



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA

PROYECTO DE ORDENACION AGROHIDROLOGICA DE LA ZONA DE ARTA (MALLORCA)

ANEXO N.º 3 DE LA MEMORIA
HIDROLOGIA.



EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S. A.

MADRID, JUNIO 1990

784-7



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA

PROYECTO DE ORDENACION AGROHIDROLOGICA DE LA ZONA DE ARTA (MALLORCA)

ANEXO N.º 3 DE LA MEMORIA
HIDROLOGIA.



EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S. A.

MADRID, JUNIO 1990

ANEXO Nº 3
HIDROLOGIA

INDICE

ANEXO 3

	<u>Pág.</u>
3. HIDROLOGIA	
3.1. CARACTERISITCAS HIDROLOGICAS.	1
3.2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.	8
3.3. DIVISION EN UNIDADES HIDROLOGICAS.	20
3.4. CALCULO DE CAUDALES.	26
3.4.1. Cálculo genético de caudales para cada unidad	
a) Elección de las estaciones meteorológicas.	27
b) Precipitaciones máximas en 24 horas.	28
c) Calculo de las precipitaciones máximas en 1 y 6 horas de duración.	29
d) Definición de los números de curva correspondientes a cada unidad hidrológica.	33
e) Cálculo del hidrograma correspon- diente a cada unidad hidrológica y determinación del caudal mediante el modelo HYMO.	53
3.5. PENDIENTE DE COMPENSACION.	169

TEXTO

3. HIDROLOGIA

3.1. CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS

Las dos áreas de estudio no se corresponden con cuencas hidrográficas, presentando unos límites dependientes fundamentalmente de los cambios de usos del suelo.

El torrente principal existente en la comarca de Artá es el Canyonel, único curso que puede considerarse como permanente. La generalidad de los cursos se caracteriza por su estacionalidad; así, en la zona N existen un gran número de torrentes estacionales que desembocan directamente al mar tras un curso por lo general corto.

La denominación oficial del torrente de Canyonel es T. 11-01-61, presentando una cuenca de 7.870 h. Recibe las aportaciones de un gran número de tormentas estacionales, que presentan fuertes pendientes en su zona de cabecera.

Es necesario notar que la denominación de torrente de Canyonel sólo la recibe en su último tramo, ya que aguas arriba los afluentes tienen otros nombres. El esquema de la red fluvial muestra la disposición de las fuentes y sus nombres.

Los torrentes que confluyen en el Canyamel tienen recorridos bastante alargados, discurriendo en muchos casos por zonas más o menos llanas, en especial aguas abajo de la localidad de Artá.

De los torrentes que vierten directamente al mar en la parte NO, NE y E debe señalarse sus cursos cortos, situados en fuertes pendientes, que llevan agua sólo en condiciones de tormentas importantes.

En el esquema siguiente se muestra la red fluvial existente y su jerarquización.

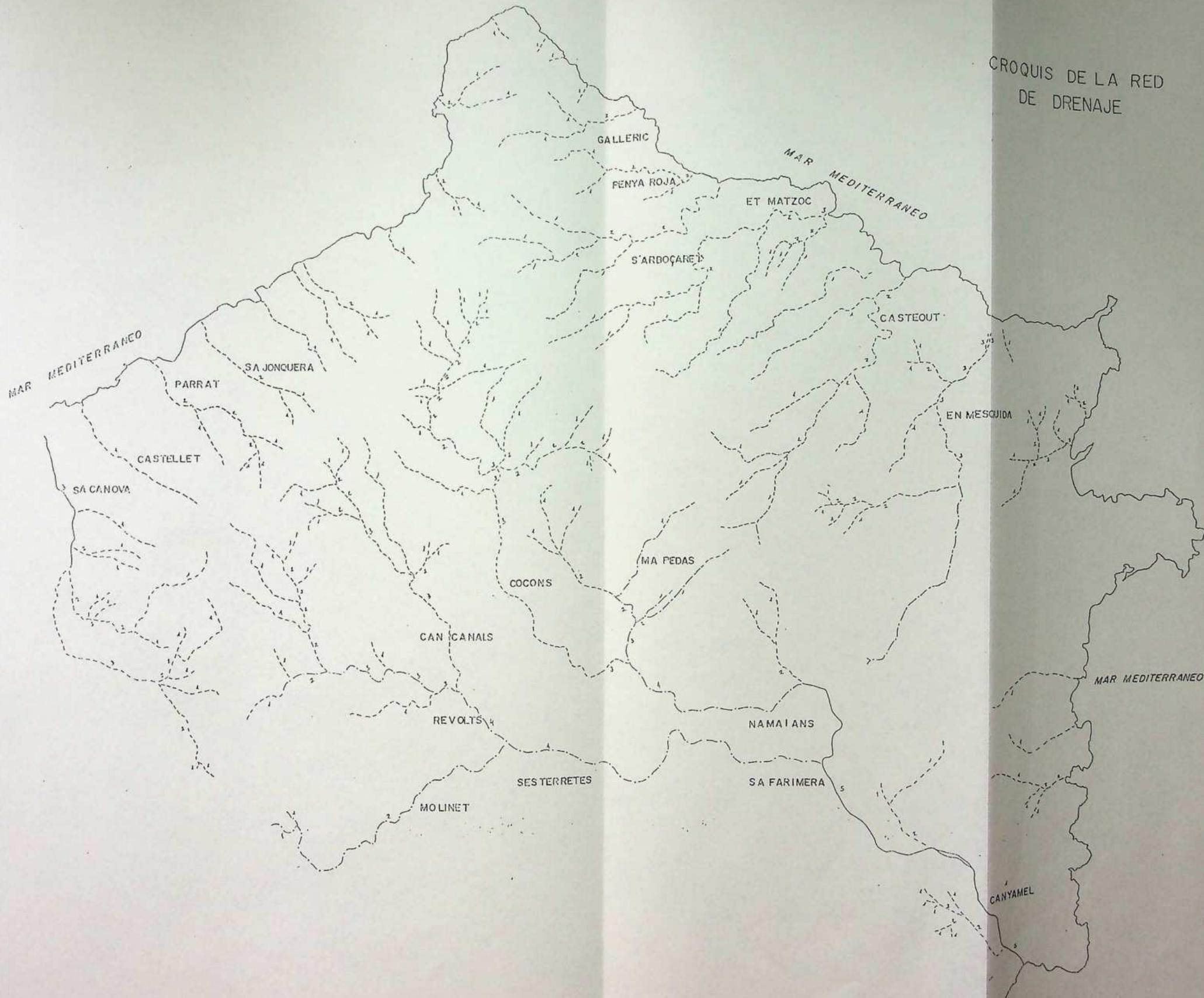
La jerarquización se ha realizado siguiendo el procedimiento de Strahler, consistente en calificar como tramo de orden 2 el resultante de la confluencia de 2 tramos de orden 1 o tramos sin afluentes; y, en general, el tramo de orden n procede de la confluencia de 2 tramos de orden n-1.

Densidad de drenaje

Es la longitud media de curso por km².

Se calcula la densidad de drenaje para la zona objeto de proyecto y para la cuenca del fuente de Canyamel.

CROQUIS DE LA RED DE DRENAJE



Zona del proyecto:

- Longitud de los cursos: 169 km.
- Superficie total de la toma: 116'95 km².
- Densidad de drenaje = 1'4 km⁻¹

Cuenca del torrente de Canyamel.

- Longitud de los cursos = 86'2 km.
- Superficie total de la cuenca = 78'7 km².
- Densidad de drenaje = 1'1 km⁻¹.

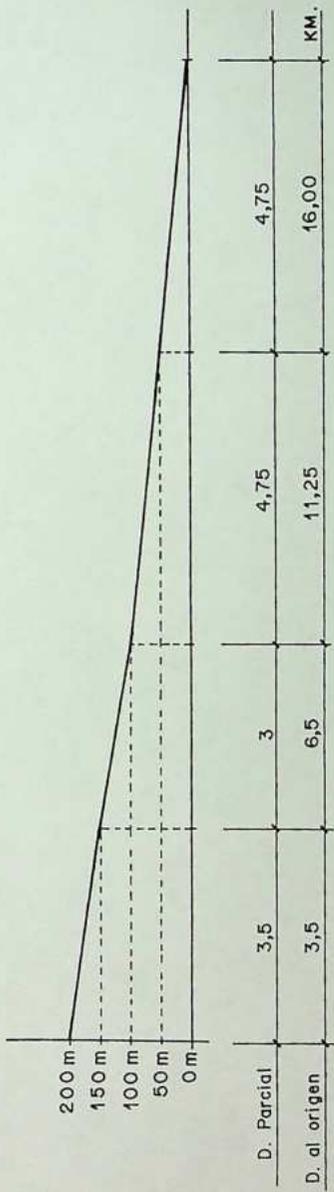
La densidad de drenaje es superior en las zonas altas y de mayores pendientes, reduciéndose en las zonas de cultivos. Ello explica que la cuenca del Canyamel presente una longitud media de curso por Km² más pequeña que en el caso de la totalidad de la zona.

Perfil longitudinal del Torrente Canyamel

A continuación se presentan los perfiles longitudinales de los principales cursos existentes del Canyamel, considerando todos los cursos desde el nacimiento hasta la desembocadura.

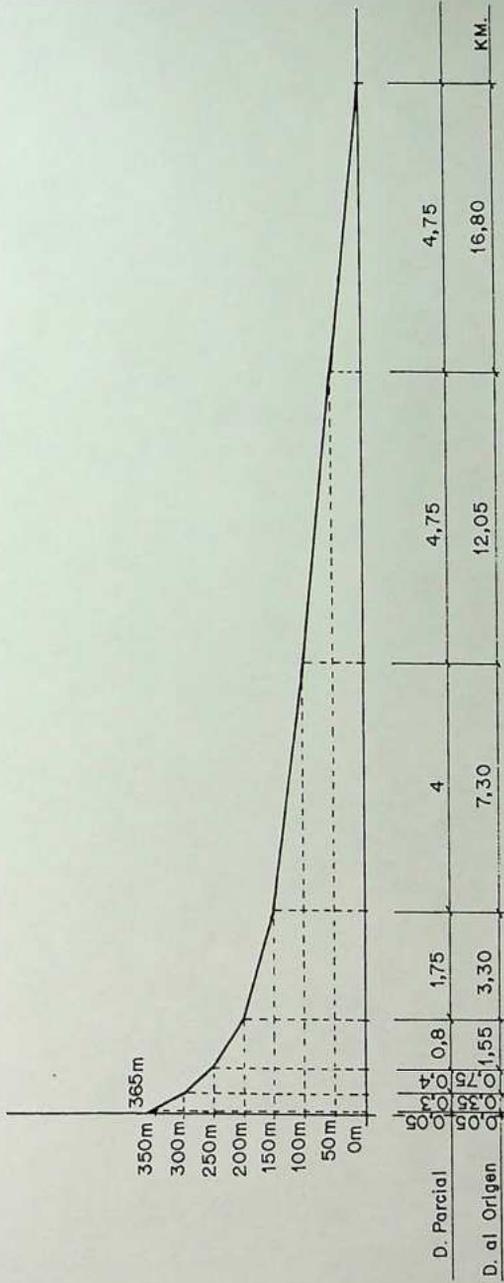
Se aprecia perfectamente la diferente pendiente existente en el tramo bajo, bastante llano y coincidente con terrenos agrícolas, y el tramo alto, de pendientes muy fuertes.

TORRENT DES MOLINET



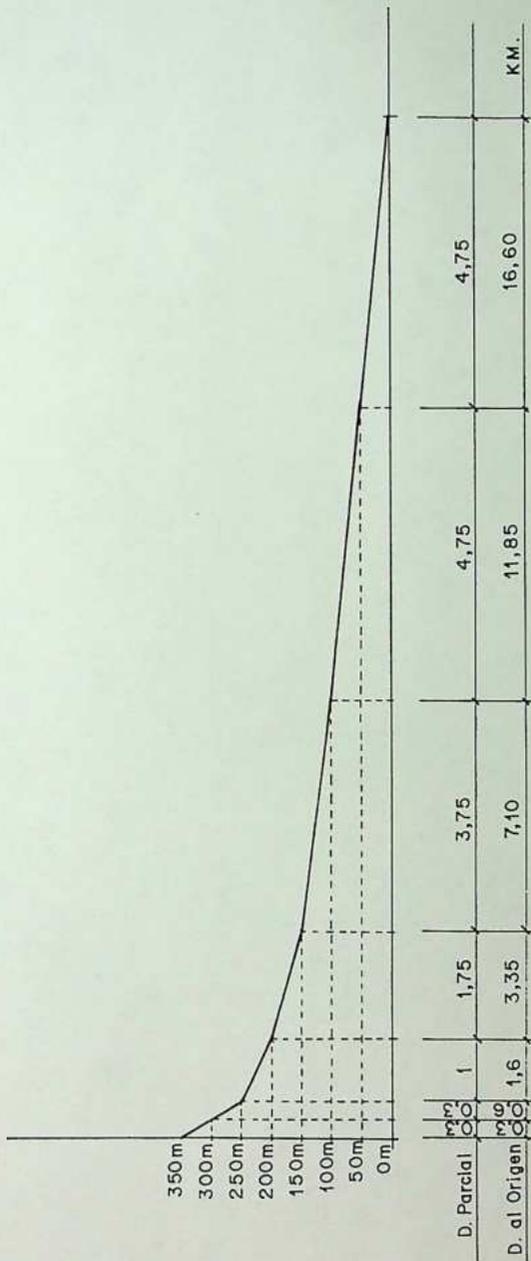
ESCALA: 1 / 100

TORRENT DE SON FORTESA



ESCALA : 1 / 100

TORRENT DE CAN CANALS



ESCALA : 1 / 100

3.2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Se ha efectuado un inventario de los puntos de agua existentes en la zona, con el fin de tener una información básica en la que apoyarse para la realización aquellas actuaciones que tienen una mayor dependencia de la existencia cercana de agua, como es el caso de las mejoras cinegéticas.

La importancia del conocimiento de estos puntos se agranda por las características de estacionalidad que presentan los cursos de agua de la zona de proyecto, debido a la elevada capacidad de infiltración de los lechos.

En general la comarca de Artá es de fama histórica una zona bien dotada de agua y con profusión de fuentes, sin embargo la mayor parte de éstas han sufrido una disminución en sus caudales, llegando en gran parte de los casos a secarse en verano o incluso todo el año.

Los descensos en la piezometría se han visto aceleradas en los últimos años como consecuencia del aumento del uso de las aguas subterráneas en la región y la deforestación por incendios, que provoca una escorrentía superficial intensa.

El proceso de descenso de los niveles es histórico, como evidencian las obras realizadas a mano (pozos, minas...) para buscar el agua de las fuentes, existiendo en algunos casos una gran variedad de intentos de profundización. El abandono de zonas de regadío apunta también en este sentido.

En el inventario se proporciona una aproximación a los diferentes modos geológicos que condicionan las sugerencias.

Los diferentes tipos de fuentes son las siguientes:

- T-1. Contacto Dolomías (Infra-lías)/Margas (Cretácico)
- T-2. Karstificación en calizas, dolomías, calizas margosas.
- T-3. Facturación en margas.
- T-4. Difuso en recubrimiento no consolidado.
- T-P. Trup-plain

Se han numerado las fuentes para una rápida localización de cada punto de la siguiente forma:

La primera cifra indica el número del mapa 1:10.000 y la segunda corresponde a la numeración general del presente inventario.

Unos pocos puntos de agua han sido clasificados con letras. Corresponden a formas inaccesibles o que no se han visitado, siendo su situación aproximada.

INVENTARIO

700-13/1 Font des Rafalet "De La Villa"

T-2

Seca

700-13/2 Font de Na Cotana

T-4

0.5-1 m³/h.

700-13/3 Sa font des Galení

T-4

Humedad difusa. Antiguamente 30 m³/h.

700-13/4 Sa Font de ses Piquetes

T-4

3 m³/h.

700-13/5 Son Jordi

T-2

Seca

700-13/6 Font des Prat den Sart

T-4

Poco caudal difuso

700-13/7 Es Gorc

T-4

Seca primera vez verano 89

700-13/8

T-4

Seca

700-43/9 Es Recó

T-2

5m³/h.

700-42/10 Font des Bernardí

T-2

Casi seca

700-14/11 Font de ses Vaques

T-2

Seca

700-14/12 Igual que la anterior

700-14/13 Idem

700-14/14 Font des Ratjoli

672-32/15 Els Fontanals

T-2

Seca

672-32/16 Sa Font Rafaleta

T-2

Inf. $1\text{m}^3/\text{h}$.

672-32/16 Sa Font Rafaleta

T-2

$Q=1000\text{ l/h}$

672-32/17 Sa Devesa

T-1

$< 1000\text{ l/h}$

672-32/18 Font des Parral

T-1

$2-3000\text{ l/h}$

672-32/19 Font de sa Jonquera

T-1, T-4

$2-3000\text{ l/h}$

672-32/20 T-P

Funcionó una vez hace 20 años

672-33/21 Sa Fonteta

T-P

672-33/22 Sa Duaia

T-2

Seca

672-33/23 Font des Mirador

T-1

Seca

672-33/24 Font des Olors

T-1

2.000 l/h

672-33/25 Son Sanchos

T-2, T-4

Poco caudal

672-33/26 Son Morei

T-1

2 m³/h

672-33/27 Son Pusa

Se seca en verano

672-33/28

Travertino

3-4m³/h

672-33/29 Trop-plein

672-33/30 Font Petita de Sa Vinyasa

T-1

0,1 l/s

672-33/31 Font de Sa Vinyasa

T-1

0,4 l/s

672-33/32 Sa Cova

T-2

0,2 l/s

672-33/33 Sa Font Loca

T-2

20-30 l/s durante 5 ó 6 días

672-33/34 Sa Cova

T-2

0,1 l/s

672-33/35 El Vergel

T-2

< 1000 l/h

672-33/36 T-4

672-33/37 Son Not

T-1

Seca

672-33/38 Son Not

672-33/39 T-1

Secas

672-33/40 Son Not

T-1

Humedad en suelo

672-34/41 Es Cocó

T-3

0,005 l/s

672-34/42 Font des Pi

T-3

10 l/min

672-23/43 Font des Oguers

T-2

2 m³/h

672-23/44 Font de Sa Penya Rotja

T-2

500-1000 l/h

672-23/45 Font Des Galleric

672-43/46 Sa Font Calenta

Trop-plein

25 l/s durante algunas semanas

672-33/47 S' Ermita

T-1

4-5 m³/h

672-23/A Font d'es Torres

672-23/B Font d'es Rossillers

672-23/C Font de S, Atalaya

672-23/D Font d'es Pares

672-33/E Sa Font Noves

672-42/F Morell

NOTA: (Los caudales estan citados a título aproximativo para referir órdenes de magnitud, las variaciones estacionales y anuales son muy fuertes)

672-23/G Sa Font de Sa Vaca

672-23/H Sa Font des Verro

672-23/I Sa Font Celada

672-23/J Sa Font des Polas

672-23/K Sa Font de Fenoy

672-23/L Coral d'es Olivers

672-23/M Sa Font des Olivers

672-23/N Sa Font de Ferrutx

Se tienen en total 61 fuentes inventariadas, lo cual muestra la riqueza en agua de fama histórica en la comarca.

Se incluye en el proyecto un mapa de localización de puntos de agua a escala 1:25.000. Anexo nº3. Mapas. A la vez, en los mapas de actuaciones a escala 1:10.000 aparecen localizados estos puntos, Documento nº2. Planos.

3.3. UNIDADES

El curso principal existente en la zona de proyecto en el torrente de Canyamel que presenta una cuenca de 7.860 h, 3.000 de las cuales quedan fuera de la zona de estudio.

El curso principal de la cuenca antes indicada nace en las laderas del Puig Morei, pero no recibe el nombre de torrente de Canyamel hasta que las aguas alcanzan las proximidades de la torre de Canyamel. El torrente principal recibe el nombre del pueblo donde desemboca en el Mediterraneo.

En su parte alta, el curso principal recibe aportaciones de un gran número de torrenteras, tomando la denominación de torrente des Cocons. Recoge entonces las aguas del Torrent de Na Pedaç, cambiando su nombre al de Torrent de na Maians.

Bajo esta denominación, recibe en las proximidades de sa Farinera las aguas del torrente del mismo nombre, que tiene una entidad similar. Aguas abajo de dicha confluencia, toma el nombre de Torrent de Canyamel.

El torrente de Sa Farinera se forma con las aportaciones del Torrent des Molinet y Torrent des

Revolts, recibiendo a su vez éste último dos importantes aportaciones: el torrent de San Pastor y el Torrent de Can Canals.

El torrente de Canyamel propiamente dicho, es decir, en su tramo último, forma un cauce bastante excavado y bien estabilizado, no habiendo presentado problemas de desbordamientos, al limpiarse su cauce de forma periódica por los servicios municipales.

Las amplias zonas de cabecera no presentan la misma situación, especialmente cuando se trata de terrenos forestales o ganaderos. Ello ha permitido que se hayan producido desbordamientos, en especial con motivo de las grandes lluvias de Otoño de 1989.

La cuenca del torrente de Canyamel se ha dividido en nueve unidades hidrológicas, de las cuales 5 son subcuencas, y el resto vertientes directas al torrente Canyamel o al torrente de Ses Terretes. Para la realización de la división se han tenido en cuenta datos climatológicos y geomorfológicos. Las unidades aparecen cartografiadas a escala 1:25.000. Anexo nº3. Mapas.

