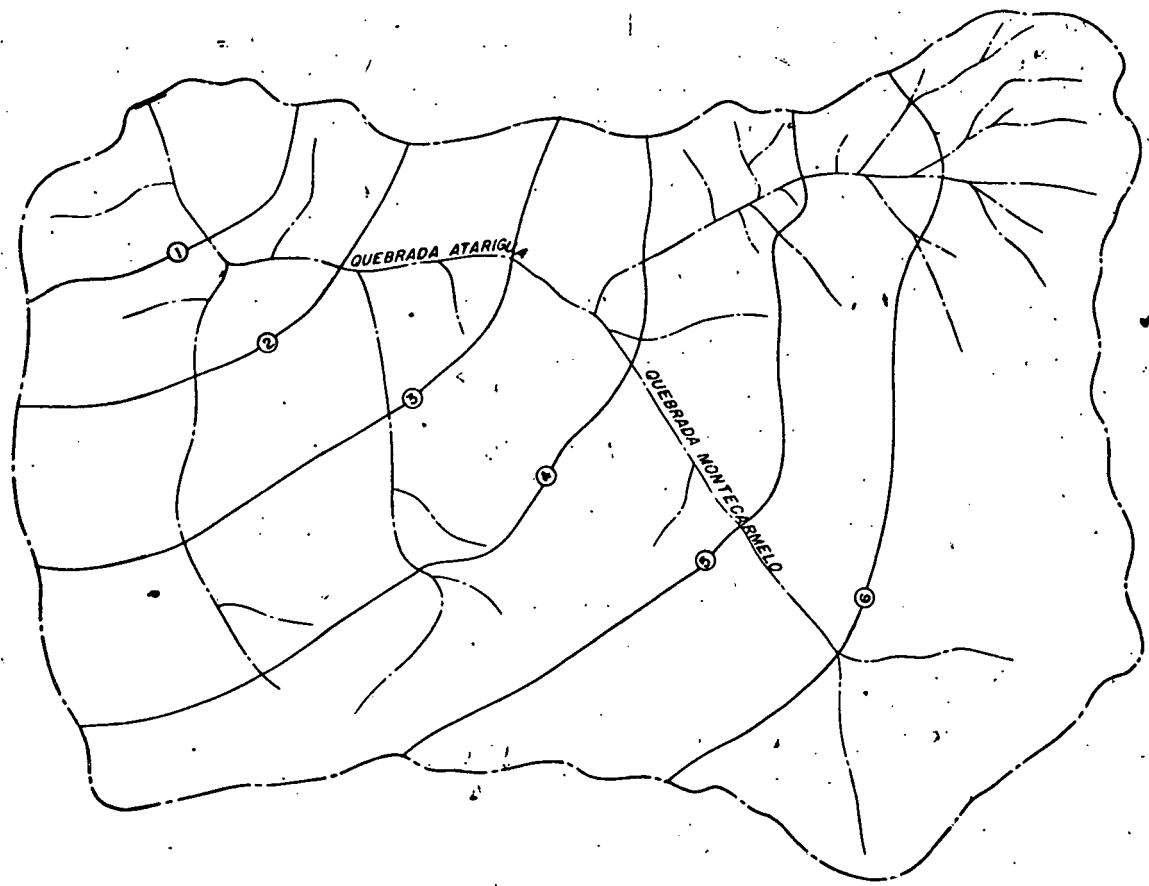
HIDROGRAMAS TOTALES PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

GRAFICOS

10 78 000 N
4 28 000 E

CURVAS ISOCRONAS
CUENCA QUEBRADA ATARIGUA
HASTA EL SITIO DE PRESA PIEDRA DE CABALLO
E SC. 1:25 000

10 78 000 N
4 35 000 E



10 72 000 N
4 28 000 E

GRAFICO N° 3

10 72 000 N
4 35 000 E

M.A.S. 73	
Escala	1:25 000
Fecha	...
Elaborado por	...
Revisado por	...
Aprobado por	...
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...

