

1336

30394

1336

GENERACION Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION HIDROMETRICA

2

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

C.F.I. - Provincia del CHACO

Subsistema CHACO

X. 15

X. 12

Chaco

Santa Fe

Sgo del Estero

Julio 1981

Bajos Subme-
ridionales



INDICE

	<u>Hoja</u>
Introducción	1
Area de Mediciones	1
Información Hidrométrica Obtenida	2
Planilla Resumen de Datos Hidrométricos	3
Ubicación Cartográfica	7
Gráficos Nos. 1 a 3	8
Hidroquímica	11
Relevamiento Gráfico	11
Gráficos 4 a 6	13
Canal Río Muerto "Las Colonias"(fotografías)	16
Estero Sábalo (fotografías)	17
Estero Cocherek (fotografías)	18
Cañada Rica (fotografías)	19
Río Tapenagá y Bajos de Charadai(fotografías)	20
Ero. Sábalo y Cda. Rica (fotografías)	21
Conclusiones	22

GENERACION Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION HIDROMETRICA.

1.- Introducción

El presente trabajo se inscribe dentro de los objetivos fijados por / el Curso de Acción 04 del Convenio C.F.I.-Provincia del Chaco para // el año 1981, en cuanto comprende la generación y el procesamiento de / información hidrométrica para la evaluación de la inundación 80/81.

La información obtenida se ha hecho con el apoyo de personal técnico / hidrometrista de la Dirección de Hidráulica provincial, tanto en los / trabajos de campaña como en la colaboración para el procesamiento de / gabinete.

Este informe de avance tiende a sintetizar y normalizar la publica-// ción de los datos hidrométricos relevados en la actual inundación, ade más de proporcionar una adecuada cartografía de las áreas de observa- / ción y un encuadre fotográfico que permita vincular cada ambiente con / las secciones de medición.

2.- Area de Mediciones

La tarea se desarrolló principalmente tomando los cursos naturales y / obras hidráulicas que cruzan las rutas: nacional Nº 89 en el tramo Co- lonia Baranda-Villa Angela, provincial Nº 7 en el tramo Charadai-La Vi cuña. La primera de estas vías de comunicación corta los siguientes // sistemas, de Este a Oeste: Río Palometa, Río Tapenaqá, Bajos del Este / de Charadai, Cañada Rica, Estero Cocherek y cuencas de aporte a los ca nales de Defensa Samuhú (Este), Aliviador Río Muerto y Río Muerto "Las Colonias".

La segunda de las rutas corta a los sistemas de Cañada Rica y Estero / Sábalo.

///

Debido a que a partir de la localidad de Cote Lai hay una coincidencia en las trazas de las rutas mencionadas con sendos ramales del /// FF.CC. Belgrano, en una buena parte de los aforos realizados se ha tomado como sección de medición el alcantarillado del ferrocarril, por tener más concentrado el escurrimiento y con velocidades uniformes.

3.- Información Hidrométrica Obtenida

Se realizaron aforos líquidos en todos los sistemas mencionados, excepto el de Cocherek por no tener velocidades medibles dentro del rango del instrumental utilizado.

Para efectuarlos se trabajó con Molinete SIAP tipo MV1 con barra de tres metros, cable y contrapeso de 5 kilos.

Se obtuvieron valores de caudal, expresados en m^3/s , referidos a la altura de Escala Hidrométrica en las secciones que la poseen (Palometa y Tapenagá) o a la diferencia de altura entre pelo de agua y un punto fijo señalado sobre las obras de arte (alcantarillas o puentes) utilizadas como sección de aforos.

Los datos procesados y depurados en las tareas de gabinete se resumen en una planilla tipo que acompaña al presente informe (Hojas 3 a 6).

PLANILLA RESUMEN DE DATOS HIDROMÉTRICOS (Hoja No 1)

Curso	Sección	Fecha	Altura (m)	Caudal (m ³ /s)	Observaciones
Río Palometa	Colonia Baranda Oeste (Ruta Nac.No89, Puente)	16/junio	3,09 (*)	8.12	(*)esta lectura es/ la diferencia de al- tura entre el pelo/ de agua y el table- ro del puente.
		18/junio	3,26 (*)		
		19/junio	3,35 (*)		
Río Palometa	Cote Lai (Puente s/Ruta Nac.No 89)	16/junio	1,25	3.53	Esta sección posee/ Escala Hidrométrica.
		18/junio	1,18		
		19/junio	1,14		
Río Tapenagá	Estancia Tapenagá (Puente s/Ruta Nac.No 89)	16/junio	1,79	7.92	Esta sección posee/ Escala Hidrométrica La Hmáx. registrada ha sido de: 2,91 me- tros.
		18/junio	1,74		
		19/junio	1,72		
Canal Río Muerto "Las Colónias"	Alcantarilla (madera) sobre Ruta Nac.No 89	17/junio	1,75 (*)		
		18/junio	1,76 (*)		

PLANILLA RESUMEN DE DATOS HIDROMETRICOS (Hoja No 2)

Curso	Sección	Fecha