Las nueve unidades consideradas son las siguientes:

- Unidad hidrológica 1: Cabeceras de los torrentes de San Fortesa y des Revolts. Sus límites naturales son: Coll d'en Pelat, Puig de Ferrutx, Pont Mussoll, Coll de Morell, Puig Revell, sa Roca Mel-la, Son Pi, confluencia con el torrente de Can Canals, Puig dets Hams, Es Fonament, Coma des Sarrió.
- Unidad hidrográfica 2: Cuenca del torrente de Can Canals, hasta su desembocadura en el torrente des Revolts. Sus límites naturales son: Desde Coma des Sarrió se apoya en la unidad hidrológica número 1 hasta la desembocadura. Sigue el límite por el Puig Verd, Sa Pleta Vella, Es Pinet, Coll d'en Patró, Puig del Coloms y Es Replá, para bajar luego por Ses Madrioles hasta la Coma des Sarrió.
- Unidad hidrográfica 3: Cuenca del Torrent des Cocons, o Cabecera del Torrente de Canyamel. Sus límites naturales son: Desde Es Replá se apoya en la unidad hidrológica número 2 hasta las proximidades de Naveta, donde el límite irá en la dirección de Es Pujols, desembocadura del torrent de na Pedaç, Puig Badet, Puig des Coscolls, Sos Sanxos, Puig de Son Puça, Ses Penyes, Sa Moleta, Coll des Castellás, con dernio des Pilot, Puig Morei, Talaia Freda, Coll de su Truja y Es Replá.

- Unidad hidrológica 4: Cuenca del torrent de Na Pedaç. sus límites naturales son: Al N y E se agrupan en la unidad hidrológica 3, hasta la confluencia con el torrent des Cocons, Continua por Puig des Racó, Coll des Racó, Puig Poca Son y Penyal Roig.
- Unidad hidrológica 5: Vertientes directas al torrent de Na Maians, desde la confluencia de los torrentes de Cocons y Na Pedaç hasta la confluencia del Torrent de na Maians con el Torrent de su Farinera. Sus límites naturales son: desde el Puig des Racó se apoya en la unidad hidrológica 4 hasta la primera confluencia antes citada, siguiendo luego Es Pujols. Por el Sur se apoya en la unidad hidrológica 8, hasta la segunda confluencia atada. Sube luego hasta Son Febrer, Son Cullera, Puig de Cutá y Puig des Racó.
- Unidad hidrológica 6: Vertientes directas al torrent des Revolts, desde la desembocadura del torrent de Can Canals hasta la confluencia del Torrent des Molinet con el propio torrent del Revolts. Esta unidad se apoya, al N, en las unidades 1 y 2, al NE en la unidad 8, y al sur en la unidad 7.
- Unidad hidrológica 7: Cuenca del torrent des Molinet. Sus límites naturales son: Sa Carrossa, Coll dets

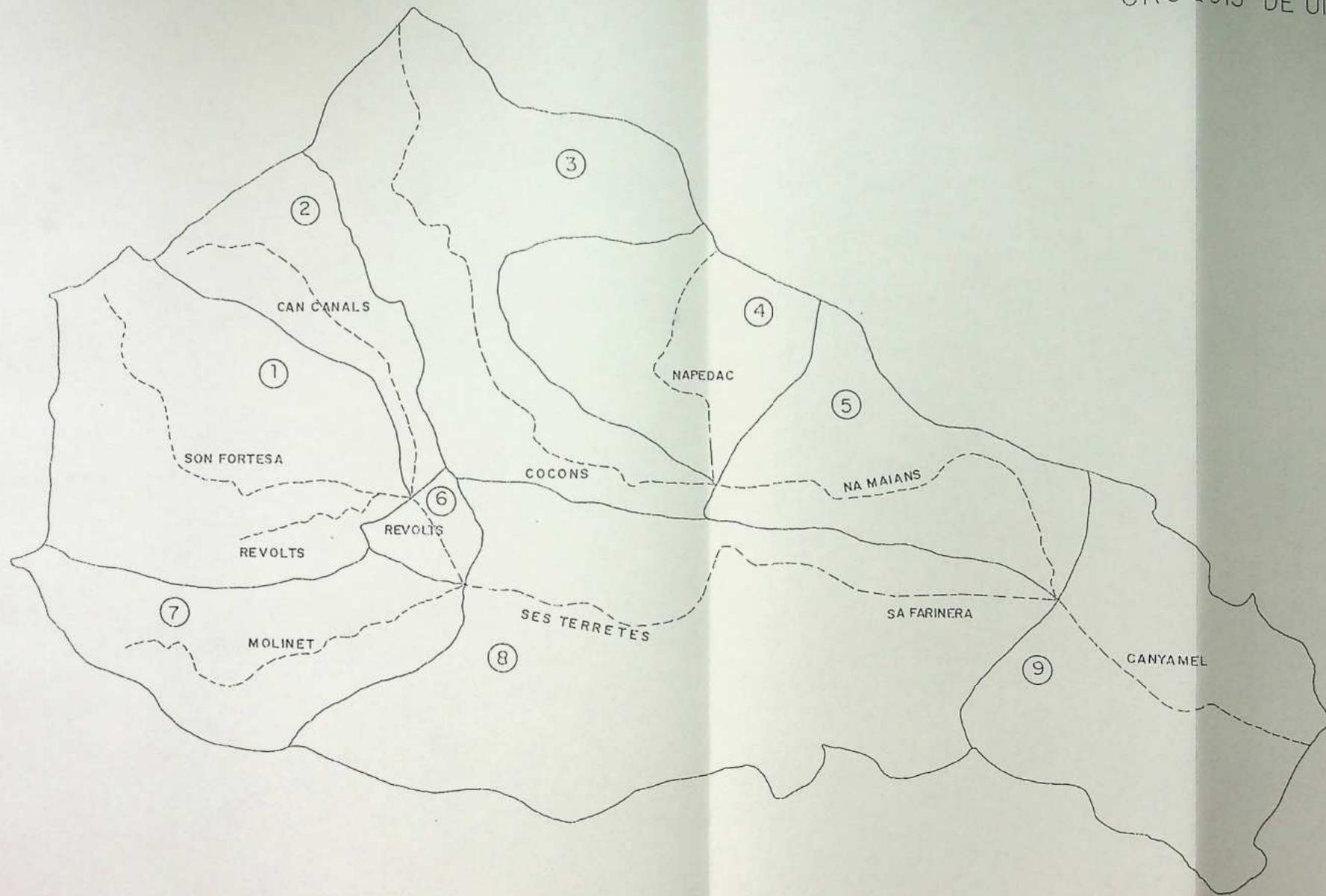
Urbans, Ses Eretes, Serral d'En Rul-lo, Can Xinet, Es Mustir Vell, confluencia con el torrent des Revolts unidad hidrológica 6 y unidad hidrológica 1.

-Unidad hidrológica 8: Vertientes directas al Torrent de Sas Ferrets, desde la confluencia del torrent del Revolts con el torrent des Molinet hasta la confluencia del torrent de Ses Terrets ó sa Farinera con el torrent de Na Maians. Sus límites naturales son: Ses Erets, Sa Jordana, Puig de S'Estelria, Puig d'en Mir, San Corb, San Du hasta la confluencia última antes citada. Se apoya al N en las unidades 5 y 3, y al oeste en las unidades 6 y 7.

-Unidad hidrológica 9: Vertientes directas al Torrent de Canyamel desde la confluencia del torrent de Na Maricans y torrent de Sa Farinera hasta la desembocadura del torrent de Canyamel. Sus límites naturales son: Son Duc, Es Rafalet, Serra de Son Jordi, con Baix, S'ovelleta, desembocadura, Talaia Nova, Puig Negre, Puig Revell, Puig de Su Yadó y Son Cullera, apoyándose al NO en las unidades 5 y 8.

Se adjunta un esquema con la disposición de las unidades hidrológicas consideradas.

CROQUIS DE UNIDADES HIDROLOGICAS



3.4. CALCULO DE CAUDALES

No se efectuará un estudio detallado de caudales en el caso de los pequeños torrentes situados al norte de la cuenca del Canyonel. En el caso de los pequeños torrentes que vierten hacia el noroeste, no existen edificaciones que puedan sufrir daños a lo largo de los cursos. En cuanto a los torrentes que vierten hacia el noroeste, sólo podían darse problemas con el torrente d'es Parrat. Sin embargo, dicho torrente, a su paso por el borde de la Colonia de Sant Pere presenta un cauce bien escavado, no habiéndose producido inundaciones en dicho núcleo de población.

Presenta interés sin embargo el conocimiento de los caudales máximos esperables en diferentes tramos del torrente principal de la zona, o torrente de Canyonel.

Para ello se considerarán una serie de unidades hidrológicas, al final de las cuales se calcularán los caudales de avenida correspondientes a diferentes periodos de retorno. Se obtendrá de esta zona una información referente a la torrencialidad de los diferentes tramos del torrente de Canyonel.

3.4.1. CALCULO GENÉTICO DE CAUDALES PARA CADA UNIDAD

En cada una de las unidades consideradas, se evalúan los caudales punta para distintos períodos de recurrencia. El proceso operativo es el siguiente:

a) Elección de las estaciones metereológicas que definen la pluviosidad de las diferentes cuencas.

b) Determinación estadística de la precipitación máxima en 24 horas en dichas estaciones para diferentes períodos de retorno: 10, 25, 50 y 100 años.

c) Cálculo estadístico, para los mismos períodos de recurrencia, de las precipitaciones en 1/2, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 horas.

d) Definición de los números de curva correspondientes a cada unidad. Este cálculo debe contemplar la fase de determinación del tipo de suelo según la clasificación del Soil Conservation Service y la de obtención del valor del número de curva teniendo en cuenta el uso del terreno y el tipo de suelo.

e) Se determinan finalmente los hidrogramas correspondientes a cada cuenca, calculando el caudal punta respectivo.

a) Elección de las estaciones meteorológicas

Por el método de los polígonos de Thyessen se ha determinado el porcentaje de superficie de cada unidad hidrológica cuyas condiciones climáticas vienen determinadas por cada estación meteorológica.

Se ha obtenido el siguiente resultado:

Unidad hidrológica	Estaciones	
	Artá	Capdepera
1	100%	0%
2	100%	0%
3	100%	0%
4	100%	0%
5	60%	40%
6	100%	0%
7	100%	0%
8	95%	5%
9	0	100%

b) Precipitaciones máximas en 24 horas en las estaciones seleccionadas, para períodos de recurrencia de 10, 25, 50 y 100 años.

El cálculo de estos valores se ha realizado en el Anexo 2, en el apartado de índice de erosión pluvial, (2.4.4.).

Los resultados fueron los siguientes:

Estación	P_{24}^{10}	P_{24}^{25}	P_{24}^{50}	P_{24}^{100}	n
Artá	94'79	111'02	123'06	135'00	35
Capdepera	104'0	125'26	140'96	156'54	18

En este cuadro;

P_{24}^T : Precipitación máxima en 24 horas con un período de retorno de T años, en mm.

n: número de años observados.

c) Cálculo de las precipitaciones máximas en 1 y 6 horas en las estaciones citadas, y aplicación a las unidades hidrológicas.

Para la determinación de estas valores se utilizan las correlaciones obtenidas por Elias Castillo en la publicación "Precipitaciones máximas en España". Las correlaciones obtenidas fueron las siguientes:

$$x_{6h} = 0'31 x_{1h}$$

$$x_{12h} = 0'58 x_{6h}$$

$$x_{24h} = 0'60 x_{12h}$$

Siendo x_{th} la intensidad máxima para una duración de t horas.

En el cuadro siguiente figuran los resultados de la aplicación de dichas correlaciones.

ESTACION	P ₁ T				P ₆ T			
	T=10	T=25	T=50	T=100	T=10	T=25	T=50	T=100
Artá	36'61	42'88	47'53	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
Capdepera	40'20	48'38	54'44	60'46	74'77	89'99	101'26	112'46

El cuadro final de precipitaciones máximas para las distintas unidades hidrológicas es el siguiente:

UNIDAD	P ₁ T				P ₆ T			
	T=10	T=25	T=50	T=100	T=10	T=25	T=50	T=100
1	36'61	42'88	47'53	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
2	36'61	42'88	47'53	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
3	36'61	42'88	47'53	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
4	36'61	42'88	47'53	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
5	38'05	45'08	50'29	55'47	70'77	83'85	93'54	103'17
6	36'61	42'88	47'53	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
7	36'61	42'88	47'93	52'14	68'10	79'76	88'40	96'98
8	36'79	43'15	47'88	52'56	68'43	80'27	89'04	97'75
9	40'20	48'38	54'44	60'46	74'77	89'99	101'26	112'46

d) Definición de los números de curva correspondientes a cada unidad hidrológica.

Se utiliza el método del USDA Soil Conservation Service. Dicho método consiste esquemáticamente en los siguiente:

Se analiza el complejo hidrológico de la cuenca vertiente, es decir, la capacidad de producir escorrentía para un aguacero dado que posee dicha cuenca (en el caso del presente proyecto, de cada una de las unidades hidrológicas).

Este complejo hidrológico depende, entre otros factores, de los siguientes;

- Tipo de recubrimiento del suelo por la vegetación o tipo de cultivo.
- Tratamiento o aprovechamiento del suelo. (Si los cultivos se realizan de acuerdo con prácticas de conservación de suelos o no, y en caso afirmativo, del tipo o tipos de prácticas conservacionistas que se utilizan).
- Condición hidrológica para la infiltración de los suelos de la cuenca vertiente.

En este sentido el U.S.D.A. Soil Conservation Service distingue al efecto cuatro grandes grupos hidrológicos de suelos clasificados de la siguiente manera:

GRUPO A: Es el que ofrece menor escorrentía. Incluye los suelos que presentan gran permeabilidad incluso cuando están saturados comprendiendo los terrenos profundos, sueltos, con predominio de arena o grava y con muy poco limo o arcilla.

GRUPO B: Incluye los suelos de moderada permeabilidad cuando están saturados, comprendiendo los terrenos arenosos menos profundos que los del grupo A, aquellos otros de textura franco-arenosa de mediana profundidad y los franco profundos.

GRUPO C: Incluye los suelos que ofrecen poca permeabilidad cuando están saturados, porque presentan un estrato impermeable que dificulta la infiltración o porque en conjunto su textura es franco-arcillosa o arcillosa.

GRUPO D: Es el que ofrece mayor escorrentía. Incluye los suelos que presentan gran impermeabilidad, tales como los terrenos muy arcillosos profundos con alto grado de tumefacción, los terrenos que presentan en la superficie o cerca de la misma una

capa de arcilla muy impermeable y aquellos otros con subsuelo muy impermeable próximo a la superficie.

La clasificación de los complejos suelo-vegetación en los grupos hidrológicos principales se hace a partir de los planos de vegetación estudiando las condiciones del suelo para la infiltración a partir de las características de su perfil edáfico.

Una vez establecidos los complejos suelo-vegetación, se les ha atribuido un Número Hidrológico, según los criterios establecidos en el cuadro C-1 en el que se han utilizado las siguientes abreviaturas:

R = Cuando las labores de la tierra, la siembra y las restantes faenas agrícolas son ejecutadas sin tener en cuenta la pendiente del terreno.

C = Cuando el cultivo es por curvas de nivel.

C y T = Cuando el cultivo es por curvas de nivel y existen además terrazas para la conservación del suelo.

Estos números muestran el valor relativo de los complejos como productores directos de escurrimiento. Cuanto mayor es el número, mayor es el volumen de escurrimiento directo que puede esperarse del aguadero.

En las distintas áreas homogéneas (suelo-vegetación) de la cuenca se aplica el Número hidrológico correspondiente.

El resultado final se obtiene como una media ponderada:

$$N = \sum N_i S_i / S$$

donde:

S_i : es la superficie de la cuenca afectada por un número hidrológico N_i .

S : es la superficie total de la cuenca.

Una vez conocido el Número Hidrológico N , para el cálculo de la escorrentía directa se tiene en cuenta dos nuevas variables:

- La precipitación en la cuenca.
- La humedad del suelo antes de la precipitación.

La fórmula a utilizar para el cálculo de la escorrentía directa viene dada por la expresión;

$$Q = (P - 0.2 S)^2 / (P + 0.8 S)$$

donde:

Q: es el escurrimiento directo, en mm.

P: la precipitación del aguacero (o la precipitación de cálculo, según los casos) en mm.

S: la diferencia potencial máxima entre P y Q en mm., a la hora del comienzo del aguacero.

La influencia del Número Hidrológico en la determinación del valor S viene definida por la ecuación;

$$S = 25.400/N - 254$$

utilizando como unidades mm.

Los Números Hidrológicos expuestos en la Tabla siguiente corresponden a la Condición II, que representa un valor entre los dos extremos que acabamos de exponer.

NUMEROS DE LAS CURVAS DE ESCORRENTIA PARA LOS COMPLEJOS

HIDROLOGICOS "SUELO-CUBIERTA"

(Según el U.S. Soil Conservation Service)

Condición II e la = 0'2 S

Cubierta del suelo	Clase	Labo- reo	Condiciones hi- droológicas para la infiltración	Nº correspondiente a los grupos hidrológicos de suelo			
				A	B	C	D
Barbecho	-	-	-	77	86	91	94
Cultivos alineados	R		Pobres	72	81	88	91
	R		Buenas	67	78	85	89
	C		Pobres	70	79	84	88
	C		Buenas	65	75	82	86
	C-T		Pobres	66	74	80	82
	C-T		Buenas	62	71	78	81
Cultivos no alinea- dos, o con surcos pequeños o mal de- finidos	R		Pobres	65	76	84	88
	R		Buenas	63	75	83	87
	C		Pobres	63	74	82	85
	C		Buenas	61	73	81	84
	C-T		Pobres	61	72	79	82
	C-T		Buenas	59	70	78	81
Cultivos densos de leguminosas o prados en alternativa	R		Pobres	66	77	85	89
	R		Buenas	58	72	81	85
	C		Pobres	64	75	83	85
	C		Buenas	55	69	78	83

	C-T	Pobres	63	73	80	83
	C-T	Buenas	51	67	76	80
Pastizales						
(Pastos naturales)	-	Pobres	68	79	86	89
	-	Regulares	49	69	79	84
	-	Buenas	39	61	74	80
	C	Pobres	47	67	81	88
	C	Regulares	25	59	75	83
	C	Buenas	6	35	70	79
Prados permanentes	-	-	30	58	71	78
Montes con pastos	-	Pobres	45	66	77	83
(Ganadero-forest)		Regulares	36	60	73	79
		Buenas	25	55	70	77
Bosques	-	Muy pobres	56	75	86	91
(Forestales)		Pobres	46	68	78	84
		Regulares	36	60	70	76
		Buenas	26	52	63	69
		Muy buenas	15	44	54	61
Caseríos	-	-	59	74	82	86
Camino de tierra	-	-	72	82	87	89
Camino con firme	-	-	74	84	90	92

Conversión del Número de Curva de la Condición II a las
 Condiciones I y III, para el caso de $\alpha = 0'28$

1	2	3
Número de la curva para la Condición II	Números correspondientes de la curva para la	
	Condición I	Condición III
100	100	100
95	87	99
90	78	98
85	70	97
80	63	94
75	57	91
70	51	87
65	45	83
60	40	79
55	35	75
50	31	70
45	27	65
40	23	60
35	19	55
30	15	50
25	12	45
20	9	39
15	7	33
10	4	26
5	2	17
0	0	0

Número de curva o número hidrológico definido para cada combinación suelo-vegetación en cada una de las unidades hidrológicas. Número de curva medio.

Se considera la condición II para la infiltración como estado de humedad del suelo, como caso más desfavorable en cuanto a la función de caudales punta. En el caso de los terrenos improductivos, a los que se consideran con muy escasa capacidad de infiltración, se les asigna un $N_c = 82$.

El código de vegetaciones que se utilizarán es el siguiente:

<u>Código</u>	<u>Vegetación</u>
0	Improductivo
1	Regadío herbáceo
2	Labor intensivo
3	Labor extensiva
4	Secano
5	Matorral-pastizal en zonas con poco suelo
6	Matorral-pastizal en zonas con suelo
7	Arbolado $F_{cc} < 50\%$
8	Arbolado $F_{cc} > 50\%$

Los números de curva se determinarán de acuerdo al siguiente cuadro:

<u>Vegetación</u>	<u>Clase hidrológica</u>	<u>Nc</u>
0	Cualquiera	82
1	A	58
	B	72
	C	81
	D	85
2	A	65
	B	76
	C	82
	D	85
3	A	45
	B	66
	C	77
	D	83
4	A	62
	B	71
	C	78
	D	81
5	A	56
	B	75
	C	84
	D	89

<u>Vegetación</u>	<u>Clase hidrológica</u>	<u>Nc</u>
6	A	50
	B	71
	C	81
	D	86
7	A	42
	B	63
	C	73
	D	79
8	A	34
	B	55
	C	65
	D	71

Clasificación de suelos, según los criterios establecidos por el USDA Soil Conservation Service en los tipos A, B, C y D.

Las distintas litofacies originan, como consecuencia del uso a que están sometidas y de su propia naturaleza textural y mineralógica, unos tipos de suelo con un determinado potencial de escurrimientos.