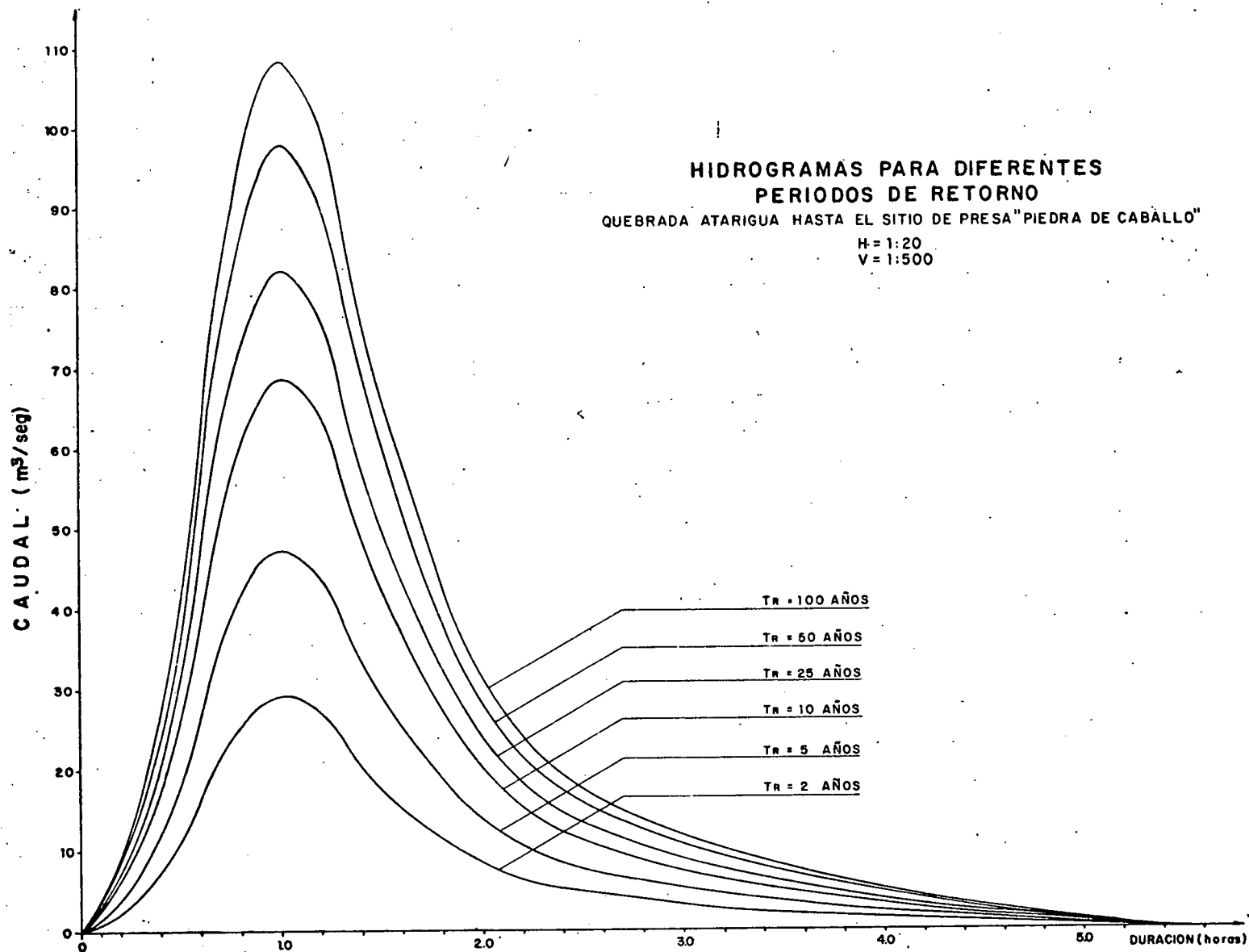
