



República de Colombia — Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS



SUBDIRECCION DE OPERACIONES TECNICAS
DIVISION DE PROYECTOS ESPECIALES
SECCION DE REGULACION DE CORRIENTES

INFORME DE COMISION A UTICA - CUNDINAMARCA

Eduardo Bernal Téllez
Ing. Civil

Bogotá, noviembre de 1987



No.

INFORME TECNICO COMISION EFECTUADA A UTICA - CUNDINAMARCA

Antecedentes:

Atendiendo una solicitud al Director General por parte de una comisión de Utica - Cundinamarca, se visitó la población.

Utica está bordeada por el río Negro al Oriente y por la Quebrada Negra al Occidente uniéndose éstas al Norte, así que solo el Sur no tiene río.

El día 15 de noviembre de 1987, los señores Carlos Riveros, Eduardo López y el Alcalde Alfonso Franco participaron en una visita a la Quebrada Negra, el Alcalde y el Presidente del Concejo al río Negro, también participó gente de la población.

Después de oír a los participantes y hacer el reconocimiento se tiene:

Quebrada Negra

Problema:

La fuerte sedimentación está colmatando la quebrada por lo que ha perdido capacidad de transportar su propio caudal en sus máximas.

Al desbordarse por la margen derecha afecta inmediatamente a la población de Utica, la que con las diferentes inundaciones sufridas ha tenido como consecuencia la elevación de su terreno, haciendo que las casas queden en terrenos bajos.

Además de inundar, en el sector comprendido entre el Puente Carretera y el Puente del Ferrocarril, la margen derecha ha sido fuertemente erosionada a la altura del Colegio, poniendo en inminente peligro a un muro que al ser socavado se derrumbaría, dejando vía libre a la quebrada. (ver esquema).

Solución:

Profundizar el lecho por lo menos 2.0 metros de su nivel actual, con el material construir un dique sobre la margen derecha que debe tener una altura de por lo menos 1.5 metros del terreno del pueblo para evi-



No.

Continuación informe técnico comisión efectuada a Utica - Cundinamarca

tar que la quebrada se lo lleve, éste debe protegerse ya sea con gaviones ya con bolsas suelo-cemento.

La longitud total que se debe profundizar es desde la desembocadura hasta donde la quebrada abandonó/su cauce y abrió una fuerte curva, en aproximadamente 1.5 kilómetros.

El volumen a mover y sus costos aproximados son:

Movimiento del material

Excavación

$$2.0 \times 10 \times 1.500 = 30.000 \text{ m}^3$$

Conformación de terraplén

$$\frac{3 + 9}{2} \times 1.5 \times 1.500 = 13.500 \text{ m}^3$$

Valor del dique

$$13.500 \times 420 = \$5'670.000$$

Retiro del material sobrante

$$30.000 - 13.500 = 16.500 \text{ m}^3$$

Valor

Excavación

$$16.500 \times 140 = \$2'310.000$$

Acarreo

$$16.500 \times 200 = \$3'300.000$$

Valor total del trabajo

$$\$11'280.000$$



No.

Continuación informe técnico comisión efectuada a Utica - Cundinamarca

Proteger el dique con bolsas - suelo-cemento 1:10 costaría

$$1.500 \times 14.7 \times 0.40 = 8.820 \text{ m}^3$$

$$\text{Valor } 8.820 \times 6.300 = \$55'566.000$$

Con gaviones

$$2 \times 1 \times 0.5 = 1 \text{ m}^3$$

$$1.500 \times 14 + X 0.5 = 11.025 \text{ m}^3$$

$$\text{Valor } 11.025 \times 7.500 = \$82'687.500$$

NOTA: El nivel del fondo de la quebrada se debe mantener por medio de excavaciones después de cada temporada de lluvias.

COSTOS QUEBRADA NEGRA

Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Total
Conformación dique	m3	13.500	420	\$ 5'670.000
Excavación	m3	16.500	140	\$ 2'310.000
Acarreo	m3	16.500	200	\$ 3'300.000
TOTAL				\$11'280.000

COSTOS PROTECCION DIQUE

Bolsas suelo - cemento	bolsa	183.750	300	\$55'125.000
Gaviones 2xlx0.5	Gav.	11.025	7.500	\$82.687.500



No.