En función de los criterios anteriores y de los análisis texturales de suelos realizados, se han clasificado las distintas litofacies de la zona de estudio según la mayor o menor permeabilidad de los suelos a que dan lugar:

	<u>Grupo hidrológico</u>
Lutitas, areniscas, yesos y rocas volcánicas	D
Dolomías, brechas y carniolas	B
Calizas y dolomías tableadas	B
Margas y calizas arcillosas con sílex, calizas nodulosas	C
Calizas oolíticas, calizas tableadas con sílex	B
Calizas arenosas con niveles margosos	C
Conglomerados de arcillas y areniscas	B
Conglomerados, areniscas y calizas. Margas atedío	C-B
Calcarenitas y Mars	C-B
Terra Rora	D
Arenas eólicas	A
Aluviales	A-B
Coluviales	C-B
Tobas calcareas	A
Calizas, margas y sílex	C-B

UNIDAD 1

<u>Nº de curva</u>	<u>Porcentaje de superficie</u>	<u>Nº curva medio</u>
78	13'52	
63	11'77	
81	2'51	
62	0'94	
82	2'30	
76	5'30	
66	1'12	
60	0'11	
70	0'11	
73	0'28	71'03
65	1'71	
75	0'16	
62	0'94	
72	2'29	
42	0'89	
45	0'16	
77	0'56	
50	0'90	
73	0'94	
71	53'49	

UNIDAD 2

62	2'72
63	10'21
79	0'47

73	3'20	70'33
78	11'64	
81	7'24	
55	6'31	
76	0'23	
71	57'62	

UNIDAD 3

<u>Nº de curva</u>	<u>Porcentaje de superficie</u>	<u>Nº curva medio</u>
71	48'85	
75	3'15	
78	17'26	
73	3'28	
81	4'53	
73	0'63	
82	1'29	
67	6'05	71'67
63	12'57	
76	0'21	
79	1'16	
77	0'04	
66	0'34	
52	0'21	
60	0'29	

UNIDAD 4

<u>Nº de curva</u>	<u>Porcentaje de superficie</u>	<u>Nº curva medio</u>
71	20'45	
73	1'98	
70	2'64	
81	9'34	
78	40'92	
77	3'20	
79	1'96	75'94
70	2'91	
85	3'38	
86	2'63	
82	4'05	
63	5'17	
67	1'31	

UNIDAD 5

71	52'61	
63	5'87	
75	11'23	
76	6'47	
78	10'46	71'92
67	5'75	
66	2'56	
82	1'04	
70	2'56	
81	1'04	

86	0'10
85	0'30

UNIDAD 6

<u>Nº de curva</u>	<u>Porcentaje de superficie</u>	<u>Nº curva medio</u>
71	17'64	
78	31'79	
76	13'67	
82	16'41	74'69
74	4'71	
62	5'28	
63	7'64	
66	2'53	
71	0'56	

UNIDAD 7

71	58'82	
78	16'51	
76	2'01	
72	3'60	
82	4'01	71'69
55	3'72	
63	4'95	
67	1'36	
70	2'96	
52	1'48	
45	0'52	

81	0'52
73	0'10

UNIDAD 8

<u>Nº de curva</u>	<u>Porcentaje de superficie</u>	<u>Nº curva medio</u>
71	49'34	
72	0'80	
55	9'01	
81	2'32	
78	10'06	
82	7'83	
60	0'76	
70	7'45	
65	2'28	
63	1'42	70'89
67	3'51	
66	0'94	
76	2'94	
74	0'57	
85	0'09	
72	0'04	
52	0'28	
85	0'23	
75	0'04	
79	0'04	

UNIDAD 9

<u>Nº de curva</u>	<u>Porcentaje de superficie</u>	<u>Nº curva medio</u>
71	42'93	
55	1'85	
70	3'21	
66	1'58	
63	13'16	
79	1'73	
76	6'26	
67	1'49	
68	2'98	
51	0'22	
52	0'87	
74	4'10	
65	0'87	70'45
62	1'71	
78	5'37	
82	0'79	
81	1'40	
72	0'18	
73	0'13	
42	0'66	
50	1'36	
55	1'49	
86	0'22	
85	7'05	
60	0'04	

Parámetros auxiliares par la utilización del HYMO.

Unidad hidrológica	Nombre del cauce	Longitud (Km)	Densidad (m)	Superficie (Km ²)	Nº de curva
1	Son Fortesa	5'25	286	11'37	71'03
2	Can Canals	5'00	300	5'29	70'33
3	Cocons	8'90	463	14'78	71'67
4	Na Pedaç	3'25	118	6'76	75'94
5	Na Maians	5'25	251	5'44	71'92
6	Revolts	1'25	37	1'01	74'69
7	Molinet	7'00	240	6'00	71'69
8	Ses Terretes	9'50	163	13'35	70'89
9	Canyamel	6'25	139	14'60	70'45

NOTA: La longitud se refiere al punto hidraulicamente más alejado. El desnivel es el correspondiente a este punto.

e) CALCULO DEL HIDROGRAMA CORRESPONDIENTE A CADA UNIDAD HIDROLOGICA Y DETERMINACION DEL CAUDAL MEDIANTE EL MODELO HYMO

El presente modelo HYMO está escrito en Fortran IV y posee hasta 16 subrutinas.

Las posibilidades del modelo son las siguientes:

- Transformación de yetogramas en hidrogramas.
- Conducción de hidrogramas a través de cauces y embalses.
- Suma de hidrogramas.
- Cálculo de sedimentos producidos por una tormenta en toda la cuenca o en subcuencas determinadas.

El proceso de cálculo para una cuenca consiste en una división inicial en unidades hidrológicas de acuerdo con sus características hidráulicas.

Para cada unidad hidrológica se convierte la lluvia de cálculo en escorrentías, utilizando el procedimiento del Número de Curva. A la escorrentía de cada intervalo se le aplica el hidrograma unitario y luego se procede a la suma de todos los hidrogramas parciales de todos los intervalos para obtener el hidrograma de la subcuenca.

Cálculo del Hidrograma

Los datos físicos que se requieren son los siguientes:

S: superficie de la cuenca (o de las respectivas unidades hidrográficas en estudio) en Km².

L: longitud del cauce más largo, prolongado hasta el punto hidráulicamente más alejado de la salida de la cuenca en Km.

H: desnivel entre la salida de la cuenca y el punto hidráulicamente más alejado, en m.

A partir de estos valores se determinan los parámetros:

$$\lambda = 5,951 S^{0,231} \cdot (H/L)^{-0,777} \left(\frac{L^2}{S} \right)^{0,124}$$

$$t_p = 1,442 S^{0,422} \cdot (H/L)^{-0,46} \left(\frac{L^2}{S} \right)^{0,133}$$

Asimismo, se necesita conocer las escurrientías netas determinadas a través de los Números de Curva.

En cuanto al cálculo de los elementos del hidrograma unitario, éste se define en tres tramos; las fórmulas para cada uno de ellos son las siguientes:

a) Desde el origen hasta el punto de inflexión que sigue al máximo:

$$0 \leq t \leq t_0$$

$$q = q_p \left(\frac{t}{t_p} \right)^{(n-1)} \times e^{-(1-n) \left(\frac{t}{t_p} - 1 \right)}$$

b) Desde el punto de inflexión hasta iniciarse la fase de agotamiento;

$$t_0 \leq t \leq t_0 + 2\lambda$$

$$q = q_0 e^{-(t_0 - t) / \lambda}$$

c) Fase de agotamiento;

$$q = q_1 e^{-(t_1 - t) / 3\lambda}$$

siendo t_p y q_p , el tiempo y el caudal correspondiente a una escorrentía de un cm. como área del hidrograma unitario.

t_0 y q_0 , el tiempo y el caudal unitario en el punto de inflexión.

$$t_0 = t_p \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n-1}} \right)$$

t_1 y q_1 : es el tiempo y el caudal unitario al comienzo del agotamiento que es:

$$t_1 = t_0 + 2\lambda$$

El valor del exponente n , que determina la forma del hidrograma como relación entre las posiciones del máximo y de la inflexión, se determina por aproximaciones sucesivas mediante las ecuaciones:

$$n_2 = 1 + \frac{1}{\sqrt{n_1-1}}$$

$$n_1 = \frac{0,05}{\frac{\lambda}{t_p} \left[L \left(\frac{n_2}{n_2 + 0,5} \right) + 0,05 \right]} + 1$$

dando un valor inicial de $n_1 = 5$ para conseguir una rápida convergencia quedando determinado n cuando

$$|n_2 - n_1| < 0,001$$

tomándose,

$$n = n_1$$

$$t_0 = nt_p$$

$$t_1 = t_0 + 2\lambda$$

Para relacionar las escorrentías con los caudales se calcula el coeficiente B, cuyo valor es:

$$B = \frac{2.777}{S_2 + S_1 \frac{\lambda}{t_p} (1 + 2e^{-2})}$$

siendo: el numerador 2,777, la relación de unidades

S_2 : el área del hidrograma hasta t_0

S_1 : la ordenada en t_0

$S_1 \frac{\lambda}{t_p} (1 + 2e^{-2})$: la integral del resto

Con ello el denominador de la expresión B equivale al área total del hidrograma en tales condiciones. A partir de este valor, los caudales unitarios son:

$$q_p = \frac{B S}{t_p}$$

$$q_0 = q_p S_1$$

$$q_1 = q_0 e^{-2}$$

A continuación se calculan los caudales del hidrograma como suma de los hidrogramas parciales correspondientes a la esorrentía de cada intervalo, determinándose finalmente el pico como la ordenada más alta de todos ellos. En un volumen aparte (Anexo nº3, Salidas de ordenador) se adjuntan las salidas del ordenador con los hidrogramas resultantes.

A continuación se muestran los caudales punta obtenidos, para cada unidad hidrológica con los distintos períodos de retorno considerados.

 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 1
 >Superficie (Km2.) : 11.3700
 >Desnivel. (m.) : 286.0000
 >Longitud. (Km.) : 2.2500
 >Periodo de Retorno. (años) : 10
 >Numero de Curva : 71

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

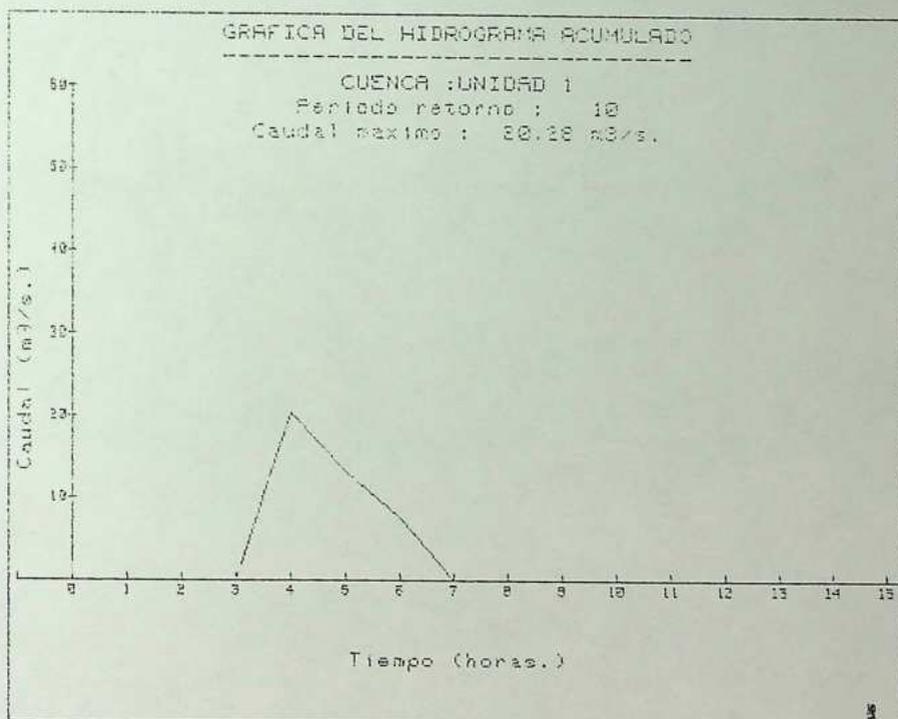
0.00	0.0000
.50	.2204
1.00	.2519
1.50	.2519
2.00	.2834
2.50	.2834
3.00	.3149
3.50	2.6610
4.00	1.0000
4.50	.5668
5.00	.4409
5.50	.2834
6.00	.2519

>Precip. Acumulada. (cm) 6.8100

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.3838
4.00	.3693
4.50	.2490
5.00	.2108
5.50	.1427
6.00	.1313

>Esc. Acumulada. (cm.) 1.4870



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 1
 >Superficie (Km2.) : 11.3700
 >Desnivel. (m.) : 286.0000
 >Longitud. (Km.) : 2.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 25
 >Numero de Curva : 71

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2582
1.00	.2950
1.50	.2950
2.00	.3319
2.50	.3319
3.00	.3688
3.50	3.2880
4.00	1.0000
4.50	.6638
5.00	.5163
5.50	.3319
6.00	.2950

 >Precip. Acumulada. (cm) 7.9760

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.7128
4.00	.4483
4.50	.3379
5.00	.2820
5.50	.1893
6.00	.1731

 >Esc. Acumulada. (cm.) 2.1433

```

*****
*      HIDROGRAMA ACUMULADO.      *
*****

```

```

>NOMBRE DE LA CUENCA :    UNIDAD 1
>Periodo de Retorno.(años) :    25
*****

```

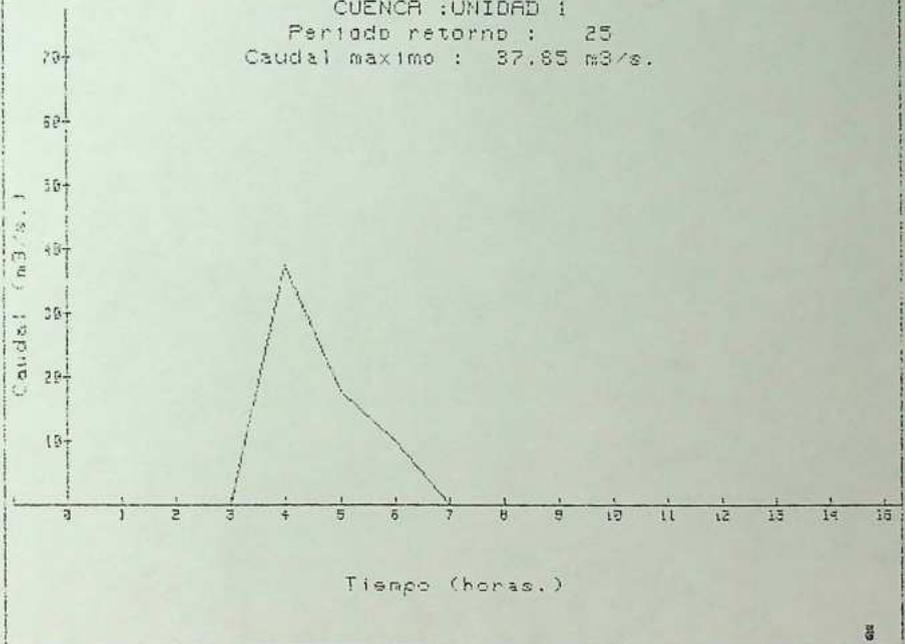
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	37.655
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	17.852
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	9.999
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 1

Periodo retorno : 25

Caudal maximo : 37.85 m³/s.



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO.   *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 1
>Superficie (Km2.)   :   11.3700
>Desnivel. (a.)     :   286.0000
>Longitud. (Km.)    :   2.2500
>Periodo de Retorno.(años) :   50
>Numero de Curva    :   71
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Ca.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2861
1.00	.3270
1.50	.3270
2.00	.3678
2.50	.3678
3.00	.4087
3.50	3.7530
4.00	1.0000
4.50	.7357
5.00	.5722
5.50	.3678
6.00	.3270

```
*****
>Precip. Acumulada. (ca)   8.8400
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      ESCARR. (Ca.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	1.0038
4.00	.4977
4.50	.4065
5.00	.3366
5.50	.2248
6.00	.2050

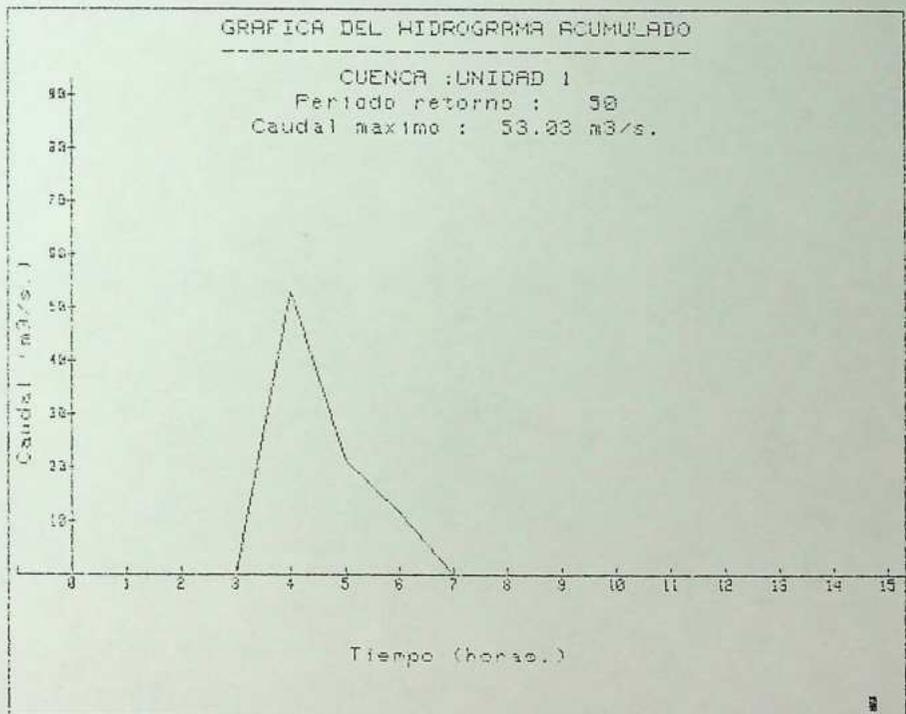
```
*****
>Esc. Acumulada. (ca.)    2.6745
*****
```

```
*****
#          HIDROGRAMA ACUMULADO.          #
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :      UNIDAD 1
>Periodo de Retorno.(años) :      50
*****
```

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	53.030
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	21.478
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	11.879
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

```
*****
```



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 1
 >Superficie (Km2.) : 11.3700
 >Desnivel. (m .) : 286.0000
 >Longitud. (Km .) : 2.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 71

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3139
1.00	.3587
1.50	.3587
2.00	.4036
2.50	.4036
3.00	.4484
3.50	4.2140
4.00	1.0000
4.50	.8071
5.00	.6278
5.50	.4036
6.00	.3587

 >Precip. Acumulada. (cm) 9.6980

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

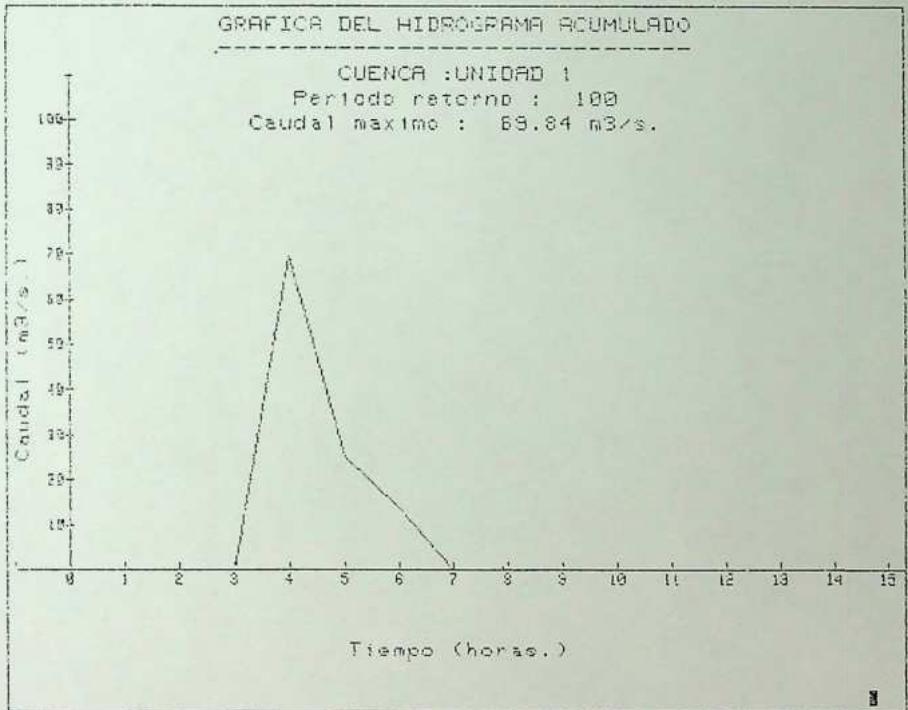
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0044
3.50	1.3220
4.00	.5404
4.50	.4765
5.00	.3921
5.50	.2609
6.00	.2373

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.2335

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 1
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	69.843
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	25.175
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	13.783
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
 >Superficie (Km2.) : 5.2900
 >Desnivel. (m.) : 300.0000
 >Longitud. (Km.) : 5.0000
 >Periodo de Retorno.(años) : 10
 >Numero de Curva : 70

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	.2204
1.00	.2519
1.50	.2519
2.00	.2834
2.50	.2834
3.00	.3149
3.50	2.6610
4.00	1.0000
4.50	.5668
5.00	.4409
5.50	.2834
6.00	.2519

 >Precip. Acumulada. (cm) 6.8100

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.3513
4.00	.3538
4.50	.2404
5.00	.2042
5.50	.1366
6.00	.1276

 >Esc. Acumulada. (cm.) 1.4159

HIDROGRAMA ACUNULADO. #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
>Periodo de Retorno.(años) : 10

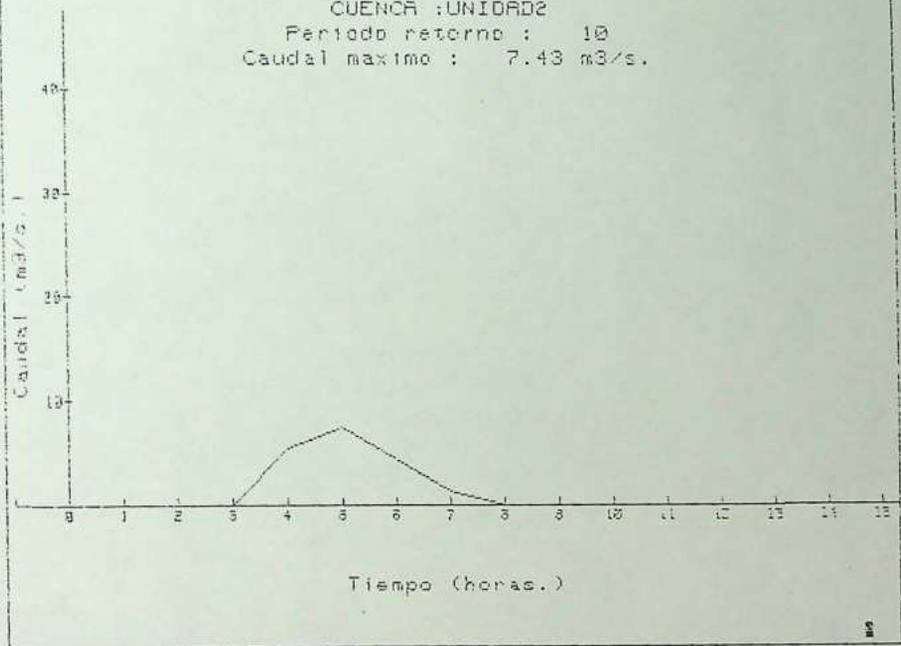
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	5.545
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	7.426
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	4.377
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	1.340
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD2

Periodo retorno : 10

Caudal maximo : 7.43 m³/s.



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD2
>Superficie (Km2.) :    5.2900
>Desnivel. ( m .) :    300.0000
>Longitud. (Km .) :    5.0000
>Periodo de Retorno.(años) :    25
>Numero de Curva      :    70
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      PRECIP. (cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2582
1.00	.2950
1.50	.2950
2.00	.3319
2.50	.3319
3.00	.3688
3.50	3.2880
4.00	1.0000
4.50	.6638
5.00	.5163
5.50	.3319
6.00	.2950

