

35126

1845

I



ADECUACION HIDRAULICA RUTA PROVINCIAL Nº 10

Tramo MACHAGAI-Progresiva Km 29,600

- MAYO 1987 -

H 32
L 12
H 1112



AUTORIDADES

SEÑOR GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DEL CHACO

Dr. Florencio Tenev

SEÑOR SECRETARIO DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. José Ciácerá

REPRESENTANTES TITULARES:

* Provincia del Chaco *

Sr. Subsecretario de Obras y Servicios Públicos

Ing. Roberto Rodriguez

* Consejo Federal de Inversiones *

Ing. Eduardo Teves

ALTERNOS:

* Provincia del Chaco *

Ing. Rubén A. Mónaco

* Consejo Federal de Inversiones *

Lic. Rubén Dafinotti

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

UNIDAD TECNICA OPERATIVA CHACO

Jefe Ejecutivo	Ing. José R. YURKEVICH
Jefe Ingeniería	Ing. Eduardo R. PADIN
	Ing. Carlos A. DEPETTRIS
	Lic. Delia S. VERA
	Ing. Elvio O. CANO
	Ing. Norberto RAMIREZ DARAM
	Ing. José E. ROIBON
	Agrim. José SCHALLER
	Téc. Roberto SALTZER
	Téc. Omar CAZZANIGA
	Téc. Domingo MOREL
	Ayte. Isaac FERNANDEZ
	Ayte. Claudio ARANDA
	Ayte. Carlos GONZALEZ
Oficial Administrativo	Elsa Peralta de DREHER
	Claudia GIORDANO
	Alida Ruíz Díaz de DE LA ROSA

Equipo participante:

INGENIERIA

Ing. Carlos A. DEPETTRIS

Ing. Elvio O. CANO

Téc. Omar CAZZANIGA

Téc. Rainoldo SANCHEZ

Ayte. Isaac FERNANDEZ

DIBUJO

Téc. Roberto SALTZER

Téc. Domingo MOREL

DACTILOLOGRAFIA

Sr. Oscar SPAGNOLI

INDICE

1. INTRODUCCION

2. MEMORIA TECNICA

2.1. Cartografía

2.2. Topografía

2.3. Descripción de la Dinámica Hídrica

2.4. Diseño Hidráulico

2.4.1. Evaluación Hidrológica del Sistema.

2.4.2. Estudio de Obras Existentes.

2.4.3. Adecuación Hidráulica propuesta.

Anexo CUADROS.

Anexo PLANOS.

Anexo PLANILLAS.

ADECUACION HIDRAULICA DE LA RUTA PROVINCIAL Nº 10

TRAMO MACHAGAI - PROGRESIVA 29.600

1.- INTRODUCCION.-

Las frecuentes interrupciones al tránsito que se producen en la Ruta Provincial Nº 10; por efecto de los cortes originados ante situaciones de inundación regional, han llevado a la Dirección Provincial de Vialidad a realizar habilitaciones de emergencia para restituir la transitableidad y a construir obras de arte en los puntos más críticos del trazado actual.

A los fines de complementar en forma integral los trabajos mencionados se solicitó el apoyo de la Unidad Técnica Chaco del Convenio Bajos Submeridionales para formular un adecuamiento hidráulico del tramo comprendido entre la Ruta Nacional Nº 16 (Machagai) y la curva ubicada en la progresiva 29.600, al sur del Estero El Aguará.

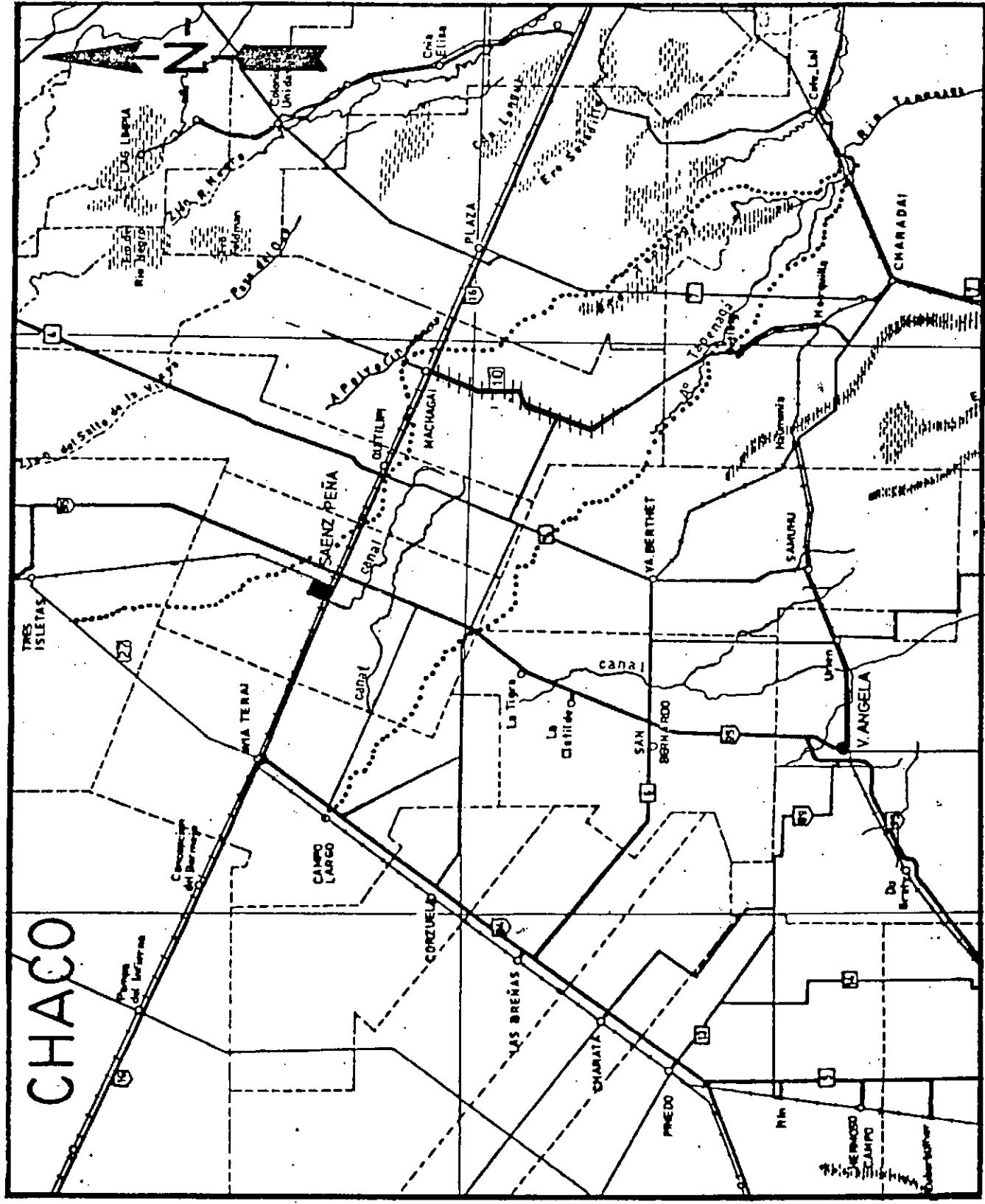
El estudio realizado comprende la traza actual hasta la / progresiva mencionada y sobre la misma se han identificado los sectores de mayor criticidad, proponiéndose las secciones de alcantarillado y el levante de rasante indispensables para garantizar el tránsito en los períodos / de inundaciones prolongadas. Se analizó también el anteproyecto realizado por la Dirección Provincial de Vialidad, que incluye una rectificación de traza entre las progresivas 8.150 y 17.730, coincidiendo el tramo restante con el que se utiliza actualmente, lo que implica que de decidirse la ejecución de la obra proyectada deberá estudiarse la adecuación hidráulica del nuevo trazado.

2.- MEMORIA TECNICA.-

La metodología para elaborar la propuesta ha sido adoptada sobre la base de trabajos anteriores en el tema y que se han aplicado a otras obras viales del área, por lo cual se desarrollan en forma sintética los puntos principales.

2.1.- CARTOGRAFIA.-

El apoyo catográfico disponible ha sido principalmente el elaborado por nuestro equipo técnico y que consiste en mapa base a Escala



ADECUACION HIDRAULICA DE OBRAS
VIALES

UBICACION DE LA RUTA
PROVINCIAL N°10



ESCALA 1:1000.000



CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
C.F.I. - U.T.O CHACO

1:250.000 y cartas a Escala 1:75000 con la infraestructura existente y dinámica hídrica superficial, niveles de inundación, síntesis de vegetación e hidrografía y curvas de nivel con equidistancia de 0,50 m.

Las cartas temáticas cuentan con apoyo catastral y se han volcado en ellas las obras de canalización actualmente construídas, las // cuales forman parte del proyecto de obras regionales de saneamiento para / el Sistema Tapenagá.

2.2.- TOPOGRAFIA.-

Teniendo en cuenta la información topográfica disponible y las características de la zona estudiada, se realizó un estudio topográfico que abarcó la zona crítica del trazado, desarrollándolo entre los puntos fijos de IGM Nº 13 a 17 de la línea n(145)B comprendiendo un total de 17.700 metros de nivelación. Los datos relevados en el estudio fueron:

- a) Cotas de Rasante del camino y terreno natural lados derecho a izquierdo, cada 200 m;
- b) Identificación de préstamos correspondientes al camino, ubicación y / cota de los mismos;
- c) Relevamiento del alcantarillado existente por tipo y dimensiones; y / determinación de su cota de desagüe.

El cierre de la nivelación se realizó según los puntos fijos del Instituto Geográfico Militar, ya mencionados en el párrafo inicial.

2.3.- DESCRIPCION DE LA DINAMICA HIDRICA.-

En el análisis de la cartografía básica se buscaron indicadores que permitieran la valoración del escurrimiento superficial, las áreas afectadas por anegamiento y los tiempos de permanencia del agua en diferentes sectores.

Partiendo del concepto de diseñar para el estado de inundación crítica en la situación hidrológica adoptada, se delimitó el área / que aporta al tramo estudiado y los puntos de concentración del escurrimiento, quedando configurado el esquema señalado en el Plano Nº 1

El área total de aporte al tramo de referencia ha sido maximizada a través del estudio de imágenes satelitarias obtenidas en períodos de inundación, incorporándole sectores que por efecto de transfluencia y saturación de los ambientes de recepción natural, concluyen aportando

volumenes de significación en los momentos críticos del estado de inundación. Ello ocurre particularmente con las áreas ubicadas al Norte de la // Ruta Nacional Nº 16, entre las localidades de Quitilipi y Machagai, por // acción de la sobrecarga del Sistema del Arroyo Polvorín y la existencia de una topografía que favorece el desplazamiento en la dirección S.E..

Comprendidas en el área delimitada se destacan dos subsistemas hídricos por cuya acción se definen las condiciones en las que debe trabajar el sistema de desagüe de la ruta:

- * El Estero Saravia, con nacientes al Oeste de la localidad de Machagai, que afecta el tramo Norte de la obra hasta la progresiva 11.500, integrándose inmediatamente el denominado Estero El Aguará e influyendo // hasta la progresiva 14.500 en proximidades de la Villa Rural. Ambos // subsistemas dan origen a la Cañada Irigoyen, ubicada al Este de la obra vial estudiada.
- * La Cañada El Aguará, cuyo paso se produce entre las progresivas 19.000 y 24.200, siendo el sector que concentra los valores más importantes // de escurrimiento, en razón de su mayor área de aporte inmediato.

La detección y el grado de influencia de los subsistemas mencionados sobre la ruta, condujo a discriminar dentro del área total de aporte, las áreas de aporte inmediato a cada uno de ellos y que definen la situación crítica para el diseño:

Estero SARAVIDA	149 km ²
Cañada EL AGUARA	341 km ²

2.4.- DISEÑO HIDRAULICO.-

Las componentes hidráulicas utilizadas para llegar a los valores de diseño que se proponen, son consecuencia de trabajos de elaboración previa, conformados por:

2.4.1.- Evaluación Hidrológica del Sistema.-

Se basa en un modelo matemático de simulación sobre el estado de inundación del área a partir de elevados volúmenes de precipitación concentrados en intervalos relativamente cortos de tiempo. El diagrama del modelo ha sido desarrollado para su aplicación a la Calculadora Programa-ble TEXAS TI-59 con Unidad Impresora PC-100C, dividiendo al área a evaluar en módulos y efectuando un balance hidrológico con paso de tiempo diario /

en dos instancias: el balance en la cuenca de aportes (módulo) y el balance en la sección de control configurada por la existencia de una obra vial o ferroviaria.