RIO NEGRO

Sobre la margen izquierda a la altura de la población hay un dique marginal protegido por un espolón - drenaje que se encuentra averiado, el dique fue continuando más tarde pero no se empalmaron quedando una abertura peligrosa, además de que quedó un poco más bajo.

Se recomienda empalmar los muros tal como se indica en el esquema, reconstruir el espolón averiado, construyéndole también el colchón o tapete y levantar un espolón aguas arriba, con el fin de ayudarle al existente. (ver esquema).

Los costos aproximados son los siguientes:

Espolón proyectado

$$\begin{aligned} L &= 5.0 \text{ m} \\ h &= 2.0 \text{ m} \\ A &= 1.0 \text{ m} \end{aligned} \quad V = \frac{5 \times 2}{2} \times 1.0 = 5.0 \text{ m}^3$$

Colchón

$$(9 \times 8 - 4 \times 1)0.5 = 34 \text{ m}^3 \quad V = 34 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen total} = 39 \text{ m}^3$$

$$\text{Valor } \$ 39 \times 7.500 = \$292.500$$

Reparación Espolón - drenaje

$$\text{Reparación valor global } \$ 50.000$$

Colchón

$$(9 \times 8 - 4 \times 1)0.5 = 34 \text{ m}^3$$

$$\$ 34 \times 7.500 = \$255.000$$

$$\text{Valor total } \$305.000$$

Empalme - muros

$$V = \frac{10 \times 1.0}{2} \times 1.0 = 5.0 \text{ m}^3$$



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS

No.