```
*****
>Precip. Acumulada. (cm)  7.9760
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      ESCDRR. (cm.) *
*****
```

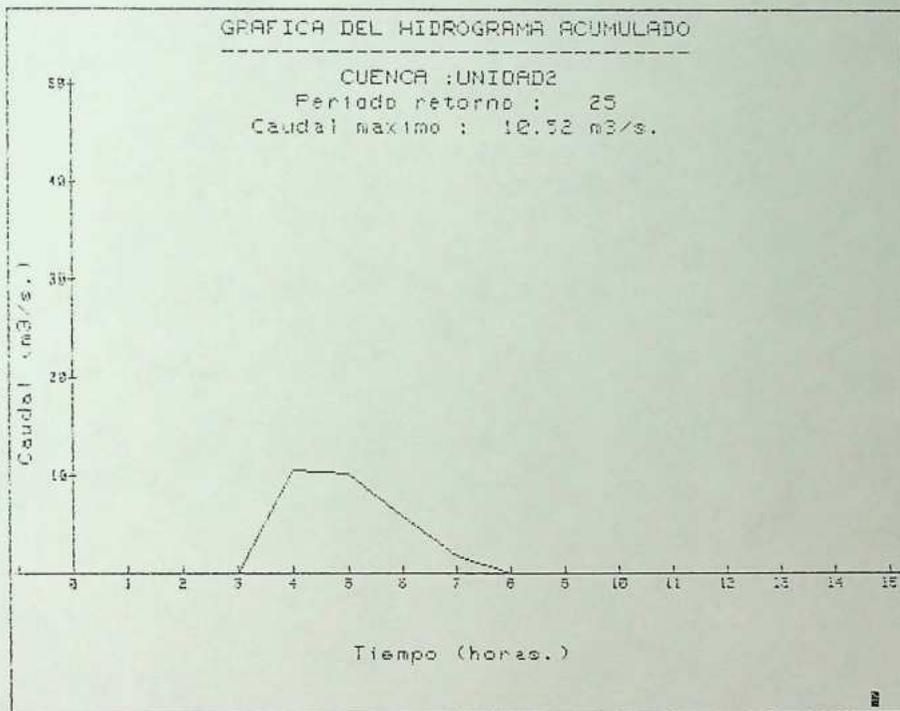
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.6663
4.00	.4332
4.50	.3282
5.00	.2746
5.50	.1846
6.00	.1691

```
*****
>Esc. Acumulada. (cm.)  2.0560
*****
```

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
>Periodo de Retorno.(años) : 25

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	10.516
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	10.217
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	5.872
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	1.778
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
 >Superficie (Km2.) : 5.2900
 >Desnivel. (m .) : 300.0000
 >Longitud. (Km .) : 5.0000
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 70

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	.2861
1.00	.3270
1.50	.3270
2.00	.3678
2.50	.3678
3.00	.4087
3.50	3.7530
4.00	1.0000
4.50	.7357
5.00	.5722
5.50	.3678
6.00	.3270

>Precip. Acumulada. (ca) 8.8400

 * TIEMPO (horas.) ESCARR. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.9471
4.00	.4829
4.50	.3961
5.00	.3288
5.50	.2200
6.00	.2008

>Esc. Acumulada. (ca.) 2.5757

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
>Periodo de Retorno.(años) : 50

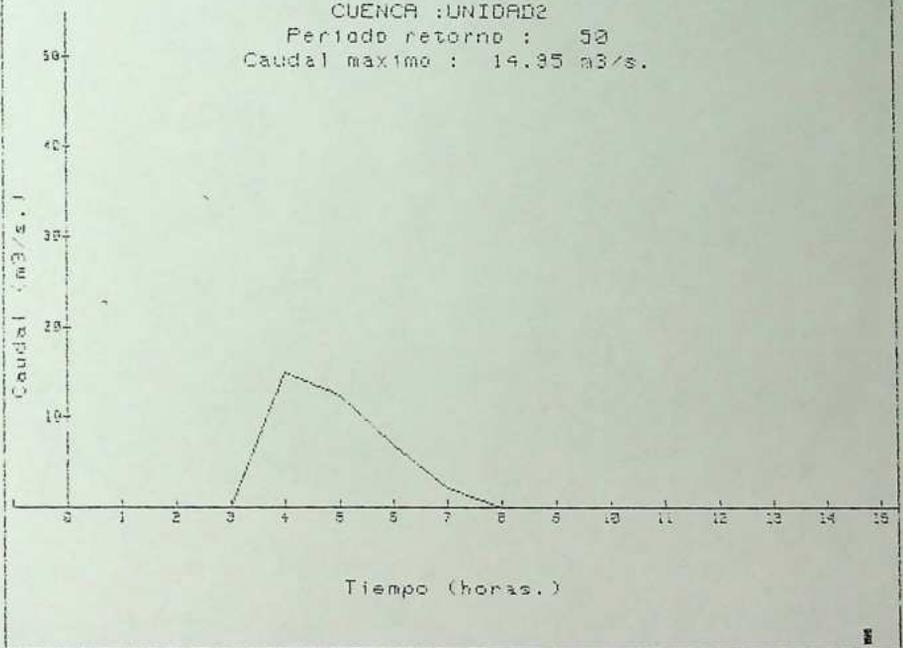
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	14.949
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	12.379
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	7.021
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	2.113
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD2

Periodo retorno : 50

Caudal maximo : 14.85 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
 >Superficie (Km2.) : 5.2900
 >Desnivel. (m .) : 300.0000
 >Longitud. (Km .) : 5.0000
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 70

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3139
1.00	.3587
1.50	.3587
2.00	.4036
2.50	.4036
3.00	.4484
3.50	4.2140
4.00	1.0000
4.50	.8071
5.00	.6278
5.50	.4036
6.00	.3587

 >Precip. Acumulada. (cm) 9.6980

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0019
3.50	1.2579
4.00	.5261
4.50	.4656
5.00	.3639
5.50	.2558
6.00	.2329

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.1240

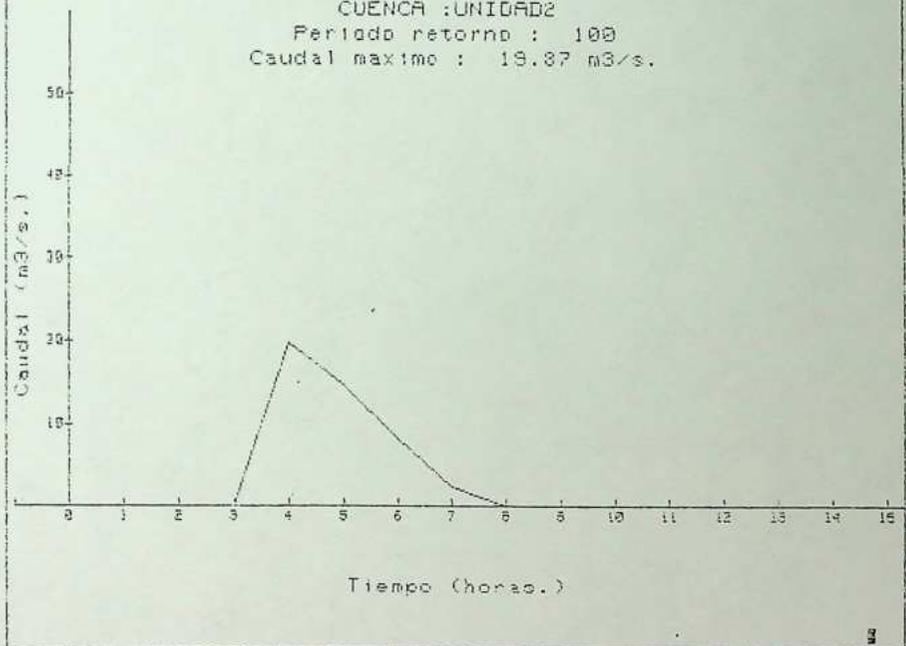
* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD2
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	19.869
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	14.588
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	8.189
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	2.452
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 2
Periodo retorno : 100
Caudal maximo : 19.87 m³/s.



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO.   *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 3
>Superficie (Km2.)   :   14.7800
>Desnivel. ( m .)   :   463.0000
>Longitud. (Km .)   :   8.9000
>Periodo de Retorno.(años) :   10
>Numero de Curva     :   72
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)     PRECIP. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2204
1.00	.2519
1.50	.2519
2.00	.2834
2.50	.2834
3.00	.3149
3.50	2.6610
4.00	1.0000
4.50	.5668
5.00	.4409
5.50	.2834
6.00	.2519

```
*****
>Precip. Acumulada. (cm)   6.8100
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)     ESCORR. (Ca.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.4149
4.00	.3837
4.50	.2570
5.00	.2168
5.50	.1465
6.00	.1346

```
*****
>Esc. Acumulada. (cm.)     1.5536
*****
```

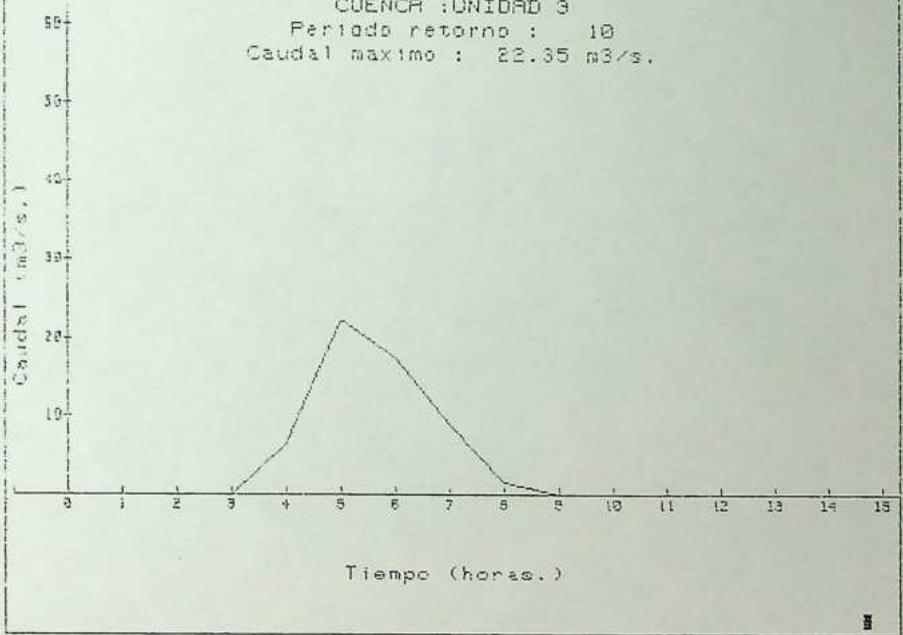
* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 3
>Periodo de Retorno.(años) : 10

HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	6.603
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	22.348
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	17.356
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	8.948
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	1.523
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 3
Periodo retorno : 10
Caudal maximo : 22.35 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO, *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 3
 >Superficie (Km2.) : 14.7800
 >Desnivel. (m .) : 463.0000
 >Longitud. (Km .) : 8.9000
 >Periodo de Retorno.(años) : 25
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	.2582
1.00	.2950
1.50	.2950
2.00	.3319
2.50	.3319
3.00	.3688
3.50	3.2880
4.00	1.0000
4.50	.6638
5.00	.5163
5.50	.3319
6.00	.2950

 >Precip. Acumulada. (ca) 7.9760

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.7568
4.00	.4623
4.50	.3468
5.00	.2887
5.50	.1935
6.00	.1768

 >Esc. Acumulada. (ca.) 2.2249

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 3
>Periodo de Retorno.(años) : 25

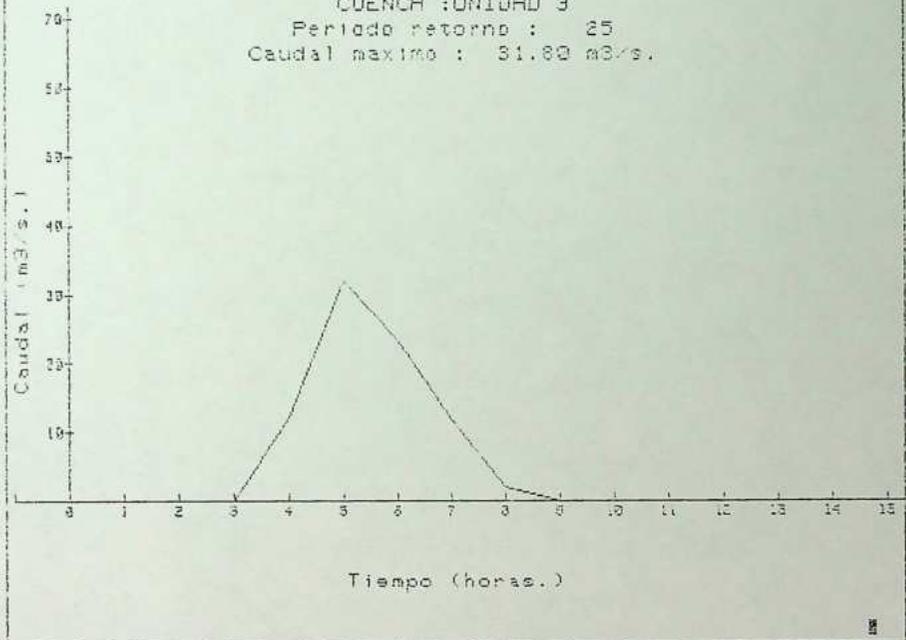
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	12.044
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	31.800
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	23.495
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	11.629
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	2.003
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 3

Periodo retorno : 25

Caudal maximo : 31.80 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 3
 >Superficie (Km2.) : 14.7800
 >Desnivel. (m.) : 463.0000
 >Longitud. (Km.) : 8.9000
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2861
1.00	.3270
1.50	.3270
2.00	.3678
2.50	.3678
3.00	.4087
3.50	3.7530
4.00	1.0000
4.50	.7357
5.00	.5722
5.50	.3678
6.00	.3270

 >Precip. Acumulada. (cm) 8.8400

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0006
3.50	1.0567
4.00	.5112
4.50	.4161
5.00	.3437
5.50	.2293
6.00	.2089

 >Esc. Acumulada. (cm.) 2.7664

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 3
>Periodo de Retorno.(años) : 50

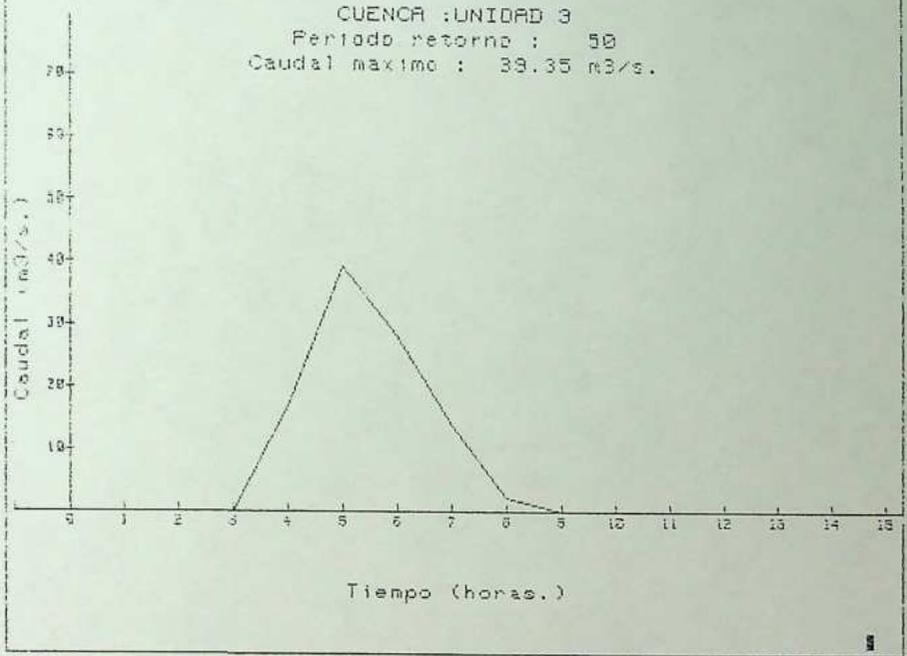
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	16.634
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	39.351
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	28.247
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	14.029
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	2.369
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 3

Periodo retorno : 50

Caudal maximo : 39.35 m³/s.



```
*****
#   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. #
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 3
>Superficie (Km2.) :    14,7800
>Desnivel. ( m .) :    463.0000
>Longitud. (Km .) :     8.9000
>Periodo de Retorno.(años) : 100
>Numero de Curva      :     72
*****
```

```
*****
# TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Ca.) #
*****
```

0.00	0.0000
.50	.3139
1.00	.3587
1.50	.3587
2.00	.4036
2.50	.4036
3.00	.4484
3.50	4.2140
4.00	1.0000
4.50	.8071
5.00	.6278
5.50	.4036
6.00	.3587

```
*****
>Precip. Acumulada. (ca)  9.6980
*****
```

```
*****
# TIEMPO (horas.)      ESCDRR. (Ca.) #
*****
```

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0075
3.50	1.3814
4.00	.5534
4.50	.4866
5.00	.3995
5.50	.2655
6.00	.2413

```
*****
>Esc. Acumulada. (ca.)    3.3353
*****
```

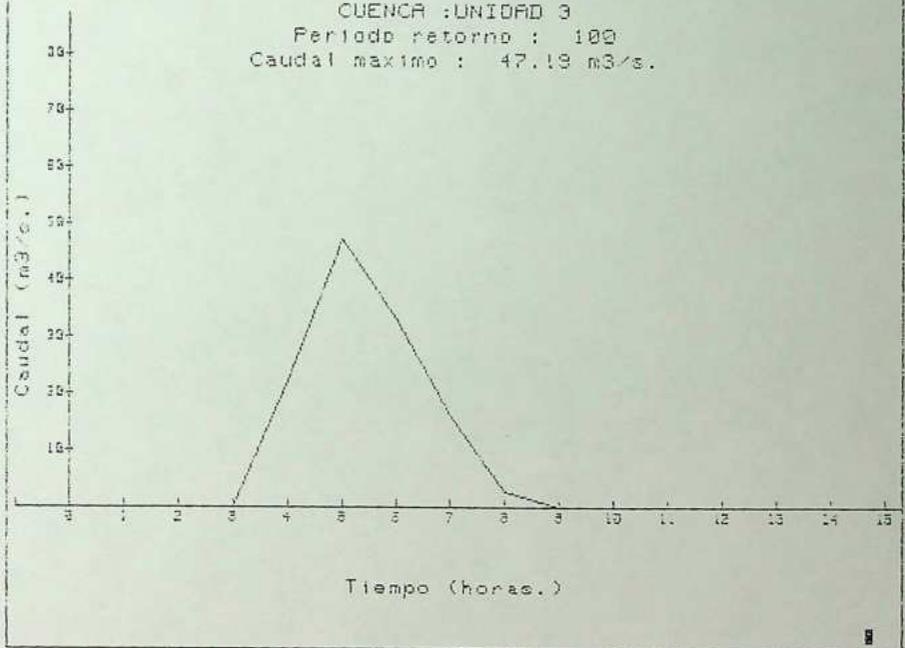
* HIDROGRAMA ACUMULADO, *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 3
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	22.207
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	47.186
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	33.084
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	16.257
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	2.739
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 3
Periodo retorno : 100
Caudal maximo : 47.19 m³/s.