Dicho modelo ha sido aplicado en trabajos anteriores sobre el Sistema Tapenagá por lo cual se hará una breve síntesis de los datos y resultados obtenidos para el funcionamiento hidráulico de la Ruta // Provincial Nº 10.

El año hidrológico adoptado para la evaluación fue 1982 - 1983, en razón de que la situación pluviométrica crítica registrada en las estaciones de mayor influencia sobre el área - MACHAGAI y QUITILIPÍ - y la precipitación máxima mensual regional, tienen un tiempo de recurrencia promedio de 25 años, valor recomendado para el diseño. El más crítico se sitúa en Abril de 1983, pero el período evaluado comprende desde Enero a Mayo de dicho año, a fin de tener un buen ajuste del estado de humedad inicial. El área total de aporte a la ruta es de 2.100 km², la que fue dividida en tres módulos, denominados SAENZ PEÑA, BAJO HONDO y AGUARA OESTE, delimitados por divisorias naturales y por las obras viales utilizadas como sección de control de cada una de ellas y que son: RUTA NACIONAL Nº 95, RUTA PROVINCIAL Nº 4 y RUTA PROVINCIAL Nº 10, respectivamente.

Se presentan en el cuadro siguiente, como resumen de la evaluación hidrológica realizada, los valores máximos obtenidos por módulo y sección de control:

M O D U L O		FECHA	CAUDAL (m ³ /s)	SUPERFICIE INUNDADA.-	
				Has.	%
SAENZ PEÑA	Balance en Cuenca	26 - Enero	18,10		62
		01 - Febrero	9,47		34
		01 - Marzo	2,06		11
		01 - Abril	31,23		89
		04 - Mayo	17,62		60
	Balance en la sección: Ruta Nac. Nº 95	31 - Enero	7,80	2381	
		02 - Febrero	8,10	2415	
		02 - Marzo	4,0	1687	
		21 - Abril	21,70	3736	
		01 - Mayo	17,30	3396	

M O D U L O		FECHA	CAUDAL (m ³ /s)	SUPERFICIE INUNDADA	
				Has.	%
BAJO HONDO	BALANCE EN CUENCA	26 - Enero	17,96		80
		15 - Febrero	15,20		68
		02 - Marzo	3,83		19
		18 - Abril	81,70		99
		05 - Mayo	57,03		89
	BALANCE EN LA SECCION: RUTA PROVINCIAL Nº 4.-	30 - Enero	9,10	1653	
		21 - Febrero	8,70	1611	
		01 - Marzo	4,80	1167	
		30 - Abril	44,90	3918	
		09 - Mayo	47,00	4016	
AGUARA OESTE.	BALANCE EN CUENCA	31 - Enero	1,56		16
		16 - Febrero	7,67		29
		01 - Marzo	3,13		19
		18 - Abril	81,77		95
		05 - Mayo	73,20		93

NOTA: La superficie inundada en cada módulo se expresa en porcentaje respecto de la superficie total del módulo, mientras que el área anegada aguas arriba de la sección de control por el efecto de embalse, / se expresa en hectáreas.

Los resultados completos de la evaluación hidrológica se presentan en las planillas anexas Nº 1 a 25.

En el cuadro precedente no figura el balance en la sección de la Ruta Provincial Nº 10 ya que se tomó el caudal máximo de la propagación en cuenca como valor indicador para el diseño, de modo de evitar el anegamiento de importantes superficies aguas arriba de la ruta.

Finalmente, el caudal de diseño adoptado es de 86 m³/s, / el cual se ha distribuido en función de las áreas de aporte inmediato que corresponden a los dos subsistemas principales:

Estero Saravia, con Qd = 26 m³/s;

Cañada El Aguará, con Qd = 60 m³/s.

2.4.2.- Estudio de Obras existentes.-

La etapa inicial del estudio comprendió un relevamiento / del alcantarillado existente sobre la traza actual, determinando tipo y di mensiones, estado de conservación, condiciones de funcionamiento hidráuli- co y observaciones sobre los efectos producidos en las recientes inundacio- nes sobre el terraplén del camino. Dicho trabajo puede resumirse de la si- guiente forma:

- 25 tubos de H₂ con diámetros de 0,60 m y 0,80 m;
- 13 alcantarillas de mampostería con luces desde 1,80m has- ta 3,50m y altura útil desde 0,60 m hasta 1,40 m;
- 12 alcantarillas construídas con postes de madera dura cu- yas dimensiones son: L=1,80 a 6,20m. y H= 0,65 a 1,80 m
- 1 alcantarilla de H₂ A₂ de 1 m. de luz;
- 1 puente de madera recientemente terminado de L= 12,50m. y altura promedio de 1,80 m.

A través de datos de aforos de algunas de las alcantari-// llas efectuadas en inundaciones anteriores, e incorporando los detalles // proporcionados por el relevamiento mencionado y el estudio topográfico de- tallado en 2.2., pudo determinarse con precisión las condiciones de funcio- namiento hidráulico del alcantarillado existente. De ese modo se llegó a / conocer la baja capacidad de evacuación en las condiciones actuales, debi- do principalmente a:

- * Un considerable porcentaje del alcantarillado en condi- ciones de semidestrucción y obstrucción por sedimentos y vegetación;
- * Sección de desagüe insuficiente en los puntos de concen- tración del escurrimiento;
- * Cotas de desagüe del alcantarillado excesivamente bajas con respecto al terreno natural, lo que condiciona fuer- temente la descarga aguas abajo y torna ineficien- te la sección disponible;
- * Altura del terraplén vial demasiado baja en sectores // donde el nivel hidrométrico alcanza valores importantes

2.4.3.- Adecuación Hidráulica propuesta.-

Como resultado de los estudios explicitados anteriormente se identificaron los tramos de la ruta que requieren un levante en la rasante y un incremento de la sección de alcantarillado a fin de garantizar el tránsito en todo el trazado para situaciones similares a la evaluada. Para calcular el funcionamiento hidráulico de todo el alcantarillado se // han utilizado los ábacos propuestos por el método del Ing. Federico Rühle, con las correcciones necesarias basadas en las determinaciones de campo // realizadas específicamente para este estudio. En consecuencia, una parte // considerable del alcantarillado existente, al levantarse la rasante del camino, trabaja con control de salida y con una carga hidráulica permitida / por las nuevas condiciones del terraplén.

El alcantarillado que se propone construir, se trata en / todos los casos de sección rectangular de varias luces y con platea, ha sido calculado para funcionamiento con control de entrada y de modo que // cubra el caudal de diseño ya mencionado.

Es necesario señalar la importancia que reviste el aumento de la cota de rasante que se propone en los tramos críticos y sin el // cual se corre el riesgo de tener importantes cortes del camino aún con la totalidad del alcantarillado construido. Esto es así porque:

- a) El estudio topográfico detectó tramos en los cuales la altura promedio del terraplén es inferior a los 0,20m;
- b) Para evitar cotas excesivamente bajas en el desagüe // del alcantarillado a construir y aprovechar una buena sección útil de escurrimiento, el terraplén debe tener la altura suficiente para permitir la carga del alcan-tarillado.

En los tramos no conflictivos de la ruta, comprendidos entre las progresivas 0 a 8.150 y 23.900 a 29.600, se proponen las mismas / secciones de escurrimiento que se prevén en el anteproyecto de la Direc- / ción Provincial de Vialidad, los cuales quedan indicadas en los planos del informe.

El detalle de la evaluación realizada para la totalidad / del alcantarillado se presenta en el Cuadro Nº 1, mientras que los datos / de diseño (luz, altura, cota de desagüe, cota de rasante) de las alcantari

llas a construir figuran en el Cuadro N^o2.

Finalmente, en el Plano N^o 2 se presenta la planialtimetría que resulta de la adecuación hidráulica propuesta, donde se diferencian las condiciones actuales de las de diseño para garantizar la premisa de tránsito permanente.



Anexo CUADROS

CUADRO Nº 1

RUTA PROVINCIAL Nº 10 - TRAMO RUTA NACIONAL Nº 16 - Prog. 29600.-

Funcionamiento del alcantarillado existente y el propuesto.-

ALCANTARILLA		COTAS I.G.M. (m)			CAUDAL (m3/s)	Control de Entrada (m)	Control de Salida hw (m)	L (m)	Observaciones.
Nº	Prog.	P.A.	C.R.	CR-CPA					
	10.107	78,46	78,63	0,17	0,32	0,60	-	ø0,60	
	10.300	78,41	78,61	0,20	2,68	0,60	-	4,00	A construir.
	10.700	78,35	78,55	0,20	2,68	0,60	-	4,00	A construir.
	11.300	78,18	78,38	0,20	1,34	0,60	-	2,00	A construir.
	12.974	77,18	78,51	0,33	0,36	-	0,60	ø0,60	
	13.264	77,10	77,49	0,39	0,41	-	0,60	ø0,60	
	13.300	77,29	77,49	0,20	2,68	0,60	-	4,00	A construir.
	13.372	77,13	77,48	0,35	0,41	-	0,60	ø0,60	
	13.397	77,13	77,48	0,35	1,20	-	0,26	3,50	
	13.572	77,20	77,44	0,24	0,43	-	0,11	2,50	
	13.623	77,18	77,44	0,26	0,43	-	0,08	4,00	
	13.700	77,23	77,43	0,20	2,68	0,60	-	4,00	A construir.
	13.826	77,31	77,45	0,14	0,38	-	0,08	3,00	
	14.114	77,28	77,48	0,20	0,85	-	0,80	ø0,80	
	14.138	77,27	77,48	0,21	0,83	-	0,80	ø0,80	
	14.300	77,13	77,50	0,37	0,58	-	0,80	ø0,80	
	14.440	77,31	77,51	0,20	2,68	0,60	-	4,00	A construir.
	14.480	77,31	77,51	0,20	2,68	0,60	-	4,00	A construir.
	16.300	77,38	77,58	0,20	1,00	0,50	-	2,00	A construir.
	16.900	77,24	77,44	0,20	1,00	0,60	-	1,50	A construir.
	17.300	77,19	77,39	0,20	1,00	0,60	-	1,50	A construir.
	17.700	77,16	77,36	0,20	1,00	0,60,	-	1,50	A construir.
	19.200	76,75	76,90	0,15	12,00	0,81	-	12,50	Puente madera.
	19.248	76,70	76,87	0,17	1,76	-	0,51	1,80	
	19.300	76,60	76,82	0,22	6,00	0,80	-	3x2,0	Alc.a constr.
	19.600	76,42	76,63	0,21	2,70	0,58	-	2x2,0	
	19.700	76,35	76,55	0,20	3,70	0,49	-	4x2,0	Alc.a constr.
	19.780	76,13	76,54	0,41	1,30	0,22	-	2x3,0	
	20.100	76,28	76,49	0,21	1,10	-	0,34	4x1,5	En construc.
	20.500	76,09	76,37	0,28	0,90	-	0,33	1x2,0	
	20.694	76,08	76,28	0,20	3,40	-	0,36	3x1,5	En construc.