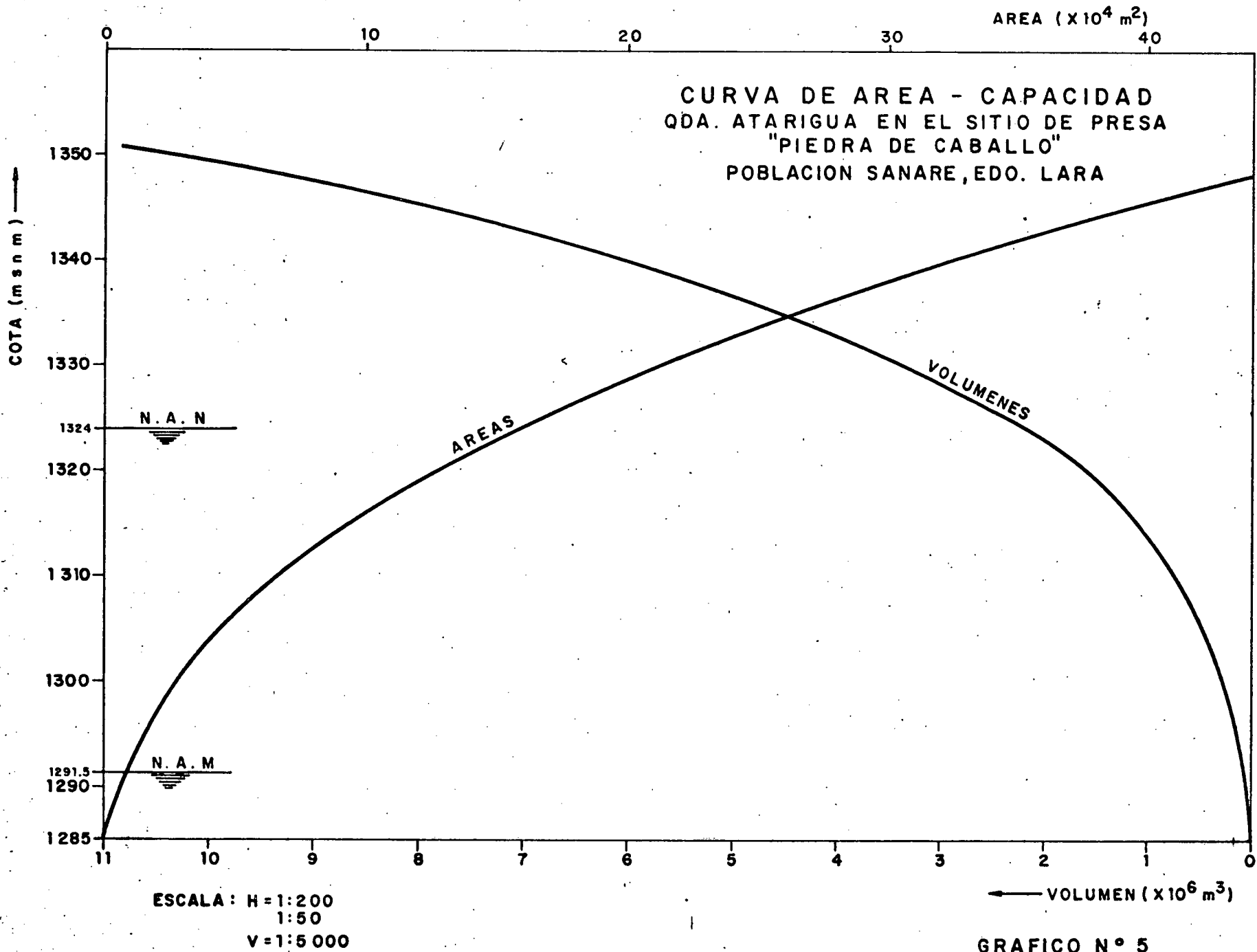