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 4
>Superficie (Km2.)   :   6.7600
>Desnivel. (m.)     :  118.0000
>Longitud. (Km.)    :   3.2500
>Periodo de Retorno.(años) :   10
>Numero de Curva      :    76
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2204
1.00	.2519
1.50	.2519
2.00	.2834
2.50	.2834
3.00	.3149
3.50	2.6610
4.00	1.0000
4.50	.5668
5.00	.4409
5.50	.2834
6.00	.2519

```
*****
>Precip. Acumulada. (cm)  6.8100
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      ESCORR. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.6597
4.00	.4832
4.50	.3113
5.00	.2578
5.50	.1723
6.00	.1572

```
*****
>Esc. Acumulada. (cm.)    2.0415
*****
```

HIDROGRAMA ACUMULADO #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 4
>Periodo de Retorno.(años) : 10

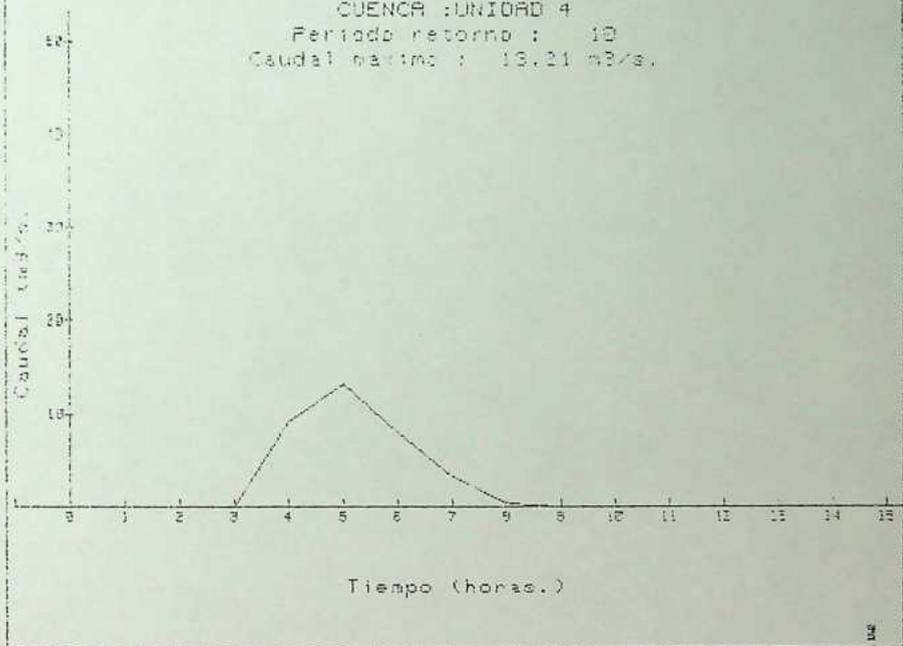
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	9.179
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	13.205
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	7.993
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	3.241
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.347
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICO DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 4

Periodo retorno : 10

Caudal maximo : 13.21 m³/s.



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO.   *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 4
>Superficie (Km2.) :    6.7600
>Desnivel. ( m .) :    118.0000
>Longitud. (Km .) :     3.2500
>Periodo de Retorno.(años) :    25
>Numero de Curva      :     76
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2582
1.00	.2950
1.50	.2950
2.00	.3319
2.50	.3319
3.00	.3688
3.50	3.2880
4.00	1.0000
4.50	.6638
5.00	.5163
5.50	.3319
6.00	.2950

```
*****
>Precip. Acumulada. (cm)  7.9760
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      ESCORR. (Cm.) *
*****
```

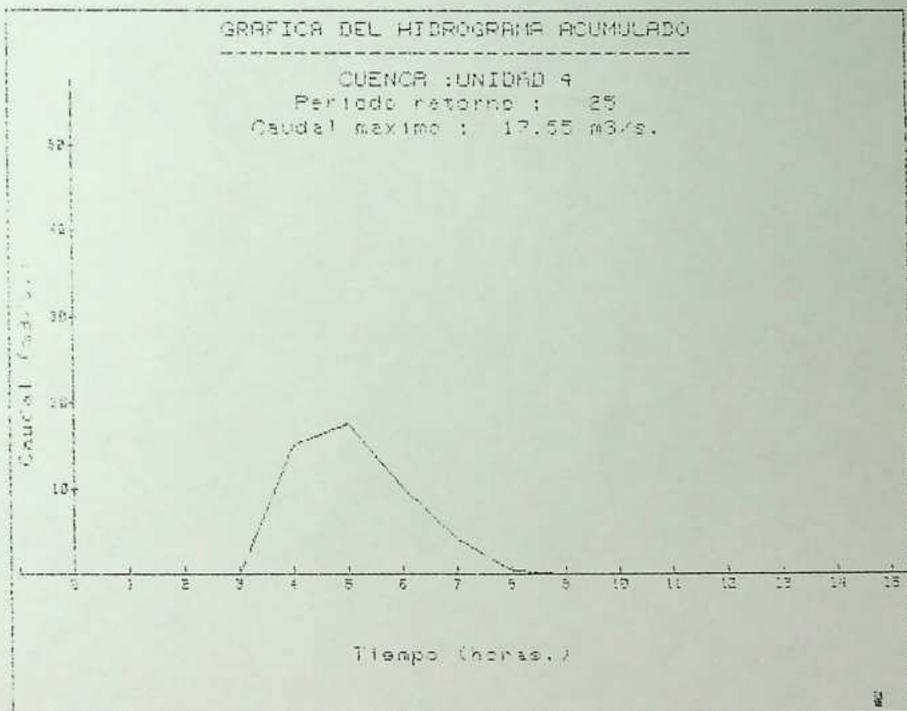
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0089
3.50	1.0827
4.00	.5574
4.50	.4069
5.00	.3336
5.50	.2215
6.00	.2012

```
*****
>Esc. Acumulada. (cm.)  2.8120
*****
```

* HIDROGRAMA ACUMULADO *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 4
>Periodo de Retorno.(años) : 25

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	15.165
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	17.552
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	10.192
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	4.161
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.444
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 4
 >Superficie (Km2.) : 6.7500
 >Desnivel. (m.) : 118.0000
 >Longitud. (Km.) : 3.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 76

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2861
1.00	.3270
1.50	.3270
2.00	.3678
2.50	.3678
3.00	.4087
3.50	3.7530
4.00	1.0000
4.50	.7357
5.00	.5722
5.50	.3678
6.00	.3270

 >Fracip. Acumulada. (cm) 8.8400

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	.0005
3.00	.0259
3.50	1.4297
4.00	.6026
4.50	.4795
5.00	.3908
5.50	.2586
6.00	.2343

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.4219

HIDROGRAMA ACUMULADO #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 4
>Periodo de Retorno.(años) : 50

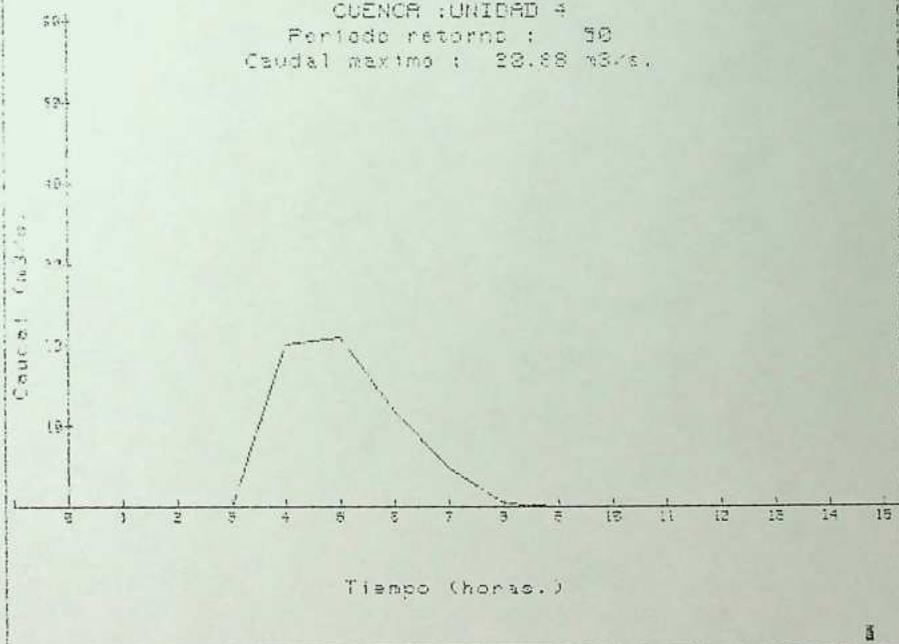
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	.008
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	20.191
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	20.879
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	11.832
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	4.854
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.517
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 4

Periodo retorno : 50

Caudal maximo : 28.88 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 4
 >Superficie (Km2.) : 6.7800
 >Desnivel. (m .) : 118.0000
 >Longitud. (Km .) : 3.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 75

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3139
1.00	.3587
1.50	.3587
2.00	.4036
2.50	.4036
3.00	.4484
3.50	4.2140
4.00	1.0000
4.50	.8071
5.00	.6278
5.50	.4036
6.00	.3587

>Precip. Acumulada. (cm) 9.6980

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (cm.) *

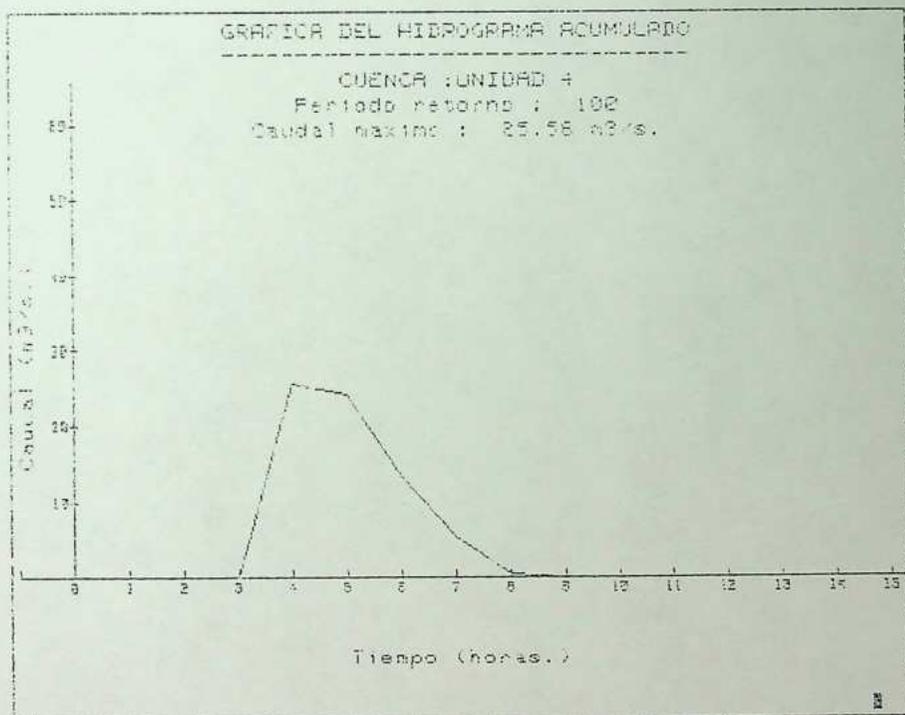
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	.0063
3.00	.0463
3.50	1.7965
4.00	.6409
4.50	.5528
5.00	.4484
5.50	.2958
6.00	.2675

>Esc. Acumulada. (cm.) 4.0545

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 4
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	.088
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	25.556
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	24.244
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	13.465
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	5.550
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.590
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 5
 >Superficie (Km2.) : 5.4400
 >Desnivel. (m.) : 251.0000
 >Longitud. (Km.) : 5.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 10
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2290
1.00	.2618
1.50	.2618
2.00	.2945
2.50	.2945
3.00	.3272
3.50	2.8050
4.00	1.0000
4.50	.5890
5.00	.4581
5.50	.2945
6.00	.2618

 >Precip. Acumulada. (cm) 7.0770

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.4998
4.00	.4088
4.50	.2803
5.00	.2354
5.50	.1586
6.00	.1455

 >Esc. Acumulada. (cm.) 1.7284

* HIDROGRAMA ACUMULADO *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 5
>Periodo de Retorno.(años) : 10

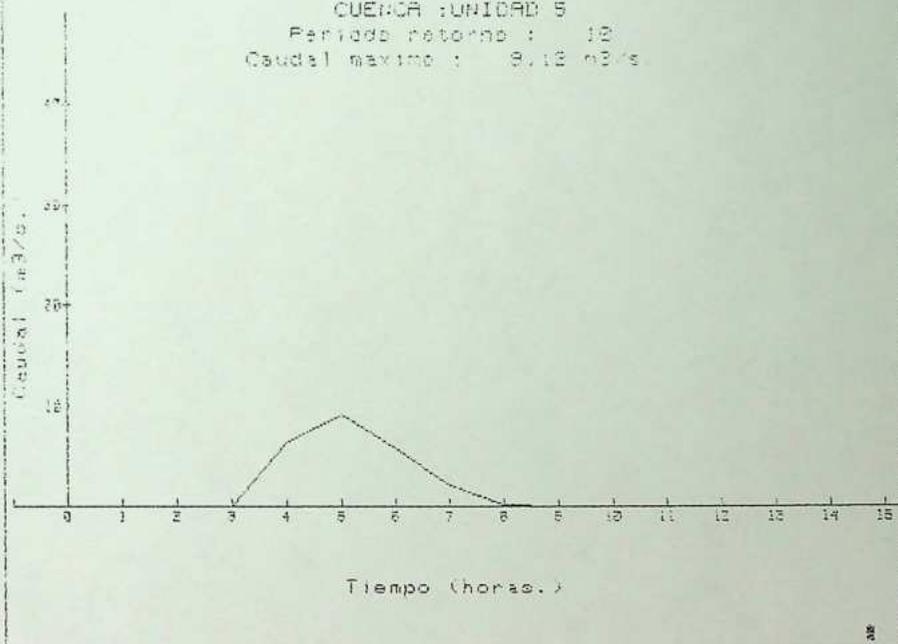
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	6.439
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	9.119
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	5.759
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	2.220
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.203
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 5

Periodo retorno : 12

Caudal maximo : 9.12 m³/s.



```
*****
#   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. #
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 5
>Superficie (Km2.)   :   5.4400
>Desnivel. (m.)     :   251.0000
>Longitud. (Km.)    :   5.2500
>Periodo de Retorno.(años) :   25
>Numero de Curva    :   72
*****
```

```
*****
# TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Cm.) #
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2714
1.00	.3102
1.50	.3102
2.00	.3489
2.50	.3489
3.00	.3877
3.50	3.5080
4.00	1.0000
4.50	.6979
5.00	.5428
5.50	.3489
6.00	.3102

```
*****
>Precip. Acumulada. (cm)  8.3850
*****
```

```
*****
# TIEMPO (horas.)      ESCORR. (Cm.) #
*****
```

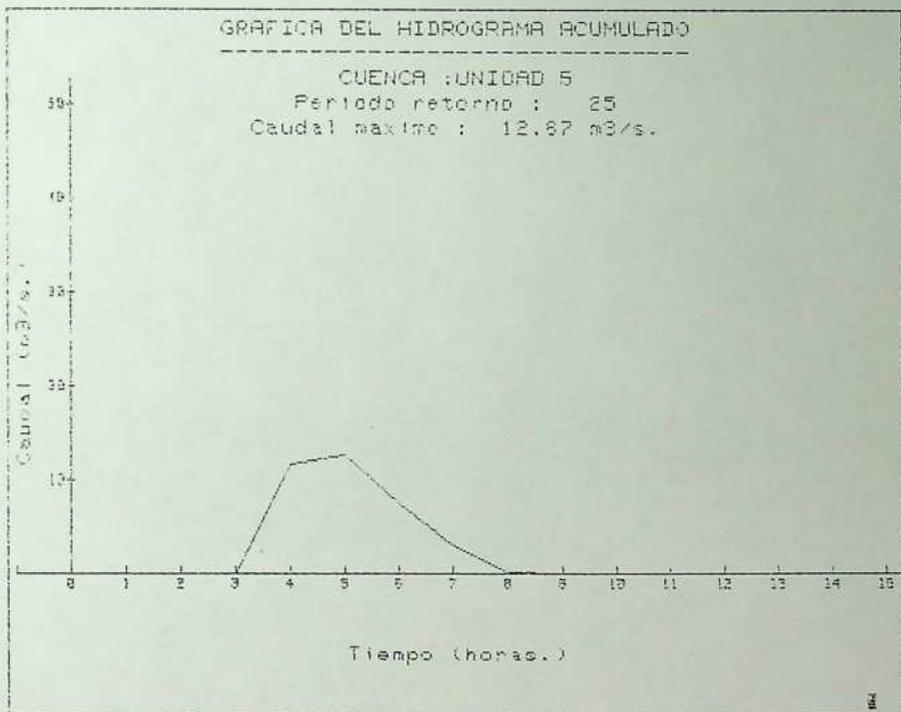
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.9139
4.00	.4917
4.50	.3830
5.00	.3173
5.50	.2120
6.00	.1934

```
*****
>Esc. Acumulada. (cm.)    2.5113
*****
```

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 5
>Periodo de Retorno.(años) : 25

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	11.772
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	12.674
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	7.676
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	2.962
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.270
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 5
 >Superficie (Km2.) : 5.4400
 >Desnivel. (m.) : 251.0000
 >Longitud. (Km.) : 5.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 72

 # TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) #

0.00	0.0000
.50	.3028
1.00	.3460
1.50	.3460
2.00	.3893
2.50	.3893
3.00	.4325
3.50	4.0290
4.00	1.0000
4.50	.7785
5.00	.6055
5.50	.3893
6.00	.3460

 >Precip. Acumulada. (cm) 9.3540

 # TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) #

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0049
3.50	1.2708
4.00	.5424
4.50	.4620
5.00	.3799
5.50	.2527
6.00	.2298

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.1425

```
*****
*      HIDROGRAMA ACUMULADO.      *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 5
>Periodo de Retorno.(años) :   50
*****
```

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	16.414
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	15.434
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	9.123
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	3.527
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.321
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

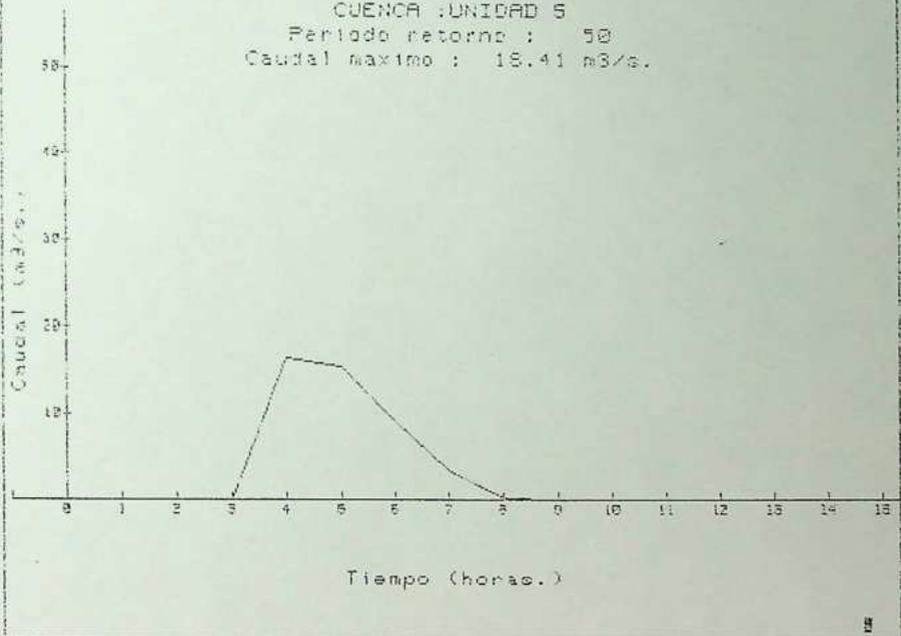
```
*****
```

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA UNIDAD 5

Periodo retorno : 50

Caudal maximo : 18.41 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 5
 >Superficie (Km2.) : 5.4400
 >Desnivel. (m .) : 251.0000
 >Longitud. (Km .) : 5.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3339
1.00	.3816
1.50	.3816
2.00	.4293
2.50	.4293
3.00	.4770
3.50	4.5470
4.00	1.0000
4.50	.8586
5.00	.6678
5.50	.4293
6.00	.3816

 >Precip. Acumulada. (cm) 10.3170

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

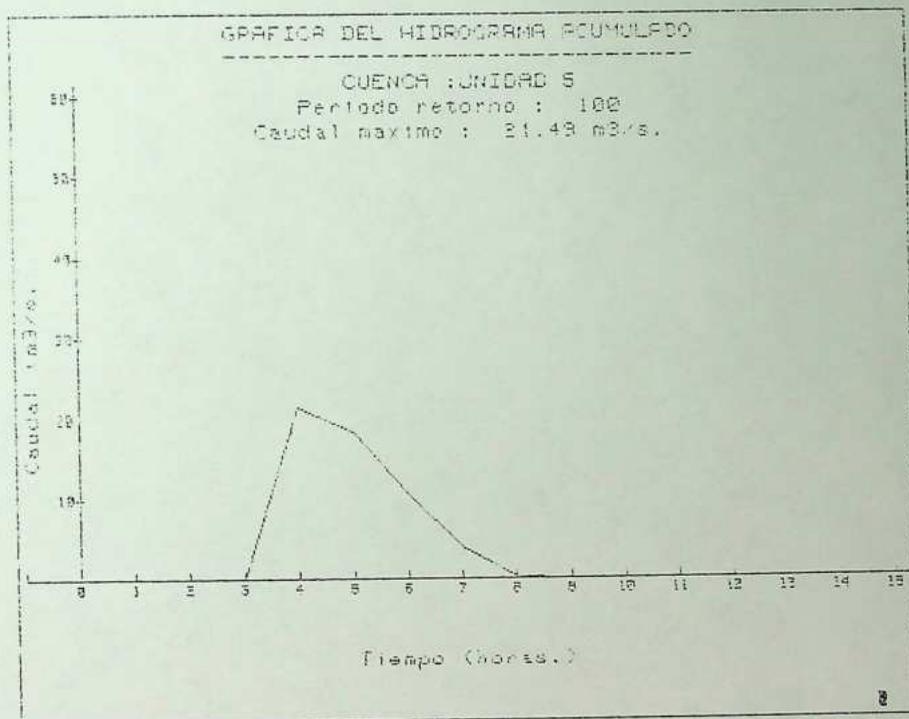
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0195
3.50	1.6544
4.00	.5856
4.50	.5422
5.00	.4433
5.50	.2438
6.00	.2665

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.8053

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 5
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	21.488
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	18.250
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	10.576
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	4.096
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	.372
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
 >Superficie (Km2.) : 1.0100
 >Desnivel. (m .) : 37.0000
 >Longitud. (Km .) : 1.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 10
 >Numero de Curva : 75

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2204
1.00	.2519
1.50	.2519
2.00	.2834
2.50	.2834
3.00	.3149
3.50	2.6610
4.00	1.0000
4.50	.5668
5.00	.4409
5.50	.2834
6.00	.2519

 >Precip. Acumulada. (cm) 6.6100

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.5610
4.00	.4534
4.50	.2952
5.00	.2457
5.50	.1647
6.00	.1506

 >Esc. Acumulada. (cm.) 1.6906

```
*****
*      HIDROGRAMA ACUMULADO.      *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :      UNIDAD 6
>Periodo de Retorno.(años) :      10
*****
```