...Cuadro Nº 1(continuación)

20.829	76,06	76,23	0,17	0,60	-	-	ø0,60	
20.835	76,06	76,23	0,17	0,95	-	0,25	1x2,0	
21.000	76,00	76,17	0,17	0,95	0,47	-	1,80	
21.100	76,00	76,13	0,13	1,35	0,62	-	1x2,0	Alc. a constr.
21.200	75,98	76,13	0,15	1,60	0,53	-	2x1,50	
21.500	75,85	76,05	0,20	2,90	0,42	-	4x2,0	Alc. a constr.
21.816	75,85	76,05	0,20	0,40	-	0,10	1x2,0	
21.900	75,85	76,05	0,20	4,00	0,51	-	4x2,0	Alc. a constr.
21.941	75,84	76,04	0,20	1,05	-	-	ø0,80	
22.095	75,65	75,98	0,33	0,28	-	0,13	2,00	
22.383	75,79	75,92	0,13	0,60	-	0,18	2,60	
22.721	75,60	75,92	0,32	1,35	-	0,11	2x3,1	
23.124	75,65	75,92	0,27	1,15	-	0,37	2,50	
23.414	75,34	75,92	0,48	0,30	-	0,05	2,00	
23.500	75,55	75,92	0,37	5,50	0,78	-	3x2,0	Alc. a constr.
23.900	75,57	75,92	0,35	1,25	0,59	-	1x2,0	Alc. a constr.
23.969	75,57	75,92	0,35	1,40	-	0,21	3,40	
24,600	75,75	75,90	0,15	1,00	0,41	-	2,80	
25.400	75,75	75,90	0,15	1,55	0,50	-	3,20	

Q total = 88,66 m³/s. L total= 162 m

REFERENCIAS:

- P.A. = Pelo de Agua.
- P.R. = Cota de Rasante.
- D = Altura útil a la entrada de la alcantarilla.
- hw = Altura útil promedio de la alcantarilla.

CUADRO Nº 2

RUTA PROVINCIAL Nº 10 - TRAMO RUTA NACIONAL Nº 16 - PROGRESIVA 29.600.-

ALCANTARILLAS A CONSTRUIR

Progre siva	CTN _{AA}	CTN _{aa}	CR _{act.}	h promedio terraplén	PROYECTO						
					C D	H total	C R	CPA	L	Q (m ³ /s)	D (m)
10.300	77,81	77,78	78,22	0,43	77,66	0,75	78,61	78,41	2x2,00	2,68	0,60
10.700	77,75	77,71	78,04	0,31	77,60	0,75	78,55	78,35	2x2,00	2,68	0,60
11.300	77,58	77,53	77,80	0,25	77,43	0,75	78,38	78,18	1x2,00	1,34	0,60
13.300	76,69	76,68	77,07	0,39	76,54	0,75	77,49	77,29	2x2,00	2,68	0,60
13.700	76,63	76,68	77,15	0,50	76,48	0,75	77,43	77,23	2x2,00	2,68	0,60
14.440	76,71	76,79	77,06	0,31	76,56	0,75	77,51	77,31	2x2,00	2,68	0,60
14.480	76,71	76,91	77,02	0,21	76,56	0,75	77,51	77,31	2x2,00	2,68	0,60
16.300	76,88	76,83	77,11	0,26	76,63	0,75	77,58	77,38	1x2,00	1,00	0,50
16.900	76,64	76,65	76,82	0,18	76,49	0,75	77,44	77,24	1x1,50	1,00	0,60
17.300	76,59	76,52	76,82	0,27	76,44	0,75	77,39	77,19	1x1,50	1,00	0,60
17.700	76,56	76,54	76,94	0,39	76,41	0,75	77,36	77,16	1x1,50	1,00	0,60
19.300	75,80	75,74	75,99	0,22	75,60	1,00	76,82	76,60	3x2,00	6,00	0,80
19.700	75,86	75,77	76,17	0,36	75,60	0,75	76,55	76,35	4x2,00	3,70	0,49
21.100	75,38	75,44	76,13	0,72	75,25	0,75	76,13	76,00	1x2,00	1,35	0,62
21.500	75,43	75,08	75,50	0,25	75,10	0,75	76,05	75,85	4x2,00	2,90	0,42
21.900	75,34	75,20	75,59	0,32	75,10	0,75	76,05	75,85	4x2,00	4,00	0,51
23.500	74,77	74,79	75,42	0,64	74,55	1,00	75,75	75,55	3x2,00	5,50	0,78
23.900	74,98	74,95	75,57	0,61	74,82	0,75	75,92	75,57	1x2,00	1,25	0,59
					L total=72,50m Q total=46,12 m ³ /s						

REFERENCIAS:

- CTN_{AA} = Cota terreno natural, aguas arriba;
- CTN_{aa} = Cota terreno natural, aguas abajo;
- CR_{act.} = Cota Rasante actual;
- CD = Cota de desagüe;
- H = Altura total de la sección de escurrimiento;
- CPA = Cota del pelo de agua;
- D = Altura útil de la alcantarilla;

Anexo PLANOS

Anexo PLANILLAS

MODULO: SAENZ PEÑA

VARIABLES Y PARAMETROS UTILIZADOS EN LA EVALUACION HIDROLOGICA.-

AREA:	1.048 km ²
HUMEDAD INICIAL DEL SUELO:	375 mm.
HUMEDAD DEL SUELO A CAPACIDAD DE CAMPO:	411 mm.
HUMEDAD DEL SUELO EN MARCHITEZ PERMANENTE:	178 mm.
ALMACENAMIENTO LIMITE DE HUMEDAD EN EL SUELO:	571 mm.
INFILTRACION INICIAL MAXIMA:	30 mm/hr.
INFILTRACION BASICA:	0,3mm/hr.
K:	- 0,007
KI:	0,4
PERCOLACION MAXIMA:	2 mm/día
ALMACENAMIENTO MAXIMO EN DEPRESIONES:	7,86 Hm ³
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL:	0,02

PERDIDAS POR EVAPOTRANSPIRACION

<u>MES</u>	<u>mm/día</u>
ENERO	3,4
FEBRERO	3,2
MARZO	2,7
ABRIL	1,4
MAYO:	0,9

Planilla Nº 1 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APOORTE

CUENCA: TAPENAGA. MODULO: SAENZ. PEÑA..

MES : ENERO. AÑO: . 1983.

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL. SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		3.40	372					
2		"	368					
3		"	365					
4		"	361					
5		"	358					
6		"	355					
7		"	351					
8		"	348					
9		"	344					
10		"	341					
11		"	338					
12		"	334					
13	35	"	366	31.60				
14		"	362					
15		"	359					
16		"	356					
17		"	352					
18	4	"	353	0.60				
19		"	349					
20		"	346					
21		"	343					
22		"	339					
23		"	336					
24	72	"	368	31.80		37.95	7.11	27
25		"	364			34.46	6.28	24
26	80	"	392	27.37		84.49	18.10	62
27	3	"	391			78.11	16.59	57
28		"	388			70.49	14.79	51
29	2	"	386			64.71	13.43	47
30		"	383			58.48	11.96	42
31		"	380			52.89	10.64	38

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

Planilla No 2 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: SAENZ PEÑA .

MES : FEBRERO AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		3.20	376			47.96	9.47	34
2		"	373			43.52	8.42	31
3		"	370			39.52	7.48	28
4		"	367			35.93	6.63	25
5		"	364			32.69	5.86	23
6	6	"	366	2.80		31.17	5.50	22
7		"	363			28.40	4.85	20
8		"	360			25.90	4.26	18
9		"	357			23.64	3.73	16
10		"	354			21.61	3.25	15
11		"	350			19.77	2.81	13
12		"	347			18.11	2.42	12
13		"	344			16.61	2.07	11
14	46	"	374	30.43		29.14	5.03	20
15	46	"	400	25.98		45.99	9.01	33
16		"	397			41.75	8.00	29
17		"	394			37.93	7.10	27
18		"	391			34.49	6.29	24
19		"	388			31.39	5.56	22
20	11	"	395	7.80		31.06	5.48	21
21		"	392			28.30	4.83	19
22		"	389			25.81	4.24	18
23		"	386			23.56	3.71	16
24		"	383			21.54	3.23	15
25		"	379			19.71	2.80	13
26		"	376			18.05	2.41	12
27	25	"	398	21.80		19.66	2.79	13
28		"	395			18.01	2.40	12
29								
30								
31								

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm³)	Q (m³/seg)	SIN (%)
1		2.70	392			16.58	2.06	11
2		"	389			15.28	1.75	10
3		"	387			14.11	1.48	9
4		"	384			13.03	1.22	9
5		"	381			12.06	0.99	8
6		"	379			11.18	0.78	7
7		"	376			10.37	0.59	7
8		"	373			9.64	0.42	6
9		"	370			8.97	0.26	6
10		"	368			8.36	0.12	5
11		"	365			7.81		5
12	2	"	364			7.39		5
13		"	362			6.91		4
14		"	359			6.45		4
15		"	356			6.03		4
16	17	"	370	14.30		6.31		4
17	28	"	396	25.30		7.07		4
18		"	393			6.60		4
19		"	390			6.17		4
20		"	388			5.77		4
21		"	385			5.39		3
22		"	382			5.05		3
23		"	380			4.72		3
24		"	377			4.42		3
25		"	374			4.14		3
26		"	372			3.87		2
27		"	369			3.63		2
28		"	366			3.40		2
29		"	363			3.19		2
30		"	361			2.99		2
31	58	"	389	27.85		31.27	5.53	22.1

- Referencias:
- PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN: Superficie inundada en el módulo

Planilla No 4 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE
CUENCA: TAPENAGA MODULO: SAENZ PEÑA
MES ABRIL AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm³)	Q (m³/seg)	SIN (%)
1	132	1.40	411	24.20	1.45	140.08	31.23	89
2		"	410			130.00	28.75	84
3	13	"	420	11.60	1.48	130.95	29.08	85
4	19	"	436	17.60	1.53	137.54	30.63	88
5		"	433		1.52	127.20	28.19	83
6		"	430		1.51	117.48	25.89	78
7		"	427		1.50	108.37	23.74	74
8		"	425		1.49	99.82	21.72	70
9		"	422		1.48	91.82	19.83	66
10		"	419		1.47	84.34	18.06	62
11		"	416		1.46	77.33	16.41	57
12		"	413		1.45	70.95	14.90	52
13	68	"	433	21.52	1.52	115.99	25.54	78
14		"	430		1.51	106.96	23.41	73
15		"	427		1.50	98.51	21.41	69
16		"	424		1.49	90.59	19.54	65
17	9	"	430	7.60	1.51	89.21	19.22	64
18	60	"	449	19.88	1.58	127.35	28.22	83
19		"	446		1.57	118.11	25.93	78
20	1	"	444		1.56	109.31	23.96	74
21		"	441		1.55	101	21.93	70
22		"	438		1.54	92.64	20.03	66
23		"	435		1.53	85.11	18.26	62
24		"	432		1.52	78.06	16.58	57
25		"	429		1.51	71.62	15.06	52
26		"	426		1.51	65.74	13.67	48
27	16	"	439	14.60	1.54	68.20	14.25	49
28	39	"	457	19.12	1.61	85.98	18.45	63
29		"	454		1.60	78.88	16.11	58
30		"	451		1.58	72.36	15.23	53
31								

Referencias:

- PREC: Precipitación diaria
- EVT : Evapotranspiración diaria
- SUE : Humedad del suelo
- INF : Infiltración
- PERC: Percolación
- VOL SUP: Volumen de agua en superficie
- Q : Caudal diario propagado a la sección de control
- SIN : Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 5 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE
 CUENCA:....TAPENAGA.....MODULO: SAENZ PEÑA.
 MES :MAYO.....AÑO: .1983.-.....

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm³)	Q (m³/seg)	SIN (%)
1	9	0,90	457	8,10	1,61	71,56	15,05	52
2	13	"	468	12,10	1,64	72,91	15,37	53
3	12	"	477	11,10	1,68	73,74	15,56	54
4	27	"	492	16,34	1,73	82,44	17,62	60
5	7	"	496	6,10	1,74	80,27	17,10	59
6		"	494		1,73	73,93	15,61	54
7		"	491		1,73	68,12	14,23	49
8	5	"	493	4,10	1,70	65,35	13,58	47
9		"	491		1,72	60,26	12,38	43
10		"	488		1,72	55,61	11,28	40
11		"	485		1,71	51,34	10,27	37
12		"	483		1,70	47,42	9,34	34
13		"	480		1,69	43,83	8,50	31
14	29	"	495	16,15	1,74	55,39i	11,23	40
15	14	"	506	13,10	1,78	56,84	11,57	41
16		"	503		1,77	52,47	10,54	37
17		"	501		1,76	48,46	9,59	34
18		"	498		1,75	44,78	8,72	32
19	5	"	500	4,10	1,76	43,04	8,31	30
20		"	497		1,75	39,81	7,55	28
21		"	495		1,74	36,84	6,85	26
22		"	493		1,73	34,12	6,20	24
23		"	490		1,72	31,62	5,61	22
24		"	487		1,71	29,32	5,07	20
25		"	485		1,70	27,21	4,57	19
26	3	"	485	2,10	1,70	25,85	4,25	18
27	7	"	489	6,10	1,72	25,29	4,12	17
28		"	487		1,71	23,50	3,69	16
29		"	484		1,70	21,86	3,31	15
30		"	482		1,69	20,35	2,95	14
31		"	479		1,68	18,95	2,62	13

Referencias:

- PREC: Precipitación diaria
- EVT : Evapotranspiración diaria
- SUE : Humedad del suelo
- INF : Infiltración
- PERC: Percolación
- VOL SUP: Volumen de agua en superficie
- Q : Caudal diario propagado a la sección de control
- SIN : Superficie inundada en el módulo

CUENCA: TAPENAGA.....MODULO: SAENZ PEÑA

SECCION: RUTA Nº 95.....