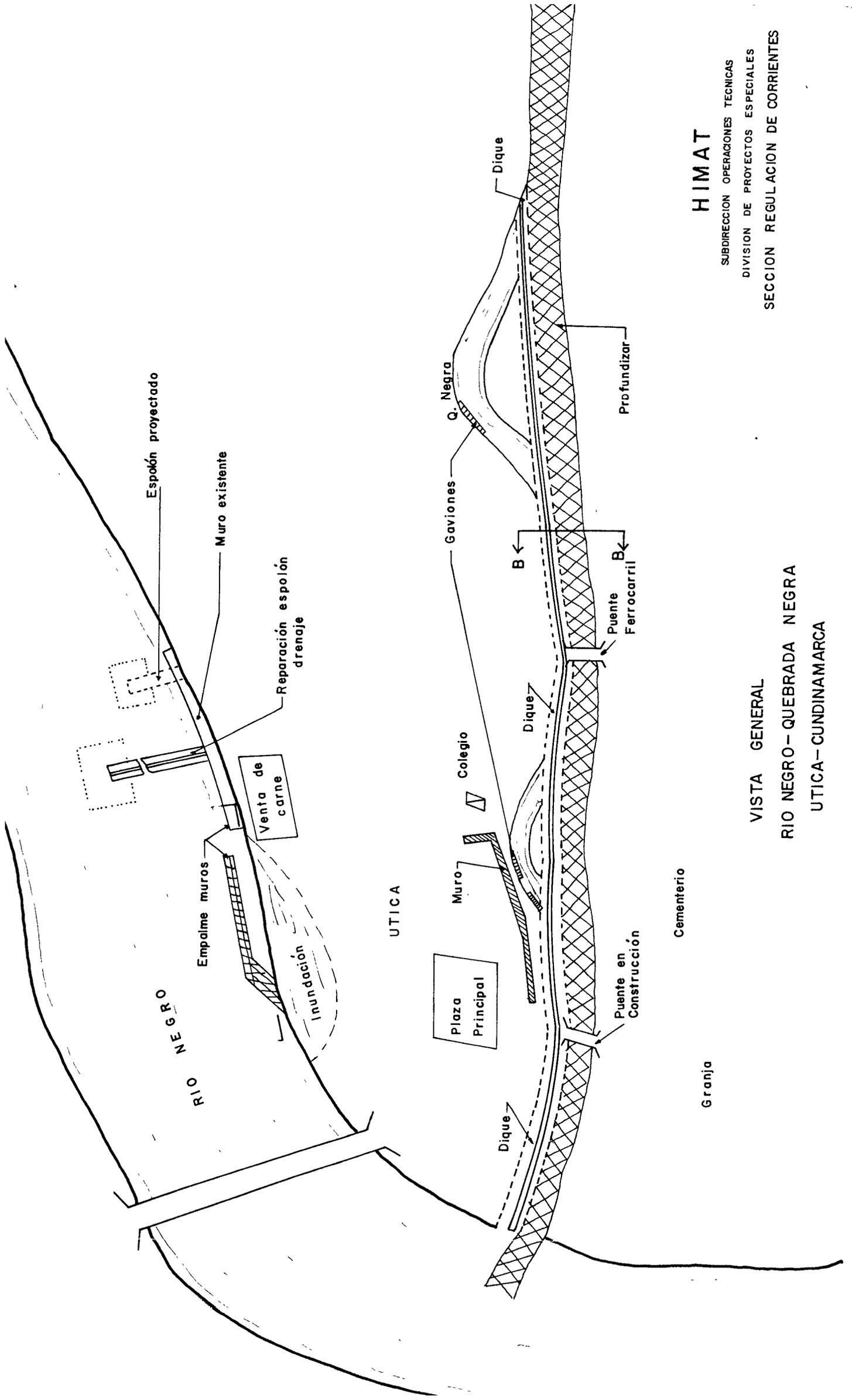
Valor

5.0 x 7.50 = \$ 37.500

Valor total obras en río Negro
\$635.000

COSTOS RIO NEGRO

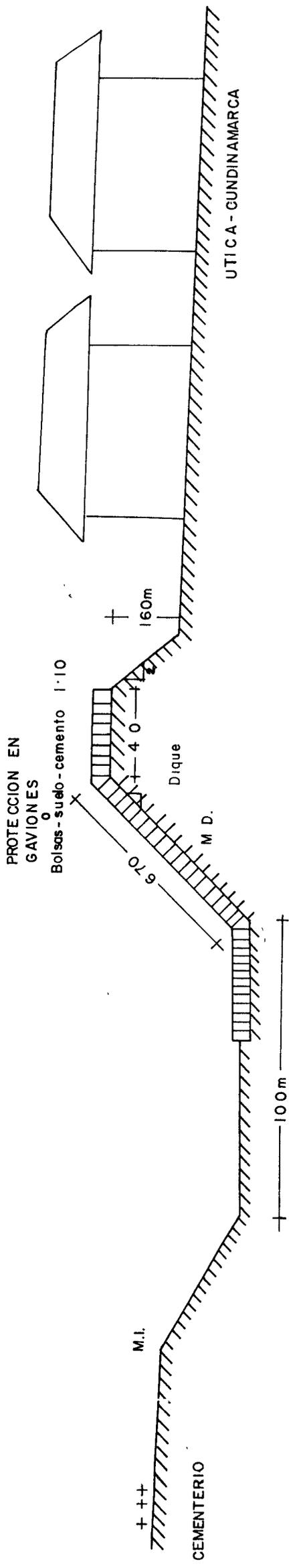
Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/total
Espolón 5x2x1	Gavión	39	7.500	\$ 292.500
Reparación espolón - drenaje	Global			50.000
Colchón o tapete	Gavión	34	7.500	\$ 255.000
Empalmes muros	Gavión	5	7.500	\$ 37.500
TOTAL				\$ 635.000



HIMAT

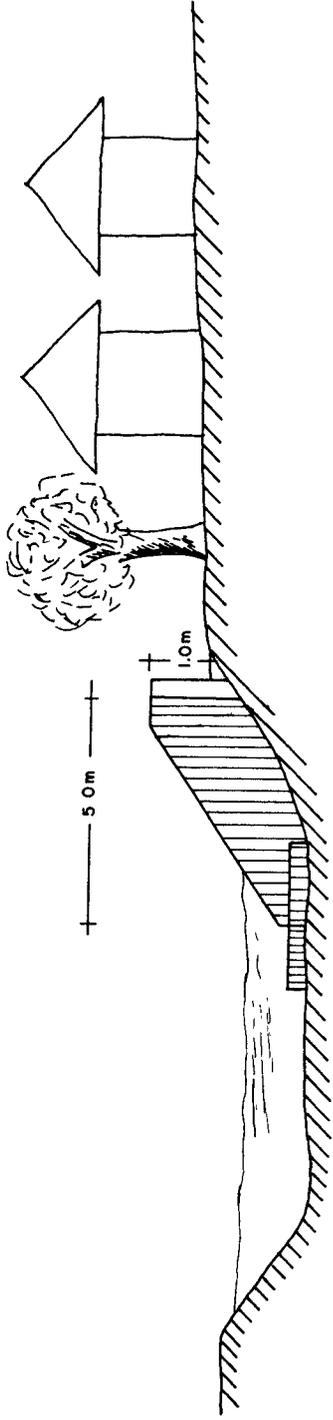
SUBDIRECCION OPERACIONES TECNICAS
 DIVISION DE PROYECTOS ESPECIALES
 SECCION REGULACION DE CORRIENTES