GRAFICO N°4



FIGURAS

PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE DE MAYOR LONGITUD
QUEBRADA ATARIGUA HASTA EL SITIO DE PRESA "PIEDRA DE CABALLO"

H=1:25 000
V=1:5 000

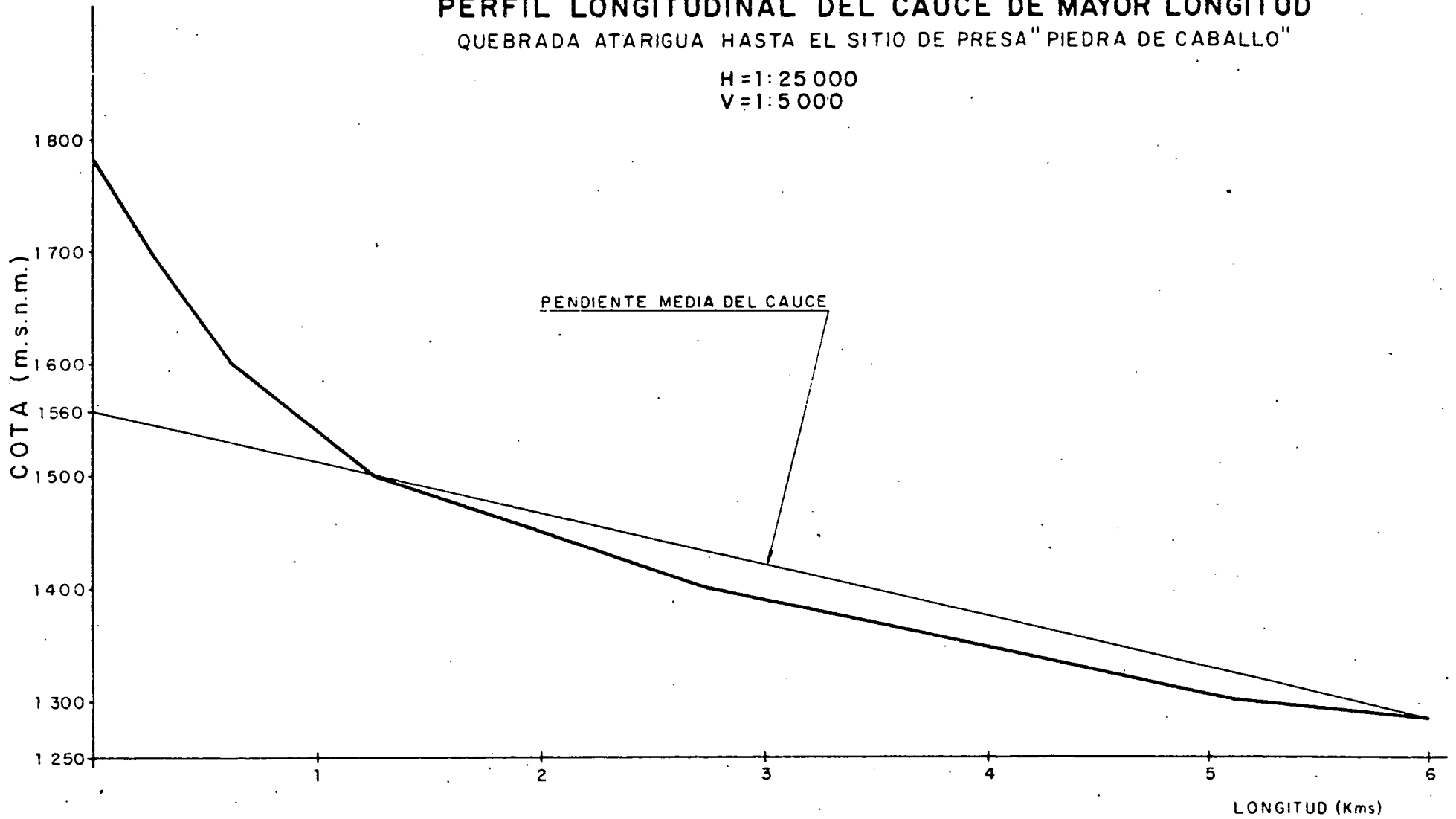


FIGURA N °1

ESTACION SANARE