MES: Enero.....AÑO: 1983.-.....

DÍAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24	0,17	1,3	835
25	0,21	1,8	1071
26	0,30	3,6	1596
27	0,34	4,9	1904
28	0,38	6,1	2103
29	0,40	6,9	2239
30	0,41	7,5	2328
31	0,42	7,8	2381

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 7 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA: ...TAPENAGA..... MODULO: SAENZ PEÑA
 SECCION: ..Ruta Nº.95
 MES: ... Febrero AÑO: . 1983.-

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0,42	8,0	2.408
2	0,42	8,1	2.415
3	0,42	8,0	2.405
4	0,42	7,8	2.382
5	0,41	7,6	2.349
6	0,41	7,4	2.313
7	0,40	7,1	2.269
8	0,39	6,8	2.219
9	0,39	6,4	2.163
10	0,38	6,1	2.103
11	0,37	5,7	2.040
12	0,36	5,3	1.973
13	0,35	4,9	1.904
14	0,35	4,9	1.906
15	0,36	5,4	1.990
16	0,37	5,7	2.042
17	0,37	5,9	2.069
18	0,37	5,9	2.077
19	0,37	5,9	2.070
20	0,37	5,8	2.062
21	0,37	5,7	2.043
22	0,36	5,6	2.013
23	0,36	5,3	1.975
24	0,35	5,1	1.931
25	0,34	4,9	1.881
26	0,33	4,6	1.827
27	0,33	4,4	1.786
28	0,32	4,2	1.735
29			
30			
31			

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 8 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA:..TAPENAGA..... MODULO:..SAENZ PEÑA
 SECCION:..RUTA Nº. 95.
 MES:.....Marzo.....AÑO: 1983.-.....

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0,31	4,0	1.687
2	0,30	3,7	1.632
3	0,29	3,5	1.573
4	0,28	3,2	1,511
5	0,27	3,0	1.447
6	0,26	2,8	1.380
7	0,25	2,5	1.310
8	0,24	2,3	1,238
9	0,23	2,1	1,164
10	0,21	1,9	1.086
11	0,20	1,7	1.006
12	0,19	1,5	929
13	0,17	1,3	852
14	0,16	1,2	777
15	0,15	1,0	703
16	0,13	0,9	630
17	0,12	0,8	556
18	0,10	0,7	481
19	0,09	0,6	403
20	0,07	0,5	320
21	0,05	0,4	225
22	0,02	0,3	78
23	0,00	0,0	0,0
24	0,0	0,0	0
25	0	0	0
26	0	0	0
27	0	0	0
28	0	0	0
29	0	0	0
30	0	0	0
31	0,15	1,1	730

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

CUENCA: TAPENAGA MODULO: SAENZ PEÑA
 SECCION: RUTA. N° 95
 MES: Abril AÑO: 1983.-

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0,32	4,3	1.771
2	0,40	7,0	2.263
3	0,45	9,6	2.620
4	0,50	12,2	2.915
5	0,53	14,2	3.119
6	0,55	15,7	3.259
7	0,56	16,8	3.351
8	0,57	17,4	3.406
9	0,58	17,8	3.433
10	0,58	17,8	3.436
11	0,57	17,6	3.421
12	0,57	14,2	3.391
13	0,58	18,4	3.482
14	0,59	19,0	3.536
15	0,59	19,4	3.561
16	0,59	19,4	3.563
17	0,59	19,4	3.561
18	0,61	20,6	3.653
19	0,61	21,3	3.707
20	0,62	21,7	3.736
21	0,62	21,7	3.736
22	0,62	21,5	3.719
23	0,61	21,0	3.686
24	0,61	20,4	3.641
25	0,60	19,7	3.585
26	0,59	18,9	3.522
27	0,58	18,2	3.472
28	0,58	18,3	3.474
29	0,58	18,1	3.458
30	0,57	17,7	3.427
31			

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 10 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA: TAPENAGA MODULO: SAENZ. PEÑA
 SECCION: RUTA Nº 95
 MES: MAYO AÑO: 1983.-

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0,57	17,3	3.396
2	0,57	17,1	3.376
3	0,56	16,9	3.359
4	0,57	17,0	3.367
5	0,57	17,0	3.369
6	0,56	16,8	3.353
7	0,56	16,5	3.324
8	0,55	16,1	3.291
9	0,55	15,6	3.248
10	0,54	15,0	3.197
11	0,53	14,4	3.140
12	0,52	13,8	3.077
13	0,51	13,1	3.011
14	0,51	12,9	2.987
15	0,51	12,7	2.970
16	0,50	12,4	2.942
17	0,50	12,1	2.904
18	0,49	11,7	2.859
19	0,48	11,2	2.814
20	0,48	10,8	2.762
21	0,47	10,3	2.706
22	0,46	9,8	2.646
23	0,45	9,3	2.583
24	0,44	8,8	2.517
25	0,43	8,3	2.450
26	0,42	7,8	2.383
27	0,41	7,4	2.320
28	0,40	7,0	2.255
29	0,39	6,6	2.185
30	0,38	6,2	2.121
31	0,37	5,8	2.052

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

MODULO: BAJO HONDO

VARIABLES Y PARAMETROS UTILIZADOS EN LA EVALUACION HIDROLOGICA.-

AREA:	526	km ²
HUMEDAD INICIAL DEL SUELO:	404	mm.
HUMEDAD DEL SUELO A CAPACIDAD DE CAMPO	468	mm.
HUMEDAD DEL SUELO EN MARCHITEZ PERMANENTE:	218	mm.
ALMACENAMIENTO LIMITE DE HUMEDAD EN EL SUELO:	641	mm.
INFILTRACION INICIAL MAXIMA:	28	mm/hr.
INFILTRACION BASICA:	0,3	mm/hr.
K:	- 0,006	
KI:	0,25	
PERCOLACION MAXIMA:	2	mm/día
ALMACENAMIENTO MAXIMO EN DEPRESIONES:	8	hm ³
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL:	0,05	

PERDIDAS POR EVAPOTRANSPIRACION

<u>MES</u>	<u>mm/día</u>
ENERO	3,4
FEBRERO	3,2
MARZO	2,7
ABRIL	1,4
MAYO	0,9

Planilla Nº 11 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APOORTE
 CUENCA: TAPENAGA. MODULO: BAJO HONDO.
 MES : ENERO. AÑO: 1983.

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		3.40	401					
2		"	397					
3		"	394					
4		"	390					
5		"	387					
6		"	384					
7		"	380					
8		"	377					
9		"	373					
10		"	370					
11		"	367					
12		"	363					
13	14	"	374	10.6				
14		"	370					
15		"	367					
16		"	364					
17		"	360					
18	5	"	362	1.6				
19		"	358					
20		"	355					
21		"	352					
22		"	348					
23		"	345					
24	89	"	404	58.9		13.9	3.58	18
25		"	400			12.8	2.90	16
26	97	"	444	44.2		37.5	17.96	80
27		"	441			32.2	14.74	66
28		"	438			27.98	12.17	53
29		"	434			24.7	10.18	44
30	7	"	438	3.60		23.7	9.56	42
31		"	434			21.4	8.14	35

Referencias:

PREC: Precipitación diaria
 EVT : Evapotranspiración diaria
 SUE : Humedad del suelo
 INF : Infiltración
 PERC: Percolación
 VOL SUP: Volumen de agua en superficie
 Q : Caudal diario propagado a la sección de control
 SIN: Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 12 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE
 CUENCA: TAPENAGA. MODULO: BAJO HONDO.
 MES : FEBRERO AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm³)	Q (m³/seg)	SIN (%)
1		3.20	431			19.5	7.01	31
2		"	428			17.9	6.08	27
3		"	425			16.7	5.31	24
4		"	422			15.7	4.66	22
5		"	418			14.7	4.11	20
6		"	415			14.0	3.63	19
7	24	"	436	20.8		15.5	4.58	22
8		"	433			14.6	3.99	20
9		"	430			13.7	3.49	18
10		"	427			12.9	3.04	17
11		"	423			12.3	2.65	15
12		"	420			11.8	2.29	14
13		"	417			11.2	1.97	13
14	4	"	418	0.80		11.1	1.86	13
15	87	"	458	40.55		32.9	15.20	68
16	4	"	459	0.80		30.0	13.40	59
17		"	456			26.3	11.14	49
18		"	453			23.3	9.34	41
19		"	449			20.9	7.88	34
20	35	"	480	31.8	1.5	25.0	10.36	45
21		"	475		1.5	22.3	8.70	38
22		"	470		1.5	20.1	7.35	32
23		"	467			18.2	6.22	28
24		"	464			16.7	5.29	24
25		"	461			15.4	4.49	22
26		"	458			14.3	3.82	19
27	18	"	471	14.8	1.5	15.1	4.29	21
28		"	468			13.95	3.62	19
29								
30								
31								

Referencias:

- PREC: Precipitación diaria
- EVT: Evapotranspiración diaria
- SUE: Humedad del suelo
- INF: Infiltración
- PERC: Percolación
- VOL SUP: Volumen de agua en superficie
- Q: Caudal diario propagado a la sección de control
- SIN: Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 13 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APOORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: BAJO HONDO.

MES : MARZO AÑO: . 1983.

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm³)	Q (m³/seg)	SIN (%)
1		2.70	465			13.1	3.08	17
2	24	"	485	21.3	1.5	14.3	3.83	19
3		"	481		1.5	13.3	3.24	17
4	9	"	485	6.3	1.5	13.2	3.19	17
5		"	481		1.5	12.4	2.66	15
6		"	477		1.5	11.6	2.20	14
7		"	473		1.48	10.94	1.79	13
8		"	469		1.47	10.35	1.43	12
9		"	466			9.82	1.11	11
10		"	463			9.34	0.92	10
11		"	461			8.91	0.55	9
12	1	"	459			8.57	0.35	9
13		"	456			8.21	0.13	8
14		"	453			7.88	0.0	8
15		"	451			7.56	0.0	7
16	15	"	463	12.3		7.84	0	8
17	33	"	492	30.3	1.54	8.81	0.49	9
18		"	488		1.53	8.36	0.22	9
19		"	483		1.51	7.97	0	8
20		"	479		1.50	7.60	0	7
21		"	475		1.49	7.24	0	7
22		"	471		1.47	6.91	0	6
23		"	467		1.46	6.57	0	6
24		"	464			6.26	0	6
25		"	461			5.98	0	5
26		"	459			5.71	0	5
27		"	456			5.46	0	4
28		"	453			5.22	0	4
29		"	450			5.01	0	4
30		"	448			4.80	0	4
31	28	"	472	25.30	1.48	5.25	0	4

- Referencias:
- PREC: Precipitación diaria
 - EVT: Evapotranspiración diaria
 - SUE: Humedad del suelo
 - INF: Infiltración
 - PERC: Percolación
 - VOL SUP: Volumen de agua en superficie
 - Q: Caudal diario propagado a la sección de control
 - SIN: Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 14 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE

CUENCA:....TAPENAGA..... MODULO:..BAJO HONDO.

MES :..ABRIL..... AÑO:..1983.....