VISTA GENERAL
 RIO NEGRO - QUEBRADA NEGRA
 UTICA - CUNDINAMARCA

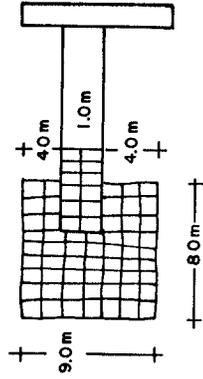


VISTA B--B
 QUEBRADA NEGRA
 SECCION TRANSVERSAL

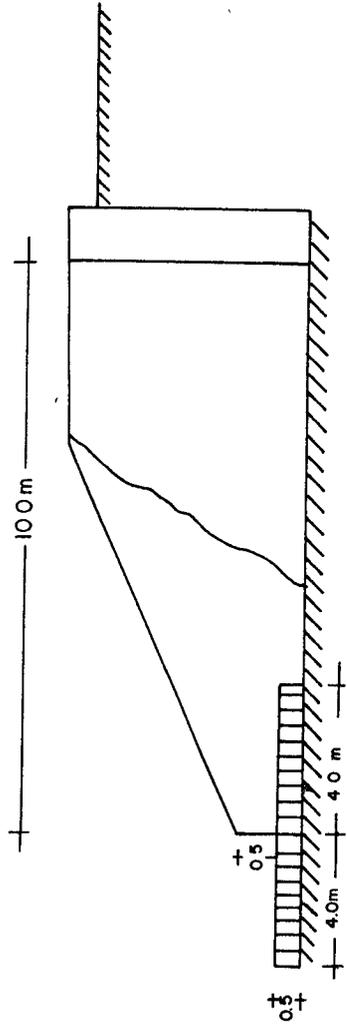
ESPOLON PROYECTADO



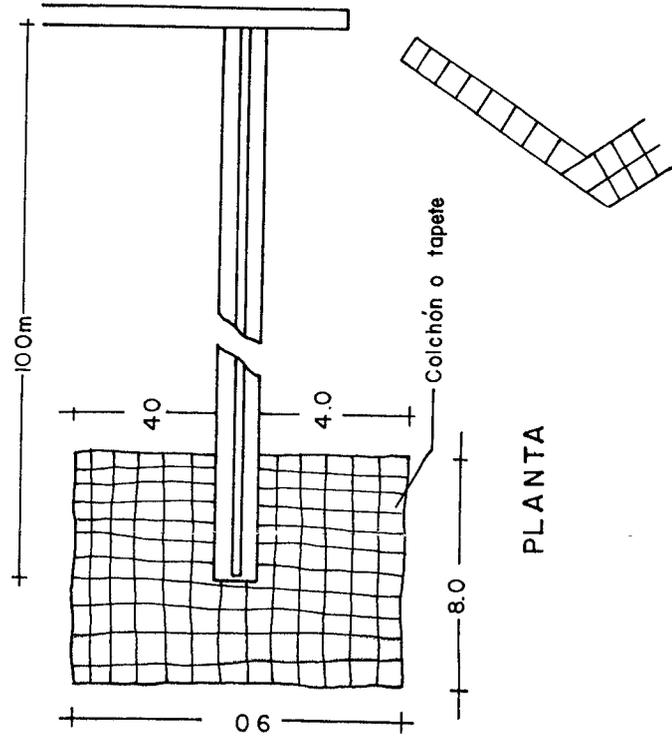
SECCION TRANSVERSAL



PLANTA



REPARACION ESPOLON DRENAJE



PLANTA

PERFIL DE ESPOLON DRENAJE HIMAT
A RECONSTRUIR

SUBDIRECCION OPERACIONES TECNICAS
DIVISION DE PROYECTOS ESPECIALES
SECCION REGULACION DE CORRIENTES

RIO NEGRO—QUEBRADA NEGRA
UTICA—CUNDINAMARCA