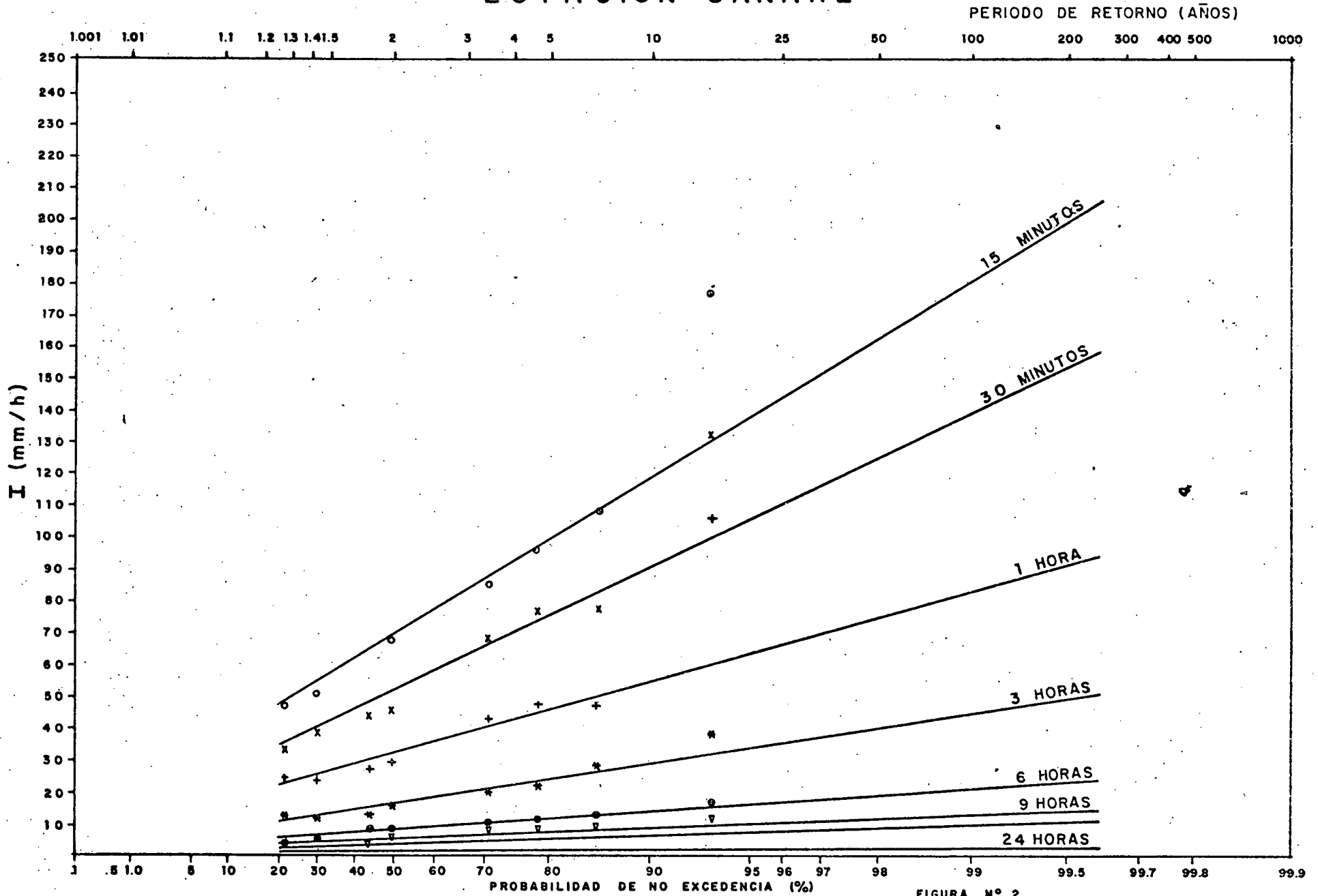
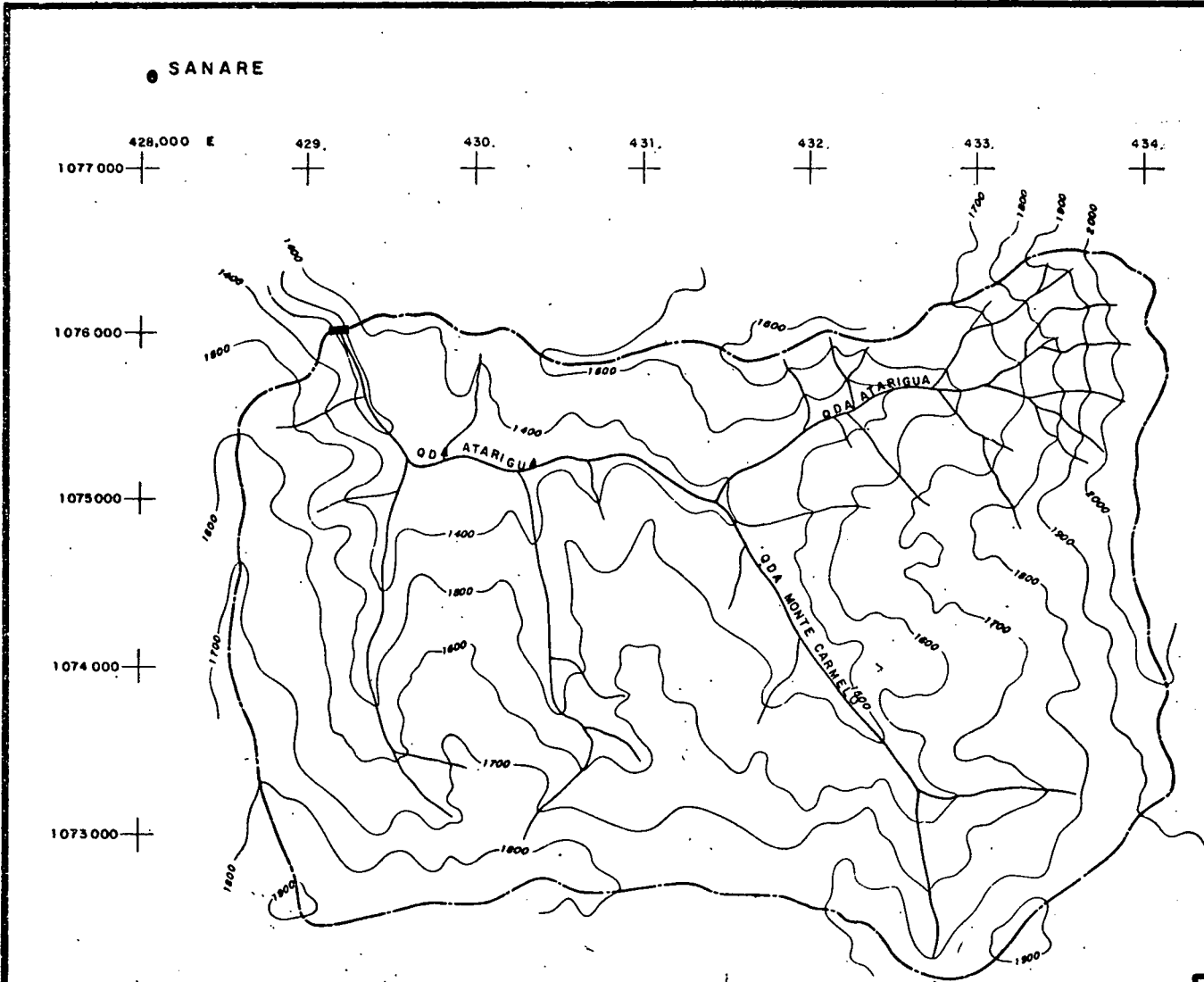


FIGURA N° 2

PLANOS



● SANARE

428,000 E 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435,000 E

1077 000 + + + + + + + 1077 000 N

1076 000 + + + + + + + 1076 000

1075 000 + + + + + + + 1075 000

1074 000 + + + + + + + 1074 000

1073 000 + + + + + + + 1073 000 N

1072 000 + + + + + + + 1072 000

428. 429. 430. 431. 432. 433. 434.

SANARE ESTADO LARA	
PLANO TOPOGRAFICO CUENCA QUEBRADA ATARIGUA HASTA EL SITIO DE PRESA "PIEDRA DE CABALLO"	
PLANO N° 1 ESCALA 1:25000	