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1	36	1.40	501	31.3	1.6	7.33	-	7
2		"	498		1.6	7.62	-	7
3	3	"	498	1.6	1.6	8.22	0.14	8
4	19	"	514	17.6	1.6	9.65	1.00	11
5	2	"	513	0.6	1.6	10.38	1.45	12
6		"	510		1.6	11.04	1.85	13
7		"	507		1.6	11.70	2.26	14
8		"	504		1.6	12.34	2.64	15
9		"	501		1.6	12.91	2.99	17
10		"	498		1.6	13.42	3.30	18
11		"	496		1.6	13.84	3.56	18
12		"	493		1.5	14.17	3.76	19
13	82	"	519	28.48	1.6	41.42	20.36	68
14		"	516		1.6	38.37	18.50	67
15		"	513		1.6	35.57	16.80	65
16		"	510		1.6	32.98	15.22	64
17	3	"	510	1.6	1.6	31.54	14.34	63
18	248	"	535	26.32	1.7	142.12	81.70	99
19		"	532		1.7	132.93	76.10	97
20	1	"	530		1.7	124.78	71.14	95
21		"	527		1.6	116.65	66.18	93
22		"	524		1.6	108.98	61.51	91
23		"	521		1.6	101.74	57.10	89
24		"	518		1.6	94.89	52.93	88
25		"	515		1.6	88.40	48.97	86
26		"	512		1.6	82.24	45.23	84
27	2	"	511	0.6	1.6	77.26	42.19	82
28	67	"	535	26.28	1.7	94.95	52.97	88
29		"	532		1.7	88.32	48.93	86
30		"	529		1.7	82.08	45.12	84
31								

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm³)	Q (m³/seg)	SIN (%)
1	4	0.90	531	3.1	1.7	78.1	42.69	83
2	13	0.90	542	12.10	1.7	78.0	42.64	83
3	16	0.90	555	15.10	1.7	79.1	43.34	83
4	17	"	569	16.10	1.8	80.7	44.26	83
5	68	"	588	20.7	1.8	101.6	57.03	89
6		"	585		1.8	94.7	52.8	87
7		"	582		1.8	88.2	48.84	86
8	33	"	600	19.6	1.9	91.7	51.00	87
9		"	597		1.9	85.3	47.09	85
10		"	594		1.9	79.21	43.40	83
11		"	592		1.9	73.51	39.91	81
12		"	589		1.8	68.08	36.60	79
13		"	586		1.8	62.9	33.47	77
14	34	"	604	19.3	1.9	68.1	36.63	79
15	21	"	620	18.3	1.9	67.1	36.03	79
16		"	617		1.9	62.0	32.91	77
17		"	614		1.9	57.2	29.97	75
18		"	611		1.9	52.7	27.20	73
19	4	"	612	3.1.	1.9	49.8	25.48	72
20		"	610		1.9	45.7	22.97	70
21		"	607		1.9	41.8	20.60	69
22		"	604		1.9	38.2	18.37	67
23		"	601		1.9	34.7	16.28	65
24		"	598		1.9	31.5	14.31	63
25		"	596		1.9	28.4	12.46	55
26	1	"	594	0.1	1.9	26.1	11.04	48
27	3	"	594	2.1	1.7	24.6	10.11	44
28		"	592		1.9	22.6	8.87	39
29		"	589		1.8	20.8	7.81	34
30		"	586		1.8	19.3	6.88	30
31		"	583		1.8	17.9	6.08	27

Referencias:

- PREC: Precipitación diaria
- EVT : Evapotranspiración diaria
- SUE : Humedad del suelo
- INF : Infiltración
- PERC: Percolación
- VOL SUP: Volumen de agua en superficie
- Q : Caudal diario propagado a la sección de control
- SIN : Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 16 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA: TABENAGA..... MODULO: BAJO HONDO

SECCION: RUTA Nº. 4.....

MES: .. ENERO..... AÑO: 1983.....

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24	0.13	1.7	676
25	0.14	2.1	754
26	0.26	6.2	1337
27	0.31	7.9	1532
28	0.32	8.7	1616
29	0.33	9.0	1643
30	0.33	9.1	1653
31	0.33	8.9	1635

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 17 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA:..TAPENAGA..... MODULO:..BAJO HONDO
 SECCION:..RUTA Nº 4
 MES:..FEBRERO.....AÑO:..1983.....

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0.32	8.6	1599
2	0.31	8.1	1550
3	0.30	7.5	1492
4	0.28	7.0	1429
5	0.27	6.4	1361
6	0.26	5.8	1291
7	0.25	5.5	1258
8	0.24	5.2	1215
9	0.23	4.8	1164
10	0.22	4.3	1108
11	0.20	3.9	1048
12	0.19	3.5	984
13	0.18	3.1	918
14	0.17	2.7	860
15	0.26	5.8	1300
16	0.30	7.4	1480
17	0.31	8.2	1557
18	0.32	8.4	1581
19	0.31	8.3	1571
20	0.32	8.7	1611
21	0.32	8.7	1611
22	0.32	8.4	1585
23	0.31	8.0	1541
24	0.30	7.5	1484
25	0.28	6.9	1418
26	0.27	6.2	1344
27	0.26	5.8	1294
28	0.24	5.3	1234
29			
30			
31			

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 18 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA:..TAPENAGA.....MODULO:..BAJO HONDO
 SECCION: RUTA Nº. 4
 MES: ...MARZO.....AÑO: 1983.....

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0.23	4.8	1.167
2	0.22	4.6	1.137
3	0.21	4.2	1.092
4	0.21	4.0	1.055
5	0.20	3.6	1.005
6	0.18	3.2	945
7	0.17	2.8	879
8	0.15	2.4	806
9	0.14	1.9	727
10	0.12	1.6	642
11	0.10	1.2	550
12	0.08	0.8	450
13	0.06	0.5	330
14	0.03	0.1	172
15			
16			
17	0.05	0.4	302
18	0.04	0.3	250
19	0.01	0.0	45
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 19 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA: TAPENAGA MODULO: BAJO HONDO

SECCION: RUTA Nº. 4

MES: ABRIL AÑO: 1983

DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1			
2			
3	0.03	0.2	190
4	0.07	0.7	405
5	0.09	1.0	509
6	0.11	1.4	592
7	0.13	1.7	666
8	0.14	2.0	732
9	0.15	2.3	791
10	0.16	2.6	844
11	0.17	2.9	891
12	0.18	3.1	930
13	0.29	7.2	1450
14	0.34	9.3	1676
15	0.36	10.7	1801
16	0.38	11.5	1872
17	0.39	11.9	1914
18	0.55	22.2	2673
19	0.64	28.9	3036
20	0.71	33.8	3358
21	0.75	37.3	3545
22	0.78	39.9	3675
23	0.80	41.7	3763
24	0.81	42.8	3819
25	0.82	43.5	3849
26	0.82	43.7	3857
27	0.82	43.5	3850
28	0.83	44.5	3896
29	0.83	44.9	3917
30	0.83	44.9	3918
31			

Referencias:

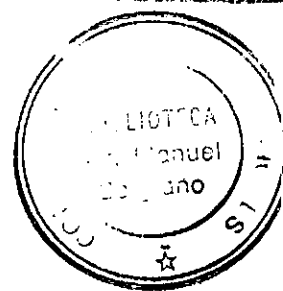
ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA: superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

Planilla Nº 20 BALANCE EN LA SECCION DE CONTROL

CUENCA: ..TAPENAGA..... MODULO:BAJO HONDO.
 SECCION: ..RUTA Nº 4.....
 MES: ..MAYO..... AÑO: 1983.....



DIAS	ALTURA (m)	CAUDAL (m ³ /seg)	AREA (has)
1	0.83	44.7	3907
2	0.83	44.5	3898
3	0.83	44.4	3892
4	0.82	44.4	3891
5	0.84	45.6	3951
6	0.85	46.3	3985
7	0.85	46.6	3996
8	0.85	47.0	4016
9	0.85	47.0	4016
10	0.85	46.6	4000
11	0.84	46.0	3968
12	0.83	45.1	3924
13	0.82	43.9	3869
14	0.81	43.2	3834
15	0.80	42.4	3798
16	0.79	41.4	3750
17	0.78	40.2	3691
18	0.76	38.9	3623
19	0.75	37.4	3550
20	0.73	35.8	3468
21	0.71	34.2	3379
22	0.69	32.4	3283
23	0.67	30.5	3179
24	0.64	28.6	3070
25	0.62	26.7	2955
26	0.59	24.7	2836
27	0.56	22.8	2717
28	0.54	21.0	2596
29	0.51	19.2	2473
30	0.48	17.4	2348
31	0.45	15.8	2223

Referencias:

ALTURA: nivel del pelo de agua contra el terraplén de la ruta.

CAUDAL: caudal medio diario erogado por el acantarillado de la ruta.

AREA : superficie inundada aguas arriba de la obra, por efecto de embalse.

MODULO: AGUARA OESTE

VARIABLES Y PARAMETROS UTILIZADOS EN LA EVALUACION HIDROLOGICA.-

AREA:	526	km ²
HUMEDAD INICIAL DEL SUELO:	323	mm.
HUMEDAD DEL SUELO A CAPACIDAD DE CAMPO:	556	mm.
HUMEDAD DEL SUELO EN MARCHITEZ PERMANENTE:	222	mm.
ALMACENAMIENTO LIMITE DE HUMEDAD EN EL SUELO:	682	mm.
INFILTRACION INICIAL MAXIMA:	20	mm/hr.
INFILTRACION BASICA:	0,2	mm/hr.
K:	- 0,005	
KI:	0,20	
PERCOLACION MAXIMA:	1,8	mm/día.
ALMACENAMIENTO MAXIMO EN DEPRESIONES:	10,5	Hm ³
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL:	0,04	

PERDIDAS POR EVAPOTRANSPIRACION

<u>MES</u>	<u>mm/día</u>
ENERO	3,4
FEBRERO	3,2
MARZO	2,7
ABRIL	1,4
MAYO	0,9

Planilla Nº 21 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: AGUARA OESTE

MES : ENERO AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		3.40	320					
2		"	316					
3		"	313					
4		"	309					
5		"	306					
6		"	303					
7		"	299					
8		"	296					
9		"	292					
10		"	289					
11		"	286					
12		"	282					
13	4	"	283	0.60				
14	10	"	289	6.6				
15		"	286					
16		"	283					
17		"	279					
18	10	"	286	6.6				
19		"	282					
20		"	279					
21		"	276					
22		"	272					
23		"	269					
24	77	"	342	73.6		0.15		
25		"	339			0.34		
26	83	"	399	59.5		11.39	0.54	13
27	18	"	413	14.6		12.66	1.31	15
28		"	410			12.65	1.31	15
29		"	406			12.66	1.32	15
30		"	403			12.68	1.33	15
31	5	"	405	1.6		13.06	1.56	16

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

Planilla No 22 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: AGUARA. OESTE

MES : FEBRERO AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		3.20	401			13.01	1.53	16
2		"	398			12.93	1.48	15
3		"	395			12.81	1.41	15
4		"	392			12.65	1.31	15
5		"	389			12.46	1.20	15
6		"	385			12.24	1.06	15
7	8	"	390	4.80		12.61	1.28	15
8		"	387			12.32	1.11	15
9		"	384			12.04	0.94	14
10		"	381			11.75	0.76	14
11		"	377			11.45	0.58	14
12		"	374			11.15	0.39	13
13		"	371			10.84	0.21	13
14		"	368			10.54	0.02	12
15	74	"	420	52.19		20.32	5.98	25
16	29	"	446	25.80		23.09	7.67	29
17		"	443			21.97	6.99	28
18		"	439			20.98	6.38	26
19		"	436			20.09	5.84	25
20	4	"	437	0.80		19.82	5.68	25
21		"	434			19.08	5.23	24
22		"	430			18.40	4.81	23
23		"	427			17.15	4.42	22
24		"	424			17.13	4.04	21
25		"	421			16.52	3.67	20
26		"	418			15.92	3.30	19
27	17	"	431	13.8		17.00	3.96	21
28		"	428			16.28	3.52	20
29								
30								
31								

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 23 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APOORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: AGUARA OESTE

MES : MARZO AÑO: 1983.