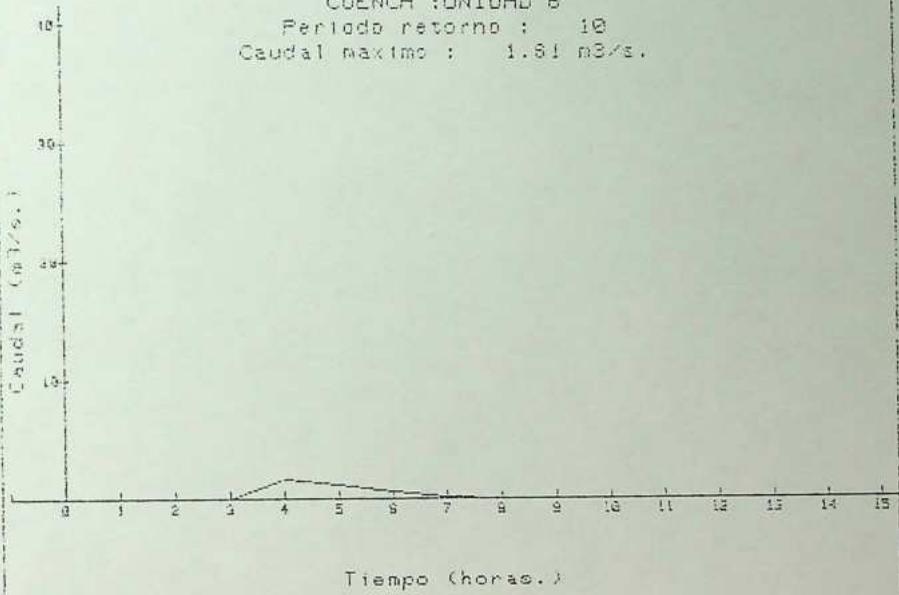
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	1.613
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	1.245
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	.682
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	.141
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 6

Periodo retorno : 10

Caudal maximo : 1.81 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
 >Superficie (Km2.) : 1.0100
 >Desnivl. (m .) : 37.0000
 >Longitud. (Km .) : 1.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 25
 >Numero de Curva : 75

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2582
1.00	.2950
1.50	.2950
2.00	.3319
2.50	.3319
3.00	.3688
3.50	3.2880
4.00	1.0000
4.50	.6638
5.00	.5163
5.50	.3319
6.00	.2950

 >Precip. Acumulada. (cm) 7.9760

 * TIEMPO (horas.) ESCDRR. (Cm.) *

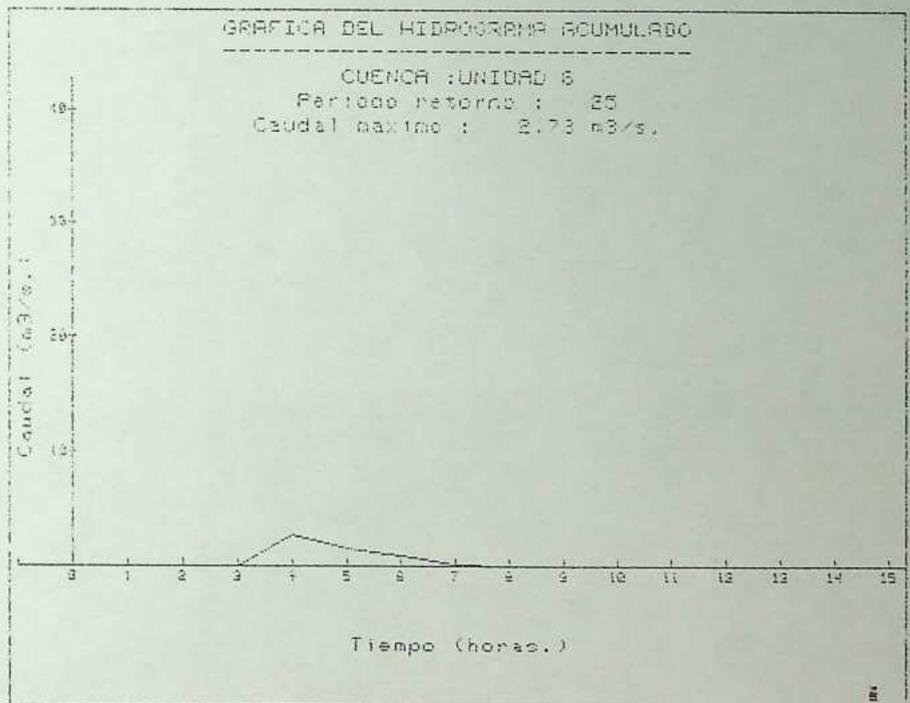
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0029
3.50	.9830
4.00	.5292
4.50	.3892
5.00	.3204
5.50	.2133
6.00	.1941

 >Esc. Acumulada. (cm.) 2.6322

HIDROGRAMA ACUMULADO #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
>Periodo de Retorno.(años) : 25

HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	2.732
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	1.577
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	.893
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	.182
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
 >Superficie (Km2.) : 1.0100
 >Desnivel. (m.) : 37.0000
 >Longitud. (Km.) : 1.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 75

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2861
1.00	.3270
1.50	.3270
2.00	.3678
2.50	.3678
3.00	.4087
3.50	3.7530
4.00	1.0000
4.50	.7357
5.00	.5722
5.50	.3678
6.00	.3270

 >Precip. Acumulada. (cm) 8.6400

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0147
3.50	1.3188
4.00	.5757
4.50	.4610
5.00	.3771
5.50	.2501
6.00	.2269

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.2223

* HIDROGRAMA ACUNULADO *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
>Periodo de Retorno.(años) : 50

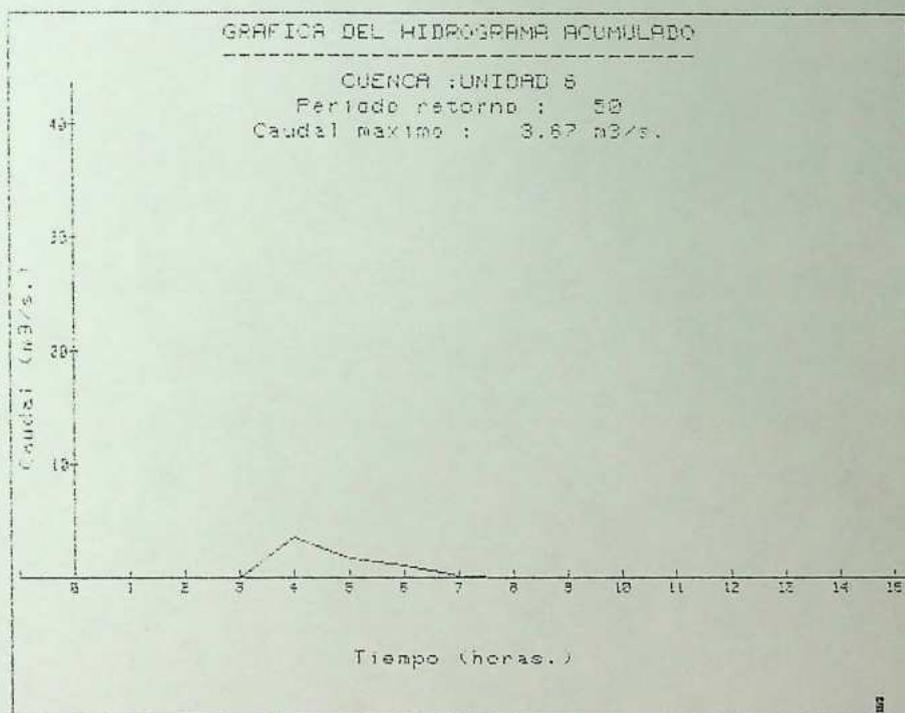
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	3.670
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	1.820
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	1.048
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	.213
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 8

Periodo retorno : 50

Caudal maximo : 3.67 m³/s.



 # CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
 >Superficie (Km2.) : 1.0100
 >Desnivel. (m.) : 37.0000
 >Longitud. (Km.) : 1.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 75

 # TIEMPO (horas.) PRECIP. (Ca.) #

0.00	0.0000
.50	.3139
1.00	.3587
1.50	.3587
2.00	.4036
2.50	.4036
3.00	.4484
3.50	4.2140
4.00	1.0000
4.50	.8071
5.00	.6278
5.50	.4036
6.00	.3587

>Precip. Acumulada. (cm) 9.6980

 # TIEMPO (horas.) ESCORR. (Ca.) #

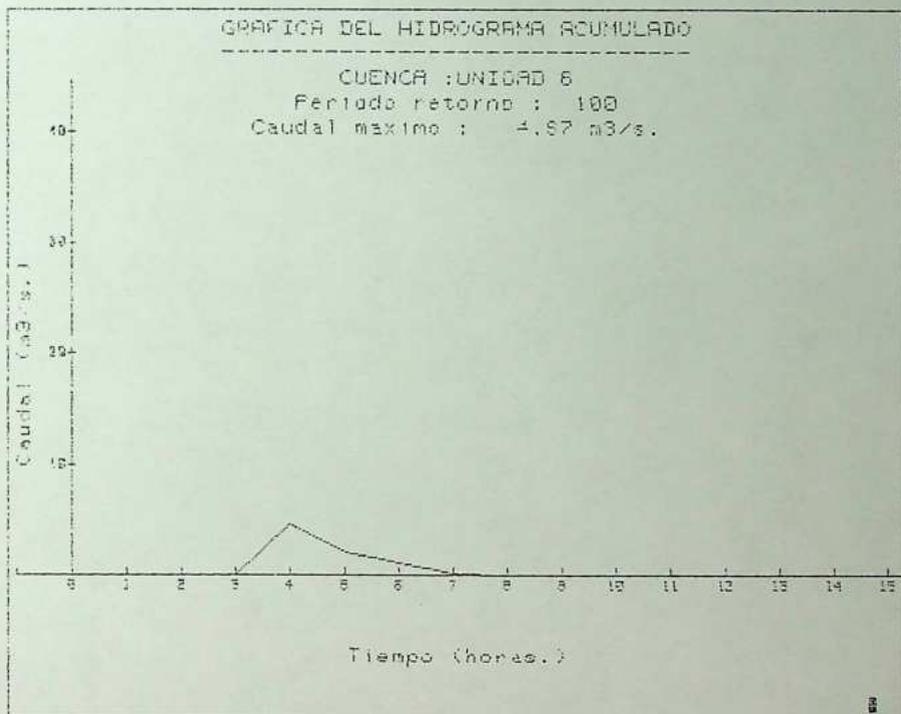
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	.0016
3.00	.0333
3.50	1.6715
4.00	.6153
4.50	.5336
5.00	.4343
5.50	.2871
6.00	.2600

>Esc. Acumulada. (ca.) 3.8366

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 6
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	.004
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	4.672
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	2.059
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	1.205
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	.244
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
 >Superficie (Km2.) : 6.0000
 >Desnivel. (m .) : 240.0000
 >Longitud. (Km .) : 7.0000
 >Periodo de Retorno.(años) : 10
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2204
1.00	.2519
1.50	.2519
2.00	.2834
2.50	.2834
3.00	.3149
3.50	2.6610
4.00	1.0000
4.50	.5868
5.00	.4409
5.50	.2834
6.00	.2519

 >Precip. Acumulada. (cm) 6.8100

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.4159
4.00	.3842
4.50	.2572
5.00	.2170
5.50	.1467
6.00	.1348

 >Esc. Acumulada. (cm.) 1.5557

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
>Periodo de Retorno.(años) : 10

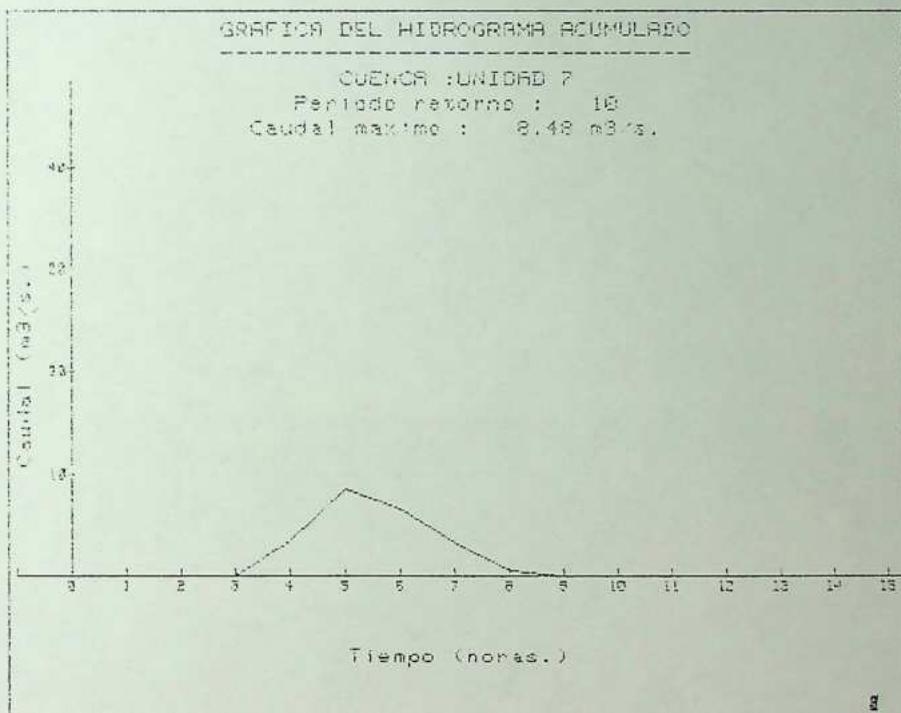
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	3.509
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	8.481
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	6.704
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	3.254
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	.623
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIROGRAMA ACUMULADO

CUENCA: UNIDAD 7

Periodo retorno : 10

Caudal maximo : 8.48 m³/s.



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO.   *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 7
>Superficie (Ka2.)   :   6.0000
>Desnivel. ( m .)   :   240.0000
>Longitud. (Km .)   :   7.0000
>Periodo de Retorno.(años) :   25
>Numero de Curva     :   72
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)     PRECIP. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2582
1.00	.2950
1.50	.2950
2.00	.3319
2.50	.3319
3.00	.3688
3.50	3.2880
4.00	1.0000
4.50	.6638
5.00	.5163
5.50	.3319
6.00	.2950

```
>Precip. Acumulada. (cm) 7.9760
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)     ESCORR. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.7582
4.00	.4627
4.50	.3471
5.00	.2889
5.50	.1936
6.00	.1769

```
>Esc. Acumulada. (cm.) 2.2275
*****
```

HIDROGRAMA ACUMULADO #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
>Periodo de Retorno.(años) : 25

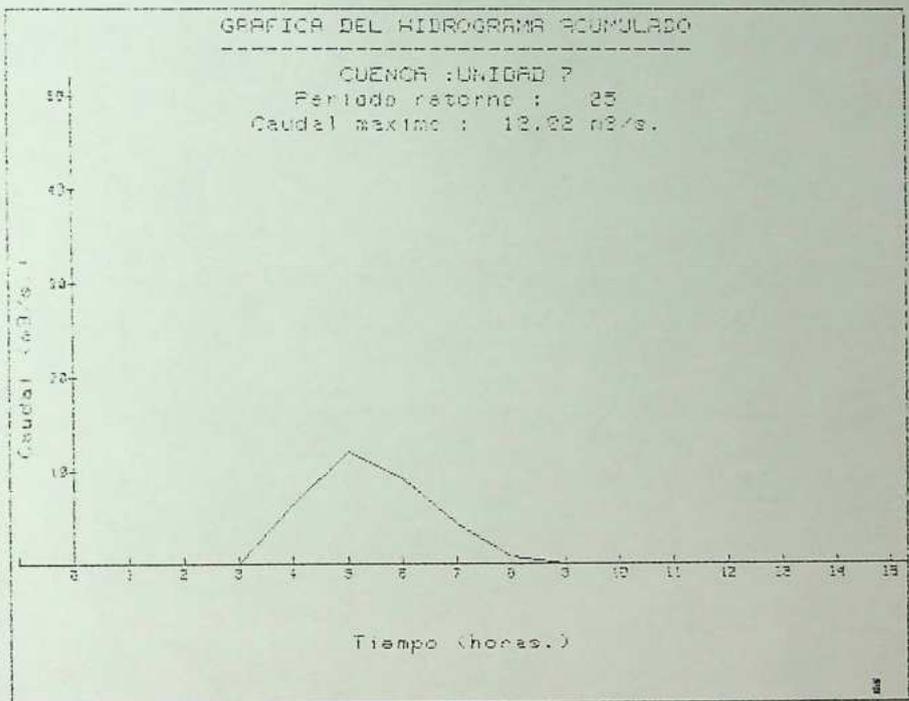
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	6.397
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	12.017
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	9.103
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	4.304
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	.820
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 7

Periodo retorno : 25

Caudal maximo : 12.22 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
 >Superficie (Km2.) : 6.0000
 >Desnivel. (m .) : 240.0000
 >Longitud. (Km .) : 7.0000
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2861
1.00	.3270
1.50	.3270
2.00	.3678
2.50	.3678
3.00	.4087
3.50	3.7530
4.00	1.0000
4.50	.7357
5.00	.5722
5.50	.3678
6.00	.3270

 >Precip. Acumulada. (cm) 8.8400

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0006
3.50	1.0584
4.00	.5116
4.50	.4164
5.00	.3439
5.50	.2294
6.00	.2090

 >Esc. Acumulada. (cm.) 2.7693

* HIDROGRAMA ACUMULADO *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
>Periodo de Retorno.(años) : 50

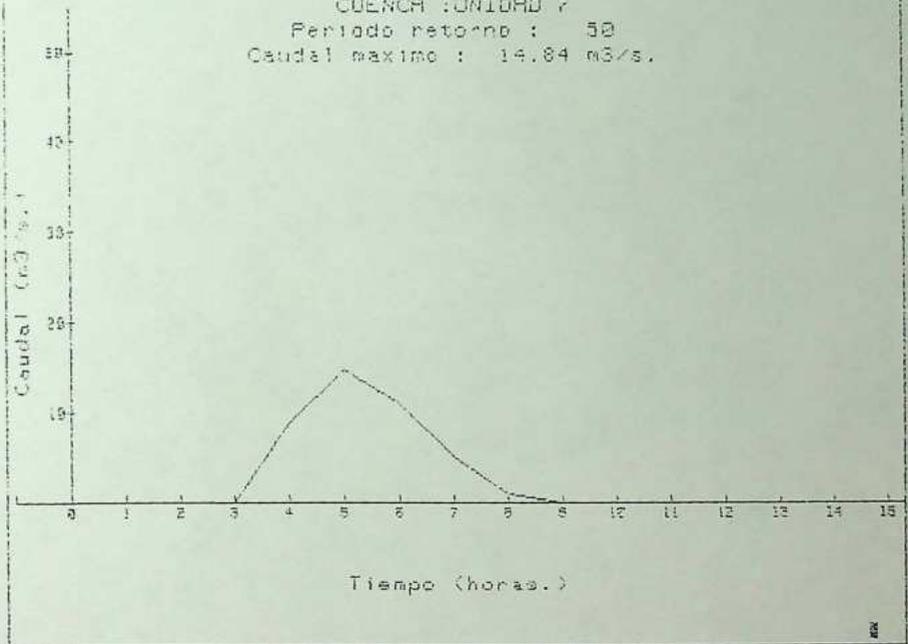
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	8.936
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	14.836
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	10.969
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	5.106
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	.969
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 7

Periodo retorno : 50

Caudal maximo : 14.84 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
 >Superficie (Ka2.) : 6.0000
 >Desnivel. (m.) : 240.0000
 >Longitud. (Km.) : 7.0000
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 72

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3139
1.00	.3587
1.50	.3587
2.00	.4036
2.50	.4036
3.00	.4484
3.50	4.2140
4.00	1.0000
4.50	.8071
5.00	.6278
5.50	.4036
6.00	.3587

 >Precip. Acumulada. (cm) 9.6980

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0076
3.50	1.3833
4.00	.5539
4.50	.4869
5.00	.7998
5.50	.2657
6.00	.2414

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.3385

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 7
>Periodo de Retorno.(años) : 100

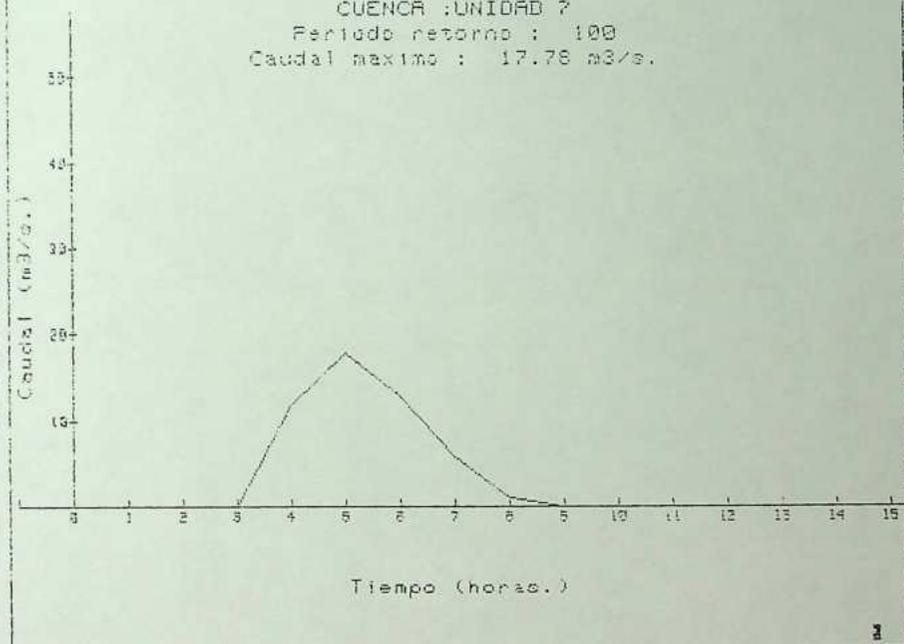
HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	11.749
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	17.760
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	12.870
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	5.918
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	1.121
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 7

Periodo retorno : 100

Caudal maximo : 17.78 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD B
 >Superficie (Km2.) : 13.3500
 >Desnivel. (m .) : 163.0000
 >Longitud. (Km .) : 9.5000
 >Periodo de Retorno.(años) : 10
 >Numero de Curva : 71

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2215
1.00	.2531
1.50	.2531
2.00	.2848
2.50	.2848
3.00	.3164
3.50	2.6790
4.00	1.0000
4.50	.5695
5.00	.4430
5.50	.2848
6.00	.2531

>Precip. Acumulada. (cm) 6.8430

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

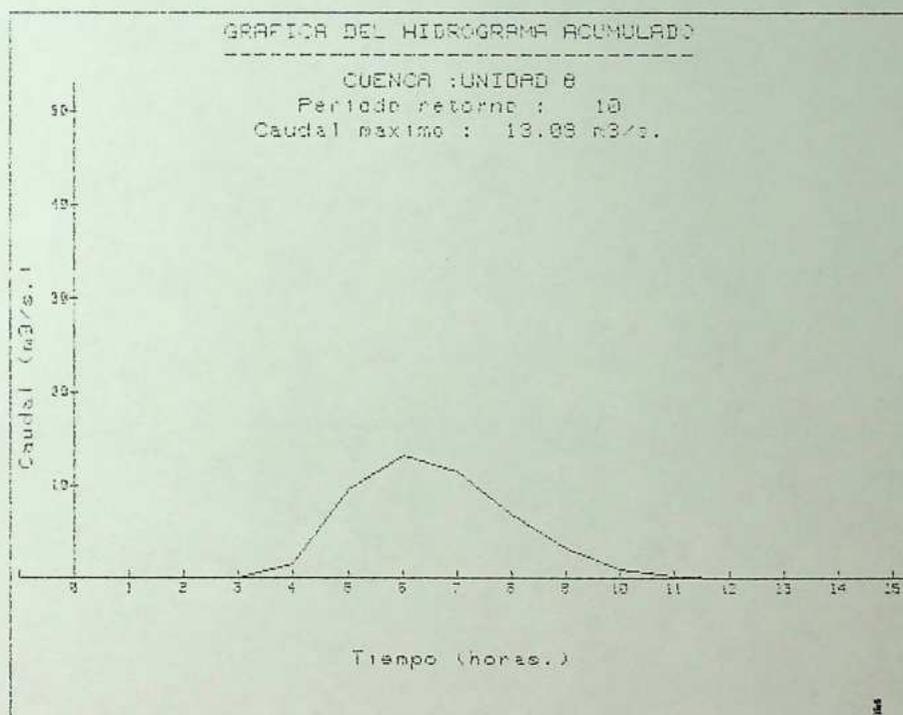
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.3853
4.00	.3687
4.50	.2497
5.00	.2114
5.50	.1432
6.00	.1317

>Esc. Acumulada. (cm.) 1.4900

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA ; UNIDAD 8
>Periodo de Retorno.(años) : 10

HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	1.597
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	9.557
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	13.087
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	11.365
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	6.957
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	3.187
HORA : 10	CAUDAL (m3/s.):	1.057
HORA : 11	CAUDAL (m3/s.):	.209
HORA : 12	CAUDAL (m3/s.):	0.000