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		2.7	426			15.64	3.13	19
2	1	"	424			15.14	2.82	18
3		"	421			14.56	2.48	18
4		"	418			14.03	2.15	17
5		"	416			13.51	1.84	16
6		"	413			13.02	1.54	16
7		"	410			12.54	1.25	15
8		"	408			12.08	0.96	14
9		"	404			11.62	0.69	14
10		"	402			11.18	0.42	13
11		"	399			10.75	0.15	13
12		"	397			10.32		12
13		"	394			9.89		12
14		"	391			9.44		11
15		"	389			9.01		10
16	22	"	408	19.3		9.81		11
17	43	"	448	40.3		11.90	0.85	14
18		"	446			11.32	0.50	13
19		"	443			10.78	0.17	13
20		"	440			10.28		12
21		"	438			9.81		11
22		"	435			9.36		11
23		"	432			8.93		10
24		"	429			8.52		10
25		"	427			8.13		9
26		"	424			7.76		9
27		"	421			7.42		8
28		"	419			7.08		8
29		"	416			6.77		8
30		"	413			6.47		7
31	14	"	425	11.3		6.71		8

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 24 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: AGUARA OESTE

MES : ABRIL AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1	38	1.40	461	36.6		7.98		9
2	2	"	462	0.6		7.78		9
3		"	460			7.50		9
4	15	"	474	13.6		7.96		9
5	7	"	480	5.6		8.08		9
6		"	479			7.90		9
7		"	477			7.75		9
8		"	475			7.64		9
9		"	474			7.55		9
10		"	473			7.50		9
11		"	471			7.47		9
12		"	470			7.47		8
13	59	"	503	33.24		20.38	6.02	25
14		"	502			19.86	5.70	25
15		"	500			19.51	5.49	24
16		"	499			19.25	5.33	24
17	2	"	499	0.60		19.29	5.35	24
18	279	"	529	29.33		144.73	81.77	95
19		"	527			137.45	77.33	94
20		"	526			130.97	73.38	93
21		"	525			125.14	69.83	92
22		"	523			119.84	66.61	91
23		"	522			114.99	63.65	90
24		"	520			110.51	60.92	89
25		"	519			106.33	58.37	88
26		"	518			102.39	55.98	87
27		"	516			98.67	53.71	86
28	55	"	543	27.36		111.03	61.24	89
29	8	"	550	6.60		110.49	60.91	89
30		"	549			106.43	58.44	88
31								

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN: Superficie inundada en el módulo

Planilla Nº 25 BALANCE HIDROLOGICO EN LA CUENCA DE APORTE

CUENCA: TAPENAGA MODULO: AGUARA. QESTE

MES : MAYO AÑO: 1983

DIAS	PREC (mm)	EVT (mm)	SUE (mm)	INF (mm)	PERC (mm)	VOL SUP (Hm ³)	Q (m ³ /seg)	SIN (%)
1		0.90	548			102.80	56.22	87
2	31	"	570	24.06	1.51	104.86	57.48	88
3	27	"	591	22.00	1.56	105.83	58.07	88
4	22	"	609	20.33	1.61	105.09	57.62	88
5	73	"	627	18.94	1.66	130.67	73.20	93
6		"	624		1.65	125.83	70.25	92
7	5	"	627	4.10	1.66	123.56	68.87	91
8		"	624		1.65	119.17	66.20	90
9		"	622		1.64	115.02	63.67	90
10		"	619		1.64	111.07	61.27	89
11		"	616		1.63	107.29	58.96	88
12		"	614		1.62	103.64	56.74	87
13		"	611		1.62	100.10	54.58	87
14	50	"	628	18.81	1.66	114.30	63.23	90
15	17	"	643	16.10	1.70	117.65	65.27	90
16	8	"	648	7.10	1.72	116.73	64.71	90
17		"	646		1.71	112.16	61.93	89
18		"	643		1.70	107.73	59.23	88
19	1	"	642	0.10	1.70	103.87	56.88	87
20		"	639		1.69	99.66	54.31	86
21		"	636		1.68	95.54	51.80	86
22		"	634		1.68	91.51	49.35	85
23		"	631		1.67	87.56	46.94	84
24		"	629		1.66	83.67	44.57	83
25		"	626		1.66	79.85	42.24	82
26		"	624		1.65	76.08	39.95	81
27	2	"	623	1.10	1.65	73.19	38.19	80
28	7	"	628	6.10	1.66	72.30	37.64	80
29		"	625		1.65	68.51	35.34	79
30		"	622		1.65	64.81	33.08	77
31		"	620		1.64	61.18	30.87	76

Referencias:

PREC: Precipitación diaria

EVT : Evapotranspiración diaria

SUE : Humedad del suelo

INF : Infiltración

PERC: Percolación

VOL SUP: Volumen de agua en superficie

Q : Caudal diario propagado a la sección de control

SIN : Superficie inundada en el módulo

LES FILLOS DE LOS ANDES
CASILLERO Nº 64
SECTOR CARTOGRAFIA
HIDROLOGIA



~ LIMITE DE AREA DE APORTES

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

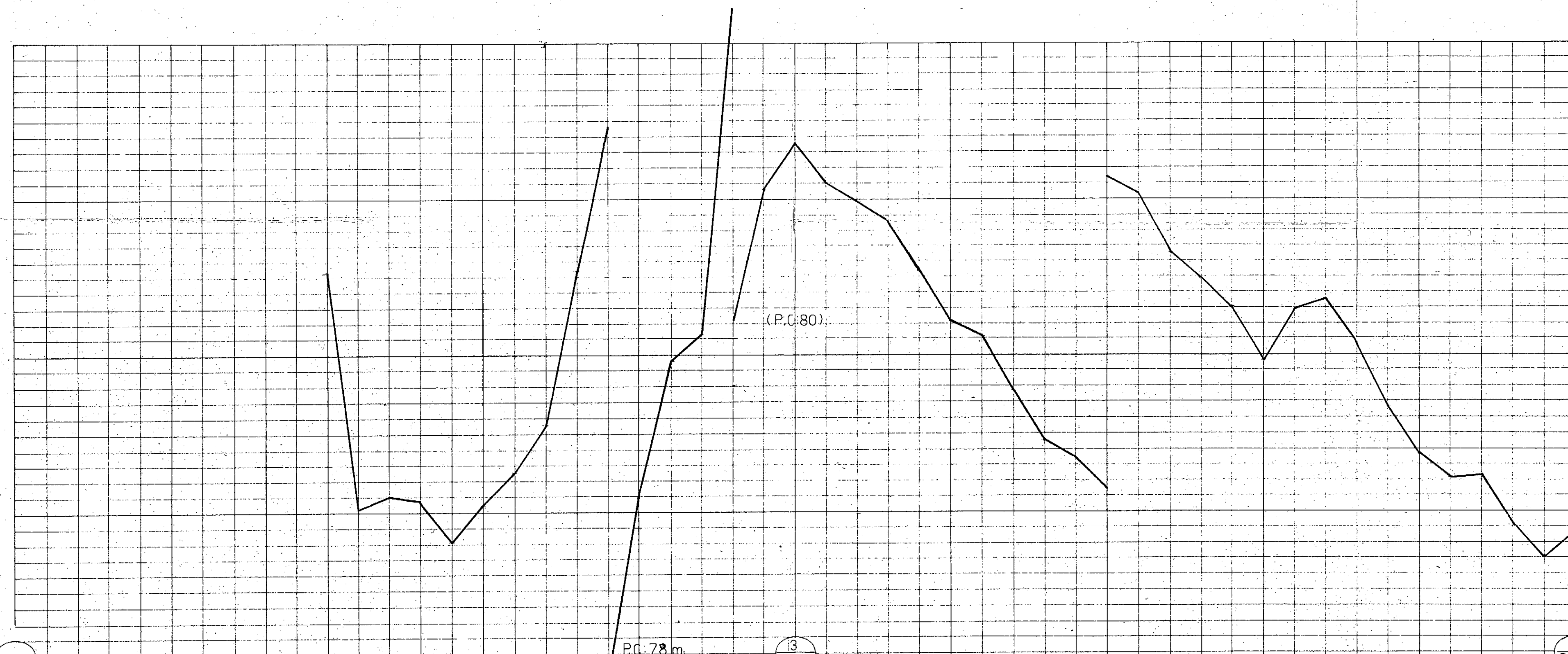
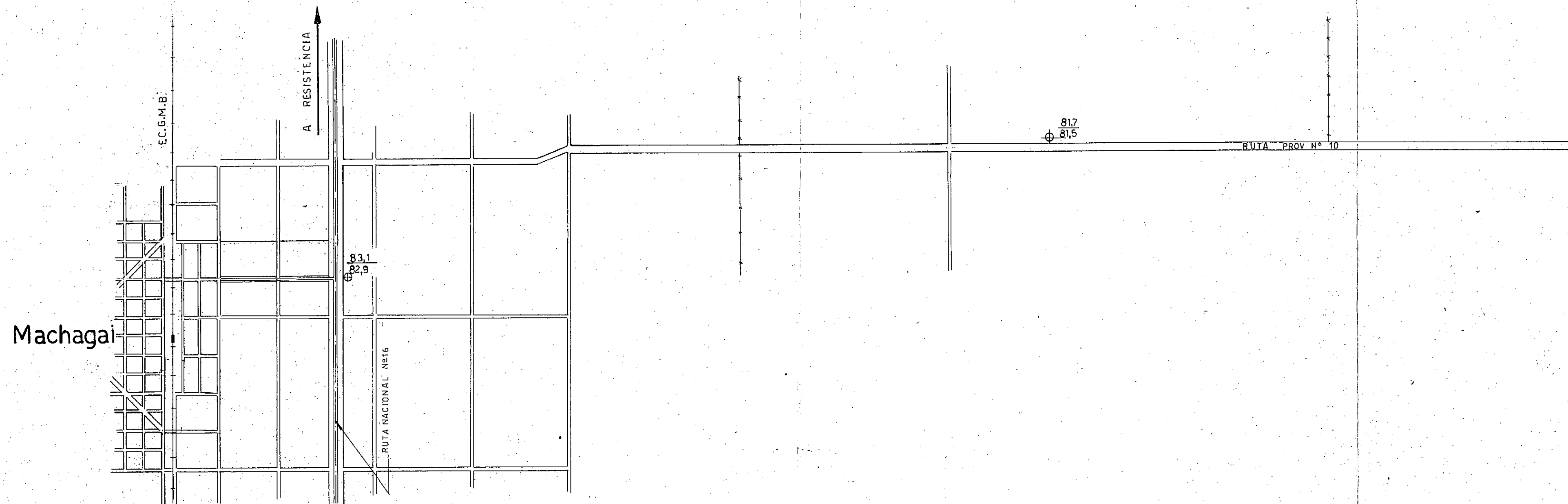
- | | |
|--|------------------------------------|
| ZONA URBANIZADA - PUEBLO | CURSO DE AGUA - RIO - ARROYO |
| CASA - VIVIENDA - PUESTO | ESPEJO DE AGUA - LAGUNA |
| VIA FERREA | CAÑADA - ESTERO |
| 1) PAVIMENTADA
2) SIN PAVIMENTAR | VALLE DEL PARANA |
| 1) NACIONAL
2) PROVINCIAL | CANAL - ZANJON |
| 1) INTERPROVINCIAL
2) DEPARTAMENTAL | 1) CERRADA
2) RALA - ARBUSTALES |

ANTECEDENTES: MAPA BASE ESC. 1:250.000
AÑO 1981 DEL C.B.S.

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
C.F.I. SANTA FE - CHACO SANTIAGO DEL ESTERO
UNIDAD TECNICA OPERATIVA CHACO

ADECUACION HIDRAULICA DE OBRAS VIALES
RUTA PROVINCIAL N° 10
TRAMO: MACHAGAI - PROG. 29.600

LAMINA N° 1	ESCALA 1:250.000	0 5 10 15km	FECHA
PLANO N° 1	REEMP. AL PL. N°	REEMP. POR PL. N°	REEMP. POR PL. N°
REEMP. AL PL. N°	REEMP. POR PL. N°	REEMP. POR PL. N°	REEMP. POR PL. N°
REEMP. POR PL. N°	REEMP. POR PL. N°	REEMP. POR PL. N°	REEMP. POR PL. N°



REFERENCIAS:

- ⊕ P.F. I.G.M.
- ≡ ALCANTARILLAS
- ≡ ALCANTARILLAS EXISTENTES
- ≡ ALCANTARILLAS EN CONSTRUCCION
- ≡ ALCANTARILLAS PROYECTADAS

COTAS DEL I.G.M.