```
*****
*   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO.   *
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD B
>Superficie (Km2.) :    13.3500
>Desnivel. ( m.) :     163.0000
>Longitud. (Km.) :      9.5000
>Periodo de Retorno.(años) :    25
>Numero de Curva      :      71
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	.2598
1.00	.2970
1.50	.2970
2.00	.3341
2.50	.3341
3.00	.3712
3.50	3.3150
4.00	1.0000
4.50	.6682
5.00	.5197
5.50	.3341
6.00	.2970

```
*****
>Precip. Acumulada. (cm)  9.0270
*****
```

```
*****
* TIEMPO (horas.)      ESCORR. (Cm.) *
*****
```

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.7192
4.00	.4484
4.50	.3400
5.00	.2837
5.50	.1904
6.00	.1742

```
*****
>Esc. Acumulada. (cm.)    2.1559
*****
```

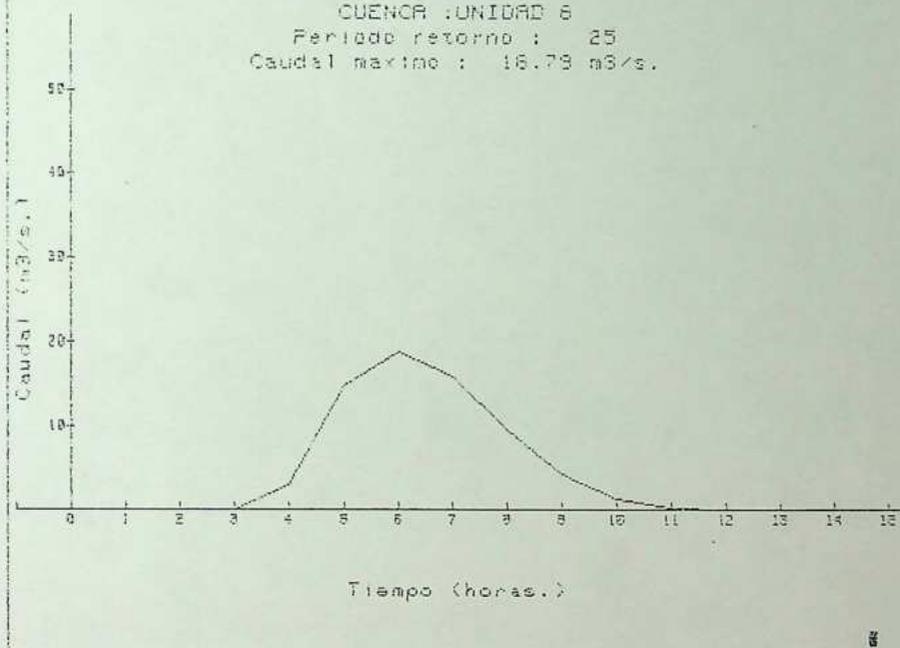
HIDROGRAMA ACUMULADO. #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 8
>Periodo de Retorno.(años) : 25

HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	2.982
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	14.856
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	18.789
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	15.835
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	9.618
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	4.192
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	1.407
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	.276
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 6
Periodo retorno : 25
Caudal maximo : 16.78 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 8
 >Superficie (Km2.) : 13.3500
 >Desnivel. (m .) : 163.0000
 >Longitud. (Km .) : 9.5000
 >Periodo de Retorno.(años) : 50
 >Numero de Curva : 71

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2881
1.00	.3293
1.50	.3293
2.00	.3704
2.50	.3704
3.00	.4116
3.50	3.7880
4.00	1.0000
4.50	.7409
5.00	.5762
5.50	.3704
6.00	.3293

 >Precip. Acumulada. (cm) 8.9040

 * TIEMPO (horas.) ESCGRR. (Cm.) *

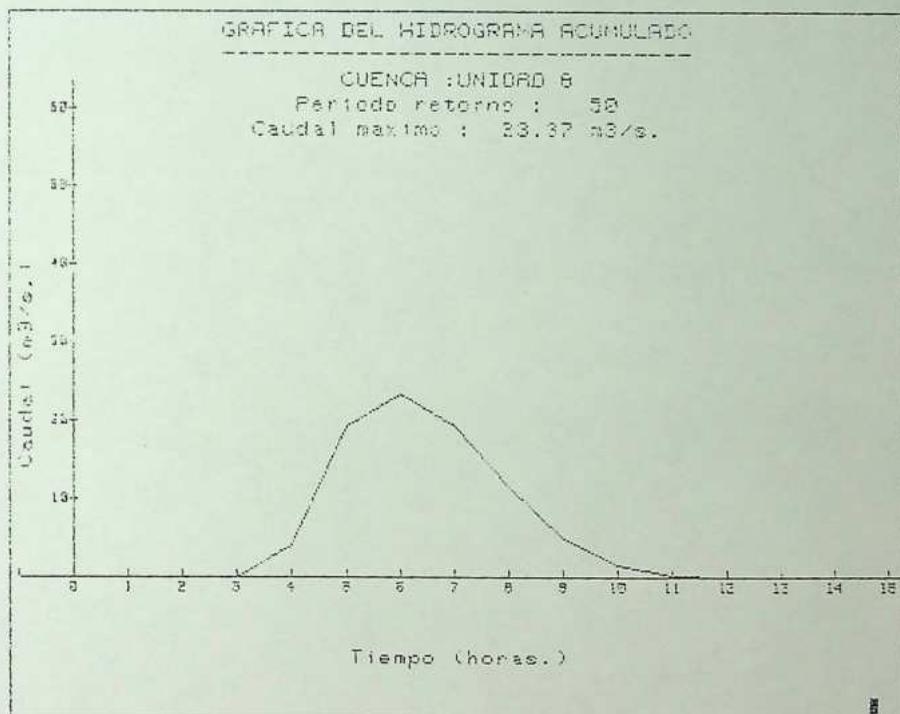
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	1.0153
4.00	.4981
4.50	.4096
5.00	.3391
5.50	.2265
6.00	.2065

 >Esc. Acumulada. (cm.) 2.6951

HIDROGRAMA ACUMULADO #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD B
>Periodo de Retorno.(años) : 50

HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	4.209
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	19.297
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	23.373
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	19.364
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	11.709
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	4.943
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	1.674
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	.327
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 8
 >Superficie (Km2.) : 13.3500
 >Desnivel. (m.) : 163.0000
 >Longitud. (Km.) : 9.5000
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 71

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3163
1.00	.3615
1.50	.3615
2.00	.4067
2.50	.4067
3.00	.4519
3.50	4.2560
4.00	1.0000
4.50	.8134
5.00	.6327
5.50	.4067
6.00	.3615

 >Precip. Acumulada. (cm) 9.7750

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0045
3.50	1.3369
4.00	.5411
4.50	.4866
5.00	.3954
5.50	.2631
6.00	.2393

 >Esc. Acumulada. (cm.) 3.2629

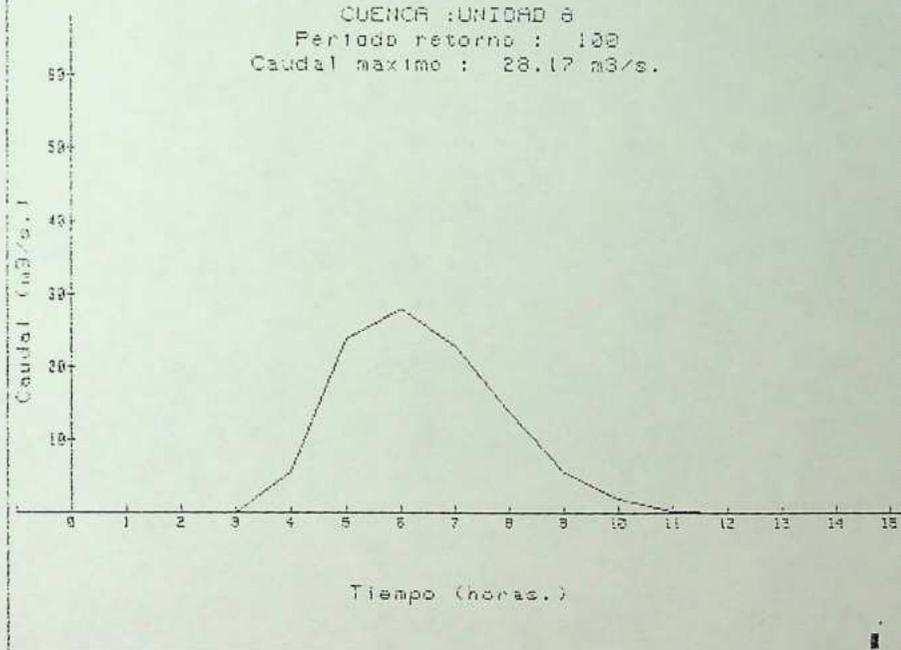
* HIDROGRAMA ACUMULADO *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD B
>Periodo de Retorno.(años) : 100

HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	5.597
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	24.063
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	28.168
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	23.018
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	13.869
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	5.694
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	1.944
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	.379
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 6
Periodo retorno : 100
Caudal maximo : 28.17 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA ; UNIDAD 9
 >Superficie (Km2.) ; 14.6000
 >Desnivel. (m.) ; 139.0000
 >Longitud. (Km.) ; 6.2500
 >Periodo de Retorno. (años) ; 10
 >Numero de Curva ; 70

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	.2429
1.00	.2766
1.50	.2766
2.00	.3111
2.50	.3111
3.00	.3457
3.50	3.0200
4.00	1.0000
4.50	.6223
5.00	.4840
5.50	.3111
6.00	.2766

 >Precip. Acumulada. (ca) 7.4770

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Ca.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	.5287
4.00	.4037
4.50	.2915
5.00	.2452
5.50	.1654
6.00	.1518

 >Esc. Acumulada. (ca.) 1.7864

HIDROGRAMA ACUMULADO. #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 9
>Periodo de Retorno.(años) : 10

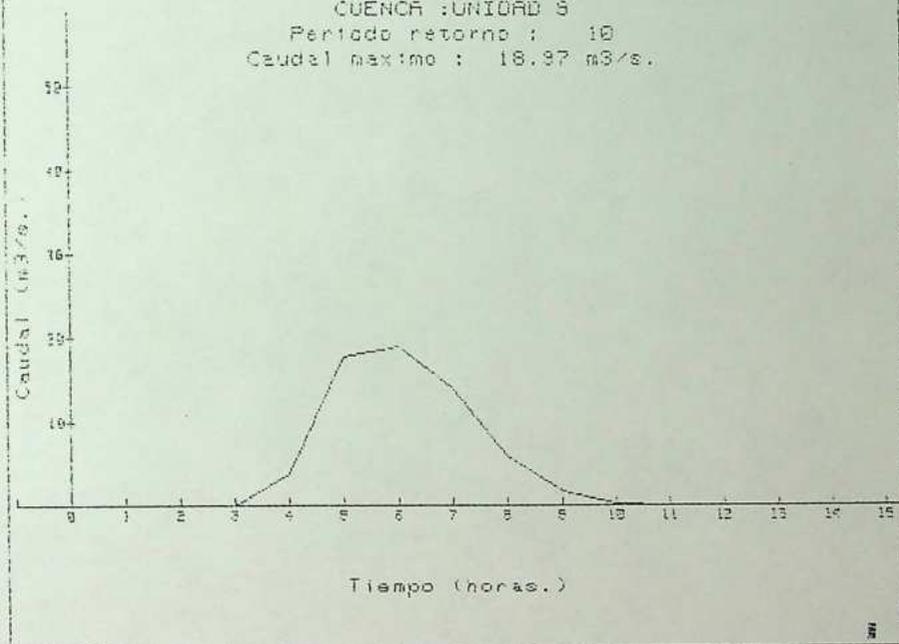
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	3.943
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	17.779
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	18.967
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	13.987
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	5.924
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	1.731
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	.301
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA PUNULADO

CUENCA : UNIDAD 5

Periodo retorno : 10

Caudal maximo : 18.97 m³/s.



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 9
 >Superficie (Km2.) : 14.6000
 >Desnivel. (m.) : 139.0000
 >Longitud. (Km.) : 6.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 25
 >Numero de Curva : 70

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.2913
1.00	.3329
1.50	.3329
2.00	.3745
2.50	.3745
3.00	.4161
3.50	3.8380
4.00	1.0000
4.50	.7490
5.00	.5825
5.50	.3745
6.00	.3329

 >Precip. Acumulada. (cm) 8.9990

 * TIEMPO (horas.) ESCORR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	0.0000
3.50	1.0125
4.00	.4938
4.50	.4107
5.00	.3403
5.50	.2274
6.00	.2074

 >Esc. Acumulada. (cm.) 2.6922

* HIDROGRAMA ACUMULADO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 9
>Periodo de Retorno.(años) : 25

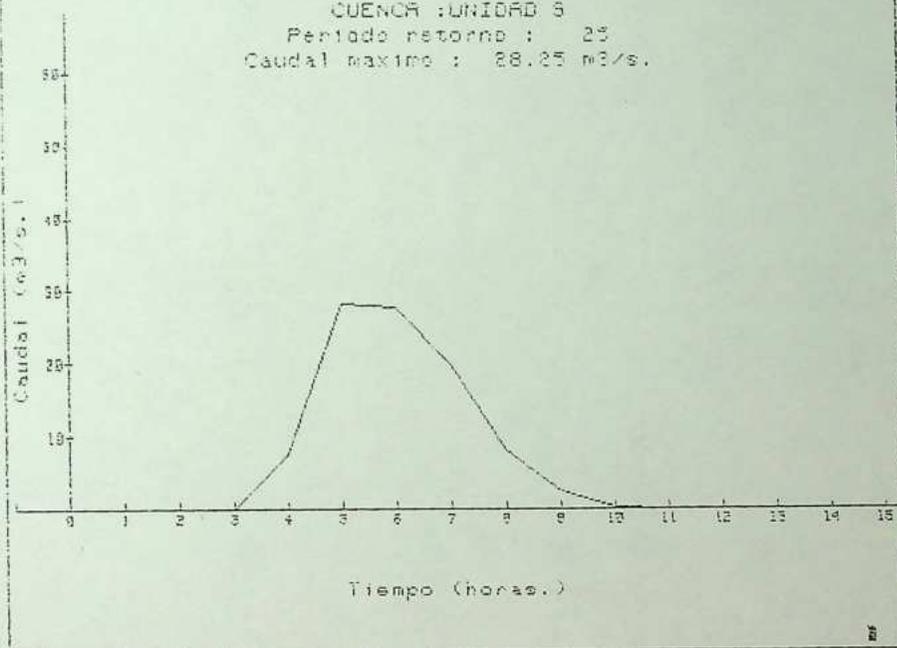
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	7.551
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	28.247
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	27.728
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	19.909
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	8.054
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	2.380
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	.411
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 6

Periodo retorno : 25

Caudal maximo : 28.25 m³/s.



```
*****
#   CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO.  #
*****
```

```
>NOMBRE DE LA CUENCA :   UNIDAD 9
>Superficie (Km2.)   :   14.6000
>Desnivel. (m.)     :   139.0000
>Longitud. (Km.)    :    6.2500
>Periodo de Retorno.(años) :    50
>Numero de Curva    :    70
*****
```

```
*****
# TIEMPO (horas.)      PRECIP. (Cm.) #
*****
```

0.00	0.0000
.50	.3277
1.00	.3746
1.50	.3746
2.00	.4214
2.50	.4214
3.00	.4682
3.50	4.4440
4.00	1.0000
4.50	.8428
5.00	.6555
5.50	.4214
6.00	.3746

```
>Precip. Acumulada. (cm)  10.1260
*****
```

```
*****
# TIEMPO (horas.)      ESCORR. (Cm.) #
*****
```

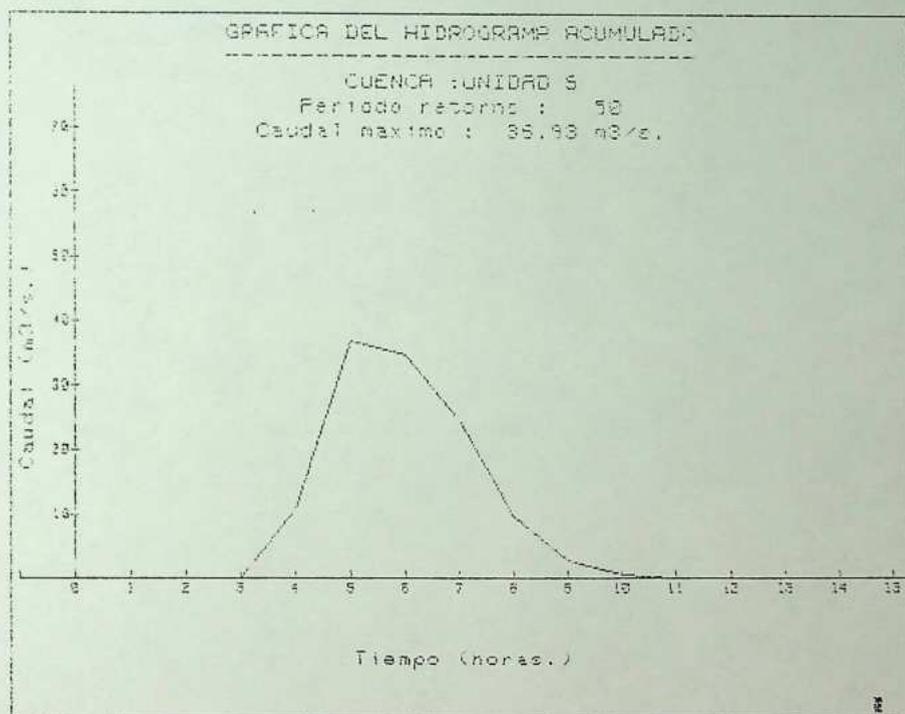
0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0061
3.50	1.4332
4.00	.5480
4.50	.5027
5.00	.4132
5.50	.2748
6.00	.2498

```
>Esc. Acumulada. (cm.)    3.4277
*****
```

HIDROGRAMA ACUMULADO. #

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 9
>Periodo de Retorno.(años) : 50

HORA : 1	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m3/s.):	10.791
HORA : 5	CAUDAL (m3/s.):	36.929
HORA : 6	CAUDAL (m3/s.):	34.682
HORA : 7	CAUDAL (m3/s.):	24.540
HORA : 8	CAUDAL (m3/s.):	9.655
HORA : 9	CAUDAL (m3/s.):	2.676
HORA :10	CAUDAL (m3/s.):	.495
HORA :11	CAUDAL (m3/s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m3/s.):	0.000



 * CALCULO DEL HIDROGRAMA UNITARIO. *

>NOMBRE DE LA CUENCA : UNIDAD 9
 >Superficie (Km2.) : 14.6000
 >Desnivel. (m .) : 139.0000
 >Longitud. (Km .) : 6.2500
 >Periodo de Retorno.(años) : 100
 >Numero de Curva : 70

 * TIEMPO (horas.) PRECIP. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	.3640
1.00	.4160
1.50	.4160
2.00	.4680
2.50	.4680
3.00	.5200
3.50	5.0460
4.00	1.0000
4.50	.9360
5.00	.7280
5.50	.4680
6.00	.4160

>Precip. Acumulada. (cm) 11.2460

 * TIEMPO (horas.) ESCDRR. (Cm.) *

0.00	0.0000
.50	0.0000
1.00	0.0000
1.50	0.0000
2.00	0.0000
2.50	0.0000
3.00	.0243
3.50	1.8864
4.00	.5937
4.50	.5962
5.00	.4870
5.50	.3227
6.00	.2926

>Esc. Acumulada. (cm.) 4.2029

```

*****
#           HIDROGRAMA ACUMULADO.           #
*****

```

```

>NOMBRE DE LA CUENCA :      UNIDAD 9
>Periodo de Retorno.(años) :      100
*****

```

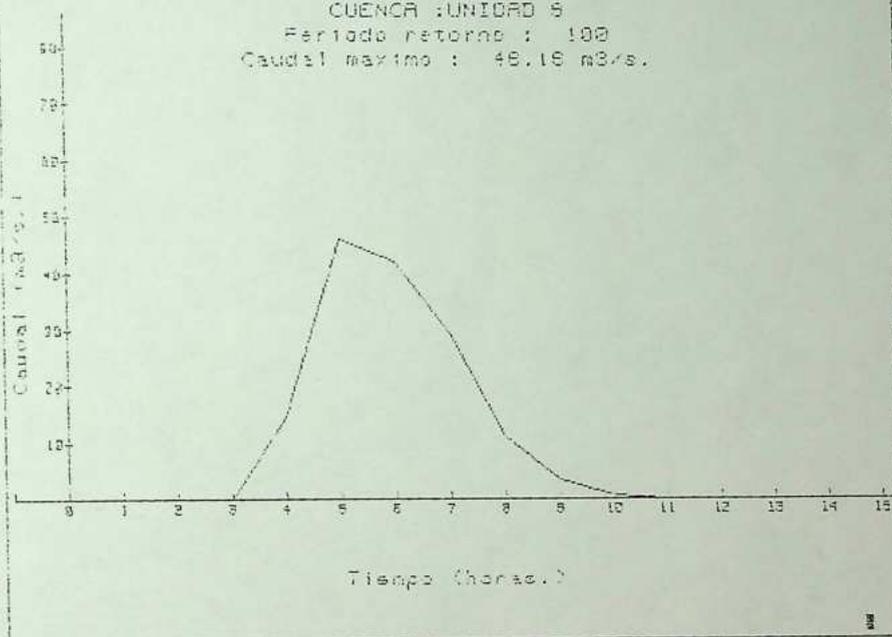
HORA : 1	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 2	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 3	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA : 4	CAUDAL (m ³ /s.):	14.479
HORA : 5	CAUDAL (m ³ /s.):	46.163
HORA : 6	CAUDAL (m ³ /s.):	41.888
HORA : 7	CAUDAL (m ³ /s.):	29.293
HORA : 8	CAUDAL (m ³ /s.):	11.257
HORA : 9	CAUDAL (m ³ /s.):	3.377
HORA :10	CAUDAL (m ³ /s.):	.580
HORA :11	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000
HORA :12	CAUDAL (m ³ /s.):	0.000

GRAFICA DEL HIDROGRAMA ACUMULADO

CUENCA : UNIDAD 6

Periodo retorno : 100

Caudal maximo : 49.16 m³/s.