NOTA: LA PROG.000 DEL ESTUDIO COMIENZA EN LA RUTA NAC. N°16. LAS PROGRESIVAS Y LA ADECUACION SE REFIEREN A LA TRAZA ACTUAL.

ESCALAS

HORIZONTAL 1: 20.000
VERTICAL 1: 20

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

-C.F.I. SANTA FE-CHACO-SANTIAGO DEL ESTERO-

UNIDAD TECNICA OPERATIVA CHACO

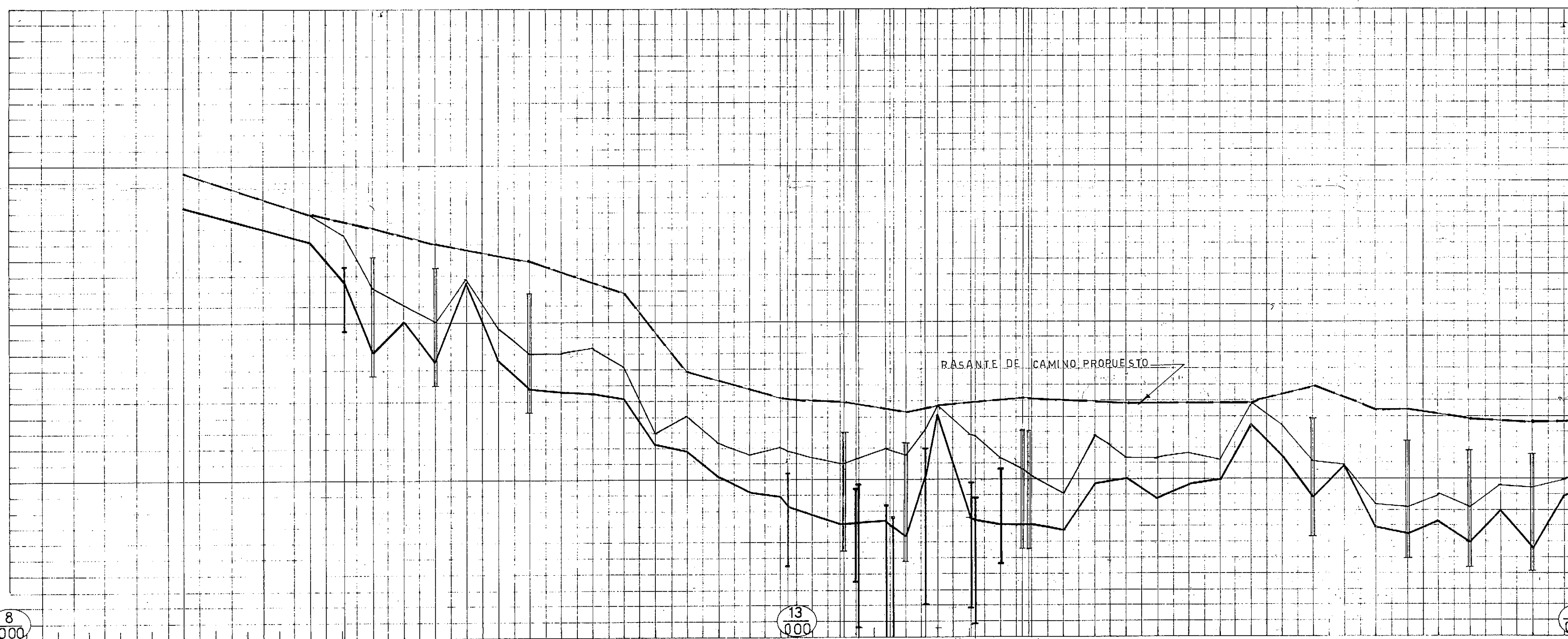
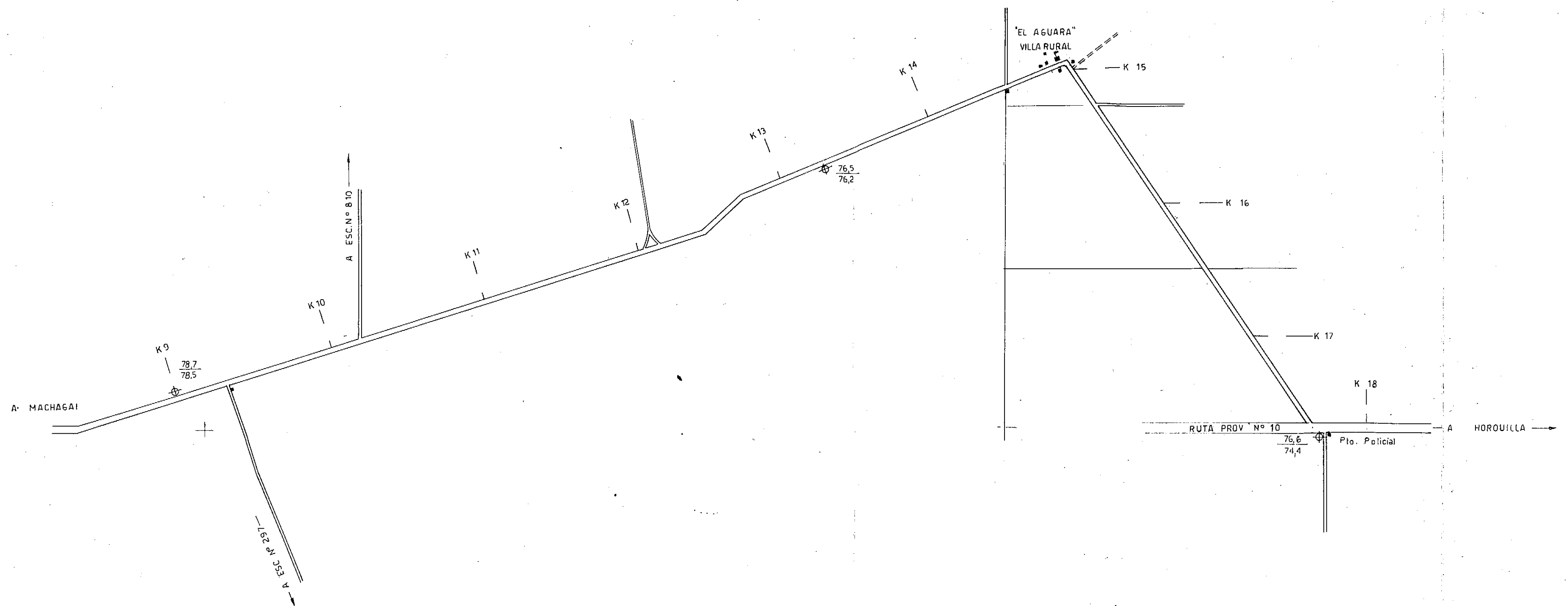
ADECUACION HIDRAULICA
DE OBRAS VIALES

RUTA PROVINCIAL N°10
TRAMO: MACHAGAI-PROG.29.600

Lámina Plano	N° 1 N° 2	JEFE EJECUTIVO INGENIERIA	ING° J. YURKEVICH		
		JEFE AREA HIDRAULICA	ING° E. PADIN		
			ING° C.A. DEPETTIS		

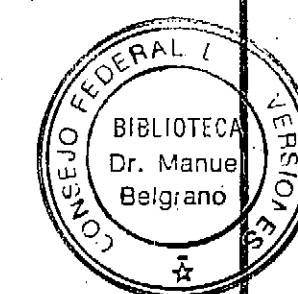
PROGRESIVAS	DATOS
COTAS P.F.	DEL
COTAS TERRENO NATURAL	ESTUDIO
COTA RASANTE CAMINO ACTUAL	
COTAS FONDO ALCANT. EXIST.	
COTAS FONDO ALCANT. A CONST.	DATOS
COTA RASANTE CAMINO A CONST.	DEL
	PROYECTO

77.03 75.51 75.57 75.53 75.31 75.54 75.73 76.06 77.03 77.95 79.09 79.96 80.13 82.22 83.06 83.35 83.30 82.99 82.87 82.53 82.21 82.11 81.77 81.45 81.34 81.14 81.04 80.67 80.49 80.31 79.96 80.29 80.05 80.07 79.66 79.36 79.22 79.24 78.51 78.71 78.38



REFERENCIAS:

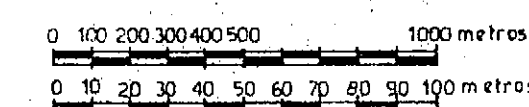
- ⊕ P.F. I.G.M.
- ≡ ALCANTARILLAS
- | ALCANTARILLAS EXISTENTES
- ⌈ ALCANTARILLAS EN CONSTRUCCION
- ⌋ ALCANTARILLAS PROYECTADAS



COTAS DEL I.G.M.

NOTA: LA PROGRESIVA DEL ESTUDIO COMIENZA EN LA RUTA NAC. Nº 16 LAS PROGRESIVAS Y LA ADECUACION SE REFIEREN A LA TRAZA ACTUAL

ESCALAS
HORIZONTAL 1: 20.000
VERTICAL 1: 20

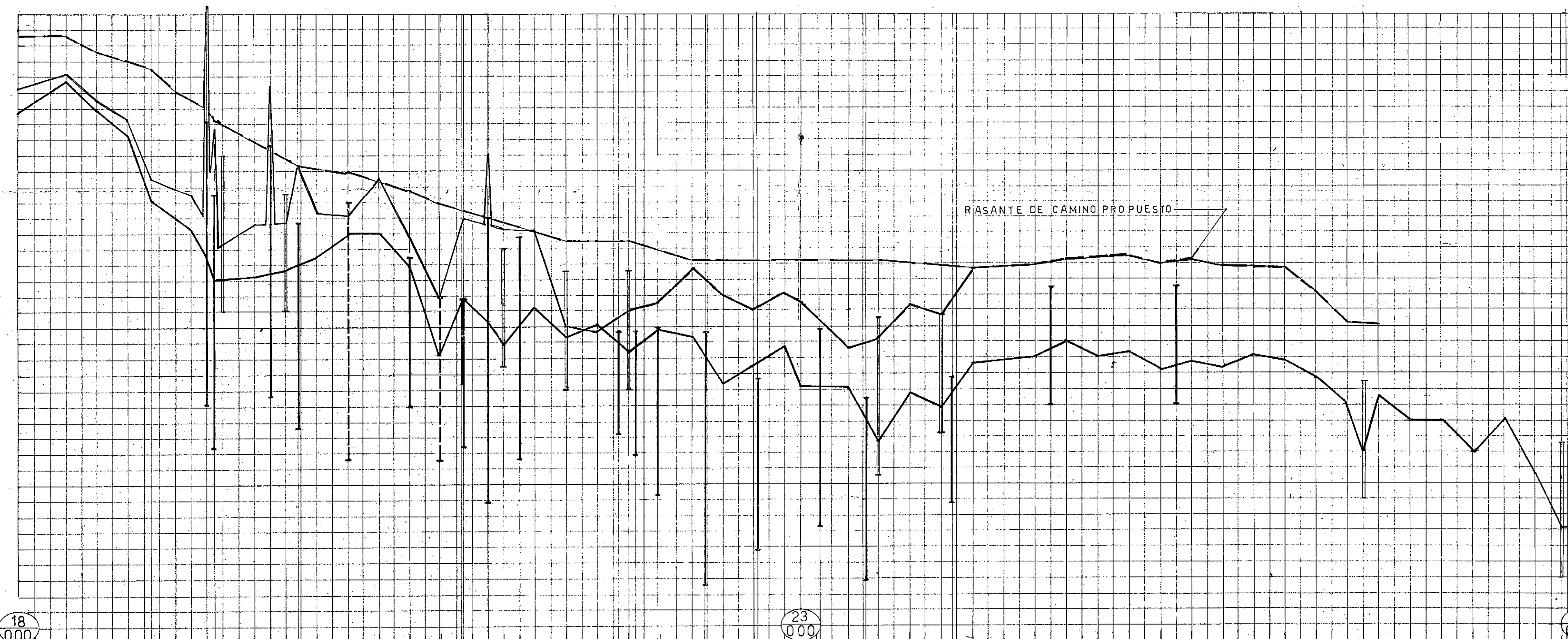
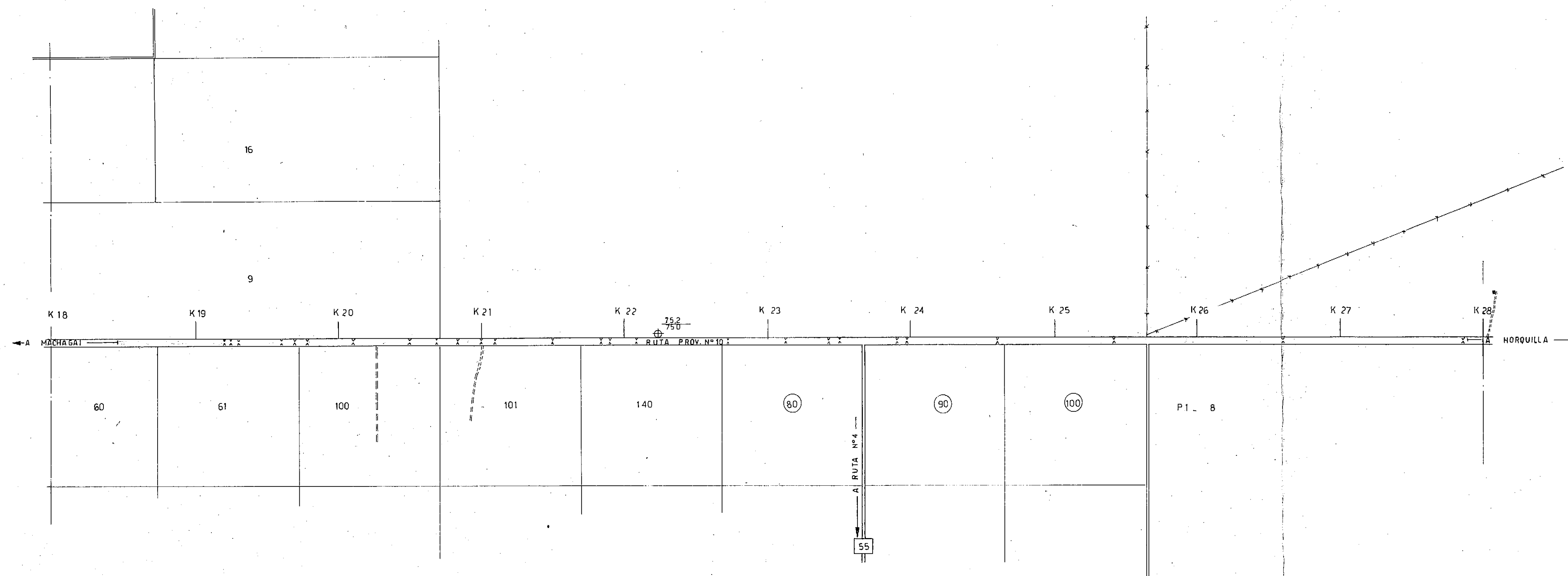


CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
C.F.I. SANTA FE, CHACO, SANTIAGO DEL ESTERO
UNIDAD TECNICA OPERATIVA CHACO

ADECUACION HIDRAULICA DE OBRAS VIALES
RUTA PROVINCIAL Nº 10
TRAMO: MACHAGAI-PROG. 29.600

Lámina Nº 2	JEFE EJECUTIVO	ING. J. YURKEVICH		
Plano Nº 2	JEFE AREA PROYECTA	ING. E. PADIN		
	JEFE AREA DISEÑO	ING. C. A. DE PETRIS		
	CALCULO	ING. CANO		
	DIBUJO	TEC. R. SALTZER		

PROGRESIVAS	COTAS P.F.	COTAS TERRENO NATURAL	COTA RASANTE CAMINO ACTUAL	COTAS FONDO ALCANT. EXIST.	COTAS FONDO ALC. A CONST.	COTA RASANTE CAMINO A CONST.
8.000		78.73				
9.000		78.51				
10.000		78.26				
11.000		77.81				
12.000		77.03				
13.000		77.75				
14.000		77.27				
15.000		77.76				
16.000		77.58				
17.000		77.56				
18.000		77.55				
19.000		77.51				
20.000		77.22				
21.000		77.18				
22.000		77.02				
23.000		76.92				
24.000		76.89				
25.000		76.83				
26.000		76.77				
27.000		76.71				
28.000		76.72				
29.000		76.72				
30.000		76.72				
31.000		76.72				
32.000		76.72				
33.000		76.72				
34.000		76.72				
35.000		76.72				
36.000		76.72				
37.000		76.72				
38.000		76.72				
39.000		76.72				
40.000		76.72				
41.000		76.72				
42.000		76.72				
43.000		76.72				
44.000		76.72				
45.000		76.72				
46.000		76.72				
47.000		76.72				
48.000		76.72				
49.000		76.72				
50.000		76.72				
51.000		76.72				
52.000		76.72				
53.000		76.72				
54.000		76.72				
55.000		76.72				
56.000		76.72				
57.000		76.72				
58.000		76.72				
59.000		76.72				
60.000		76.72				
61.000		76.72				
62.000		76.72				
63.000		76.72				
64.000		76.72				
65.000		76.72				
66.000		76.72				
67.000		76.72				
68.000		76.72				
69.000		76.72				
70.000		76.72				
71.000		76.72				
72.000		76.72				
73.000		76.72				
74.000		76.72				
75.000		76.72				
76.000		76.72				
77.000		76.72				
78.000		76.72				
79.000		76.72				
80.000		76.72				
81.000		76.72				
82.000		76.72				
83.000		76.72				
84.000		76.72				
85.000		76.72				
86.000		76.72				
87.000		76.72				
88.000		76.72				
89.000		76.72				
90.000		76.72				
91.000		76.72				
92.000		76.72				
93.000		76.72				
94.000		76.72				
95.000		76.72				
96.000		76.72				
97.000		76.72				
98.000		76.72				
99.000		76.72				
100.000		76.72				



REFERENCIAS:

- ⊕ P.F. I.G.M.
- ≡ ALCANTARILLAS
- I ALCANTARILLAS EXISTENTES
- ⌈ ALCANTARILLAS EN CONSTRUCCION
- ⌋ ALCANTARILLAS PROYECTADAS

COTAS DEL I.G.M.
 NOTA: LA PROG. 0.00 DEL ESTUDIO COMIENZA EN LA RUTA NAC. N°16
 LAS PROGRESIVAS Y LA ADECUACION SE REFIEREN A LA
 TRAZA ACTUAL

ESCALAS
 HORIZONTAL 1: 20.000
 VERTICAL 1: 20
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 metros

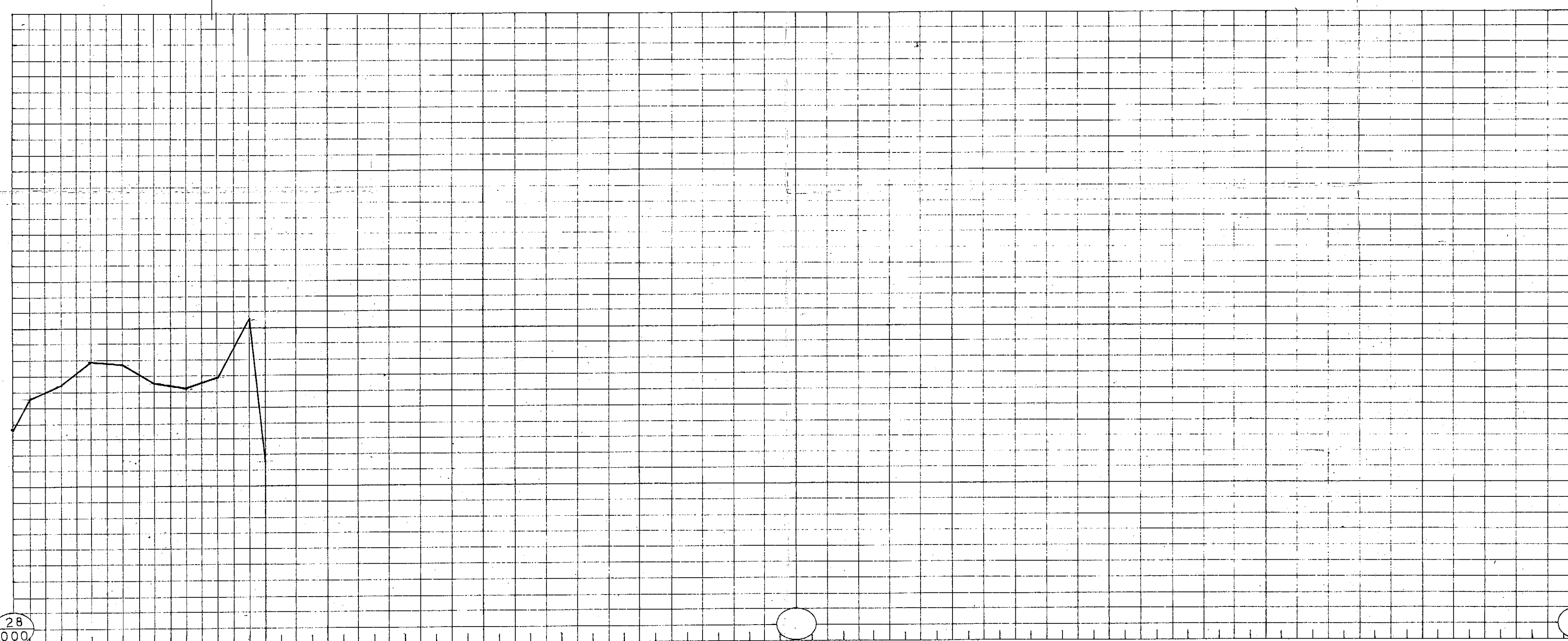
CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
 C.F.I. SANTA FE CHACO SANTIAGO DEL ESTERO
 UNIDAD TECNICA OPERATIVA CHACO

ADECUACION HIDRAULICA DE OBRAS VIALES
 RUTA PROVINCIAL N°10
 TRAMO: MACHAGAI - PROG. 29.600






Lámina Nº 3	JEFE EJECUTIVO	ING. J. YURKEVICH		
Plano Nº 2	JEFE AREA INGENIERIA	ING. E. PADIN		
	JEFE AREA HIDRAULICA	ING. C. DE PETRIS		

Km 28+735 m

PROGRESIVAS	DATOS
COTAS P.F.	DEL
COTAS TERRENO NATURAL	DEL
COTA RASANTE CAMINO ACTUAL	ESTUDIO
COTAS FONDO ALCANT. EXIST.	DATOS
COTAS FONDO ALCANT. A CONST.	DEL
COTA RASANTE CAMINO A CONST.	PROYECTO



REFERENCIAS


	P.F. I.G.M.
	ALICATARRILLAS
	ALICATARRILLAS EXISTENTES
	ALICATARRILLAS EN CONSTRUCCION
	ALICATARRILLAS PROYECTADAS

NOTA: LA PROG.000 DEL ESTUDIO COMIENZA EN LA RUTA NACIONAL Nº16 _
LAS PROGRESIVAS Y LA ADECUACION SE REFIEREN A LA TRAZA
ACTUAL _

ESCALAS

HORIZONTAL 1: 20.000

VERTICAL 1: 20



0 100 200 300 400 500 1000 metros

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 metros

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
-C.F.I.- SANTA FE-CHACO-SANTIAGO DEL ESTERO-
UNIDAD TECNICA OPERATIVA CHACO

ADECUACION HIDRAULICA DE OBRAS VIALES	RUTA PROVINCIAL Nº 10 TRAMO : MACHAGAI _ 29.600.
--	---

Lámina	Nº 4	JEFE EJECUTIVO	ING° J YURKEVICH
Plano	Nº 2	JEFE AREA INGENIERIA	ING° E PADIN
		JEFE AREA HIDROLOGIA	ING° C A DEPETRIS