CUADRO DE RESULTADOS. CAUDALES PUNTA PARA CADA UNIDAD
HIDROLOGICA.

Unidad hidrológica	Período de retorno			
	10	25	50	100
1	20'28	37'65	53'03	69'84
2	7'43	10'52	14'95	19'87
3	22'35	31'80	39'35	47'19
4	13'21	17'55	20'88	25'56
5	9'12	12'67	16'41	21'49
6	1'61	2'73	3'67	4'67
7	8'48	12'02	14'84	17'76
8	13'09	18'79	23'37	28'17
9	18'97	28'25	36'93	46'16

En condiciones de fuertes lluvias son esperables en la desembocadura del torrente Canyamel caudales de gran importancia.

La desembocadura de dicho torrente se produce en la playa del mismo nombre, siendo la situación normal la filtración del agua por la arena, por lo que el torrente desague antes de llegar al mar. Con lluvias extraordinarias aumenta el caudal de agua y se produce un arrastre de la arena que dificulta el paso al torrente, pasando éste a verter directamente al mar. Con la bajada del caudal, se forma una nueva acumulación de arenas que determinan la continuidad de la playa.

Estas subidas y bajadas de nivel determinan la existencia de zonas inundables de elevado interés ecológico, con profusión de aves acuáticas. En general dichas subidas de nivel no conllevan peligros importantes para la población, no habiéndose producido daños importantes en las últimas inundaciones.

No se estima por lo tanto conveniente una canalización del tramo bajo del torrente.

3.5. PENDIENTE DE COMPENSACION

El cálculo de la pendiente de compensación se realiza por el procedimiento consistente en la aplicación de la teoría de G^a Nájera, simplificada por la sustitución de las fórmulas de Schocklist por la de Meyer-Peter y el coeficiente de Bazin por el Manning.

Las variables que intervienen son:

c = Tensión tractiva del agua = $h\gamma I$

$(Z_0)_{cr}$ = Tensión crítica del arrastre = $0,047 (\gamma_s - \gamma) d_{50}$
(Meyer-Peter).

d_{50} = Diámetro característico de los materiales, expresado en metros.

$$\psi = \frac{\tau}{\gamma} ; \psi = 0,047 \left(\frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} \right) d_{50}$$

Q = Caudal de las aguas ($m^3 \cdot S^{-1}$).

b = Ancho medio del cauce (m)

g = Aceleración de la gravedad ($9,81 m \cdot S^{-2}$)

γ_s = Peso específico de los materiales ($t \cdot m^{-3}$)

γ = Peso específico de las aguas con suspensiones ($t \cdot m^{-3}$)

X = Proporción de sedimentos.

a = Coeficiente de reducción.

$$a = \sqrt{\frac{\gamma^3}{(1+X)(\gamma+X\gamma_s)^3}} \approx 0.52$$

h = Calado de la corriente (m)

v = Velocidad de las aguas con suspensión (m.S⁻¹)

$c = nR^{1/6}$

R = Radio hidráulico.

$$q = \frac{gQ}{2b} \text{ (m}^3 \cdot \text{S}^{-3}\text{)}$$

De la teoría de G^a Nájera se obtienen las ecuaciones:

$$V^2 + qv^4 - 3\zeta^2 q = 0 \text{ siendo } \zeta = a^2 C^2 \Psi$$

Y como expresión de la pendiente de compensación:

$$I_c = \frac{g v^3}{2 C^2 a^2 q}$$

Realizando fáciles transformaciones en estas fórmulas, se llega a las tres ecuaciones fundamentales:

$$v^{23/3} + qv^{14/3} - M = 0$$

$$M = \frac{3 \psi^2 a^4 2^{2/3} q^{5/3} n^4}{g^{2/3}}$$

$$I_c = \frac{v^{10/3} g^{4/3}}{2^{4/3} a^2 n^2 q^{4/3}}$$

Los resultados que se obtienen son los siguientes:

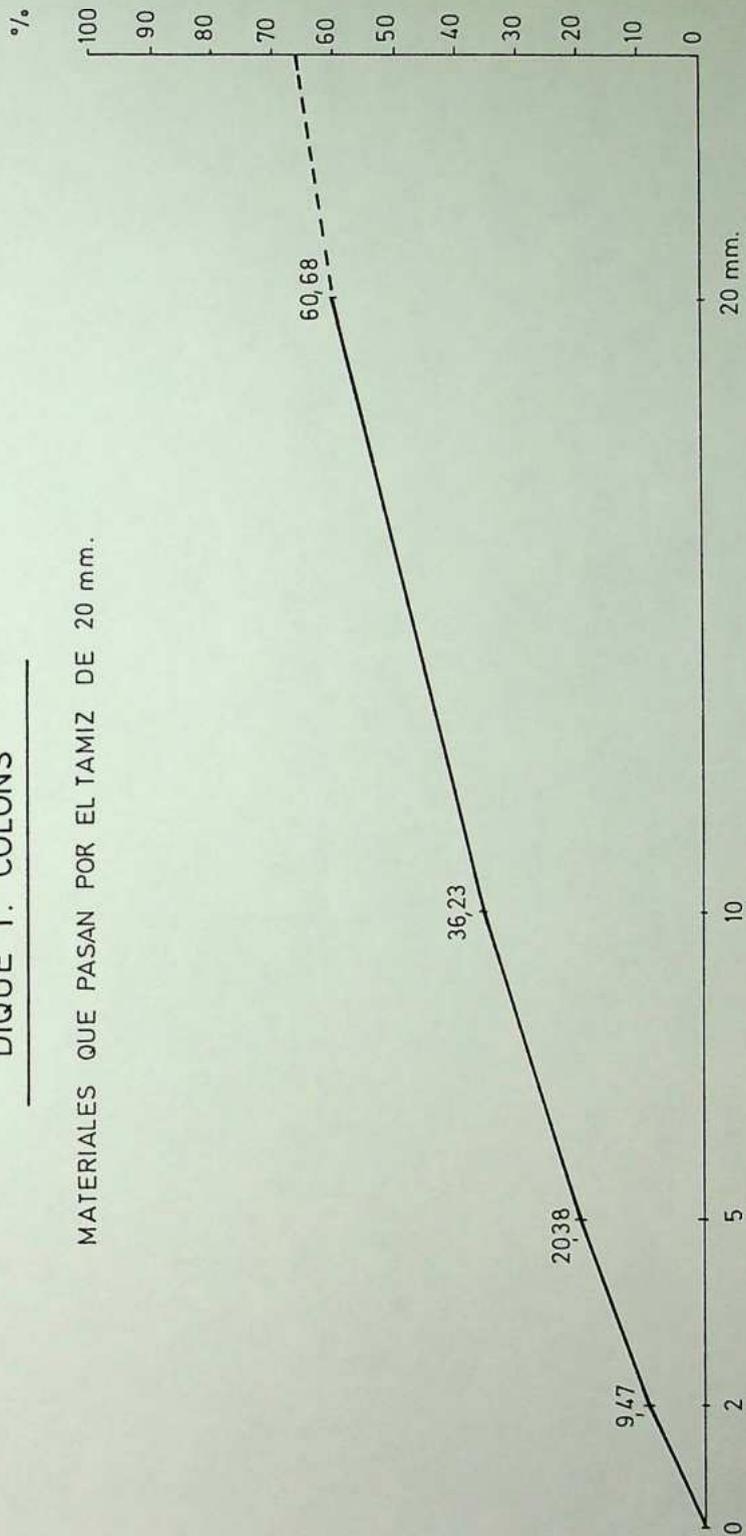
	Q (m ³ /seg)	b (m)	D máx (m)	d ₅₀ (m)	v (m/seg)	j _c (%)
Dique 1, Cocons	39'15	8	0'2	0'015	1'68	0'11
Dique 2, Revolts	48'92	8	0'2	0'0038	1'21	0'02

	Q (m ³ /seg)	b (m)	D máx (m)	d ₅₀ (m)	v (m/seg)	j _c (%)
Dique 1, Cala Magraner	93'6	16	0'3	0'0096	1'75	0'09
Dique 2, Cala Murada	93'2	13	0'3	0'0069	1'66	0'05
Dique 3, Es Pujol	137'4	10	0'3	0'0092	2'04	0'04

En los gráficos que siguen figuran las curvas granulométricas de los depósitos de los cauces, con cuyos diámetros medios (d₅₀) se han calculado los V.

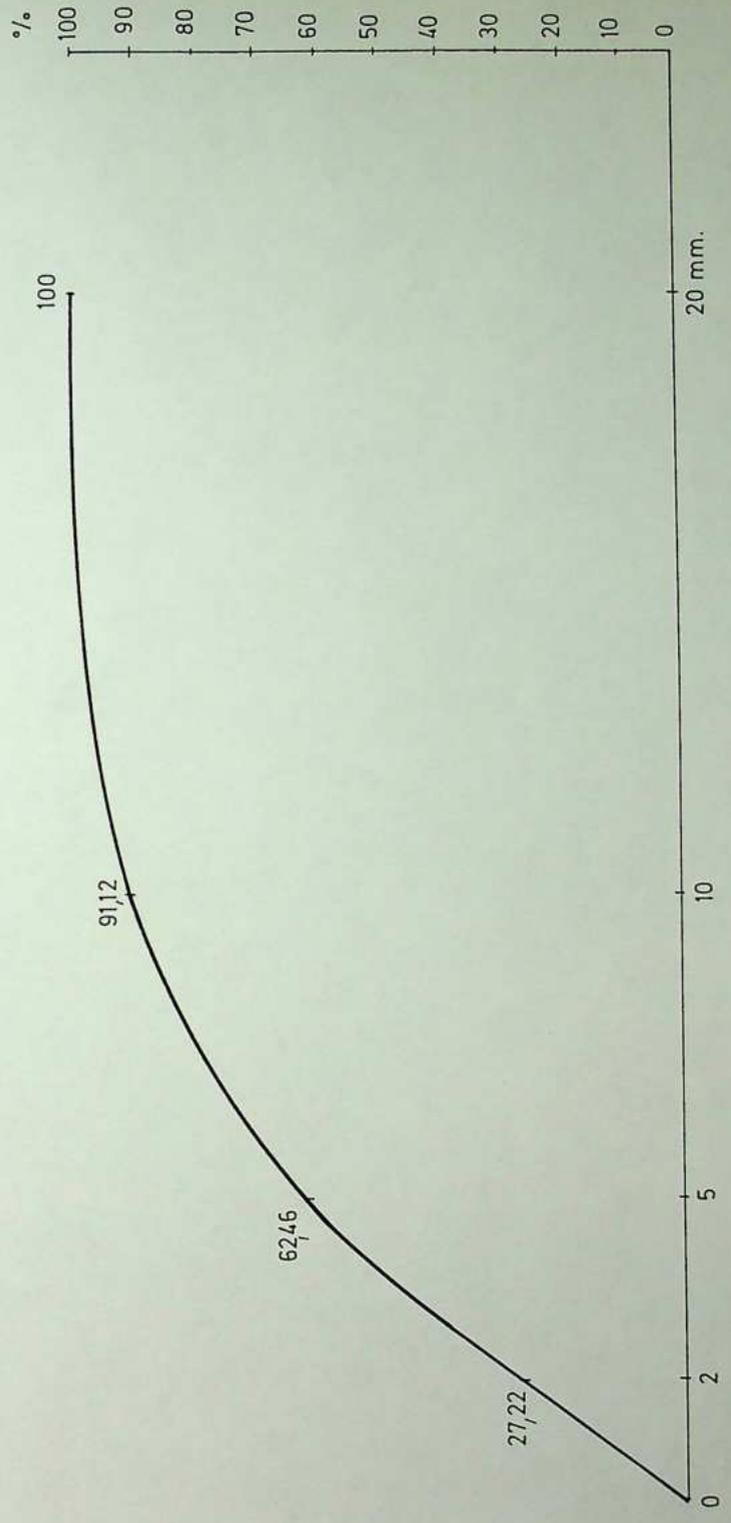
MUESTRA DE ACARREOS
DIQUE 1. COLONS

MATERIALES QUE PASAN POR EL TAMIZ DE 20 mm.



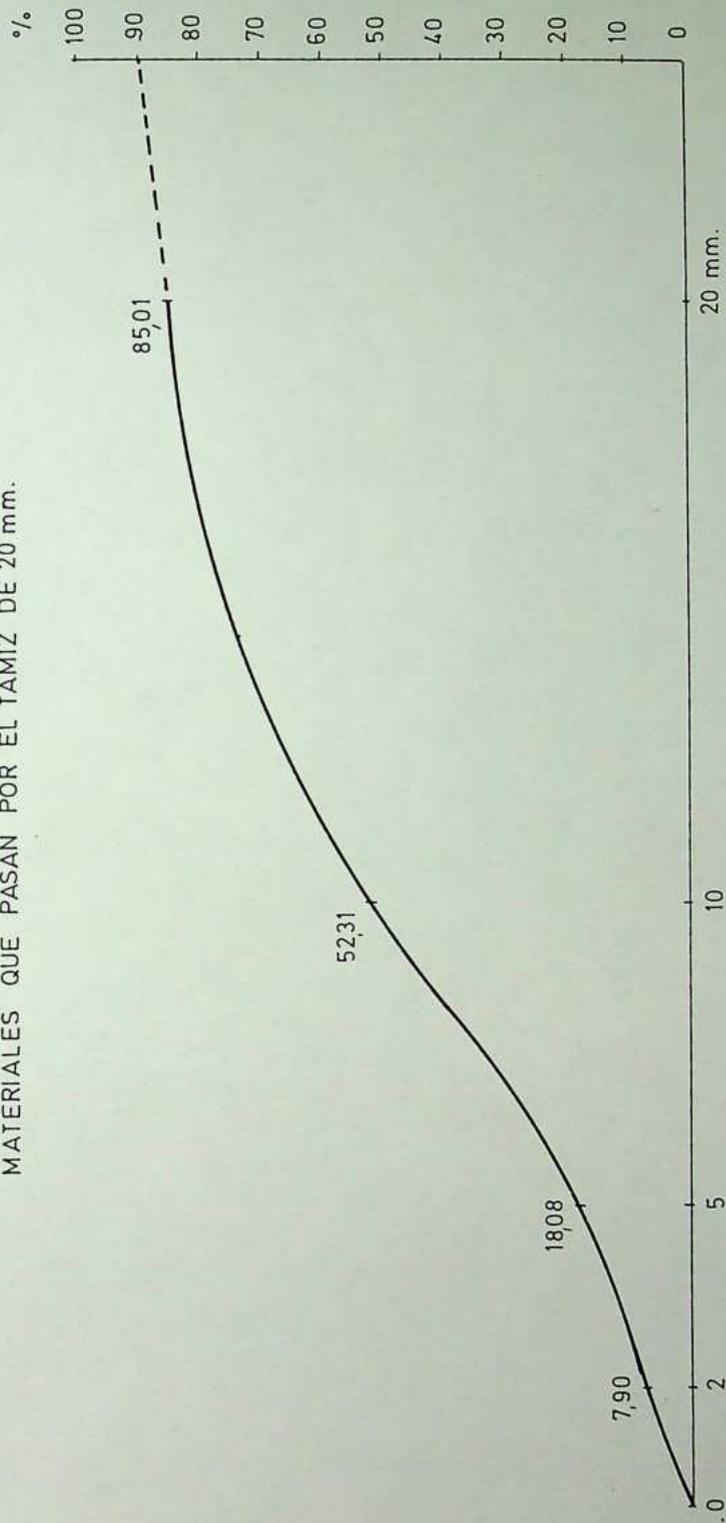
MUESTRA DE ACARREOS
DIQUE 2. REVOLTS

MATERIALES QUE PASAN POR EL TAMIZ DE 20 mm.



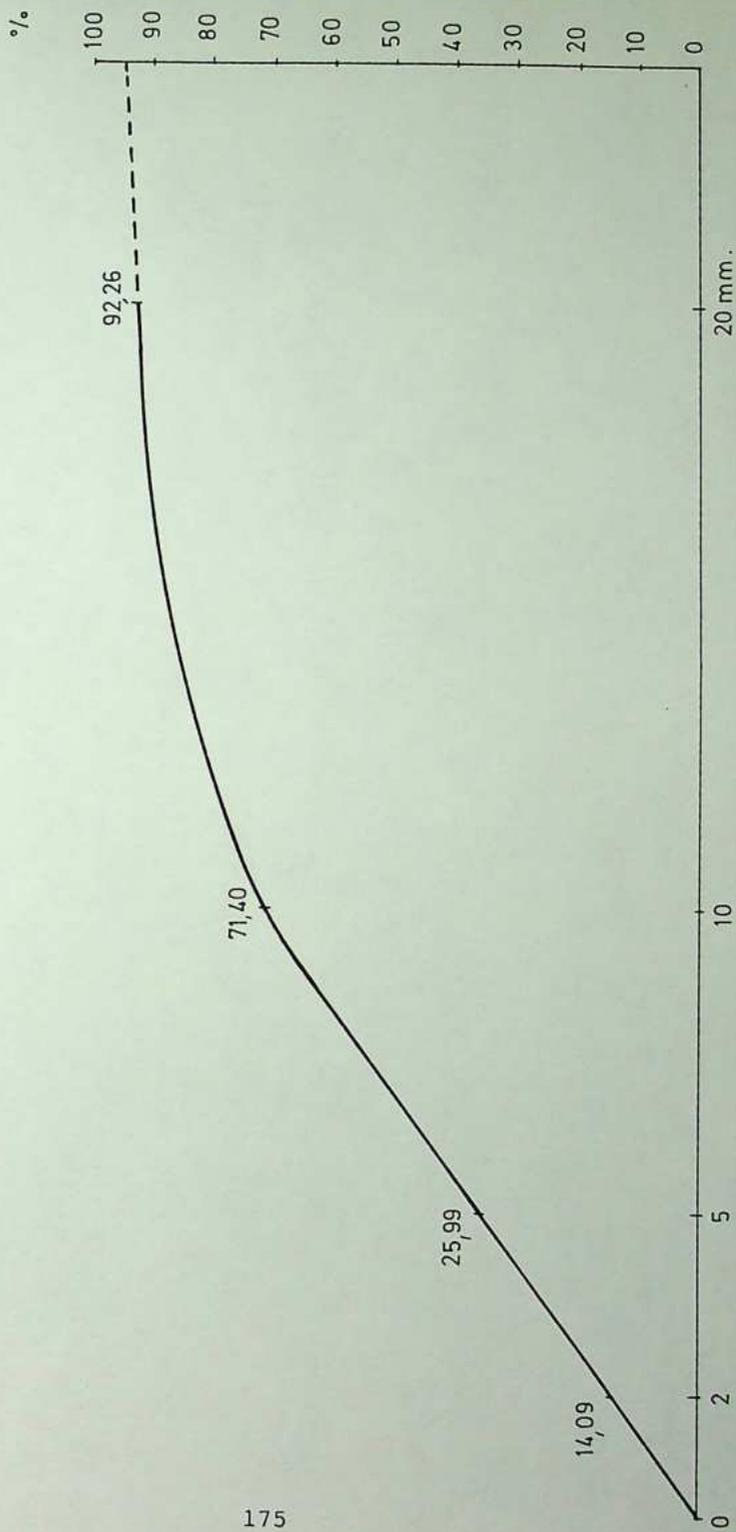
MUESTRA DE ACARREOS
DIQUE 1. CALA MAGRANER

MATERIALES QUE PASAN POR EL TAMIZ DE 20 mm.



MUESTRA DE ACARREOS
DIQUE 2. CALA MURADA

MATERIALES QUE PASAN POR EL TAMIZ DE 20 mm.



MUESTRA DE ACARREOS
DIQUE 3. ES PUJOL

MATERIALES QUE PASAN POR EL TAMIZ DE 20 mm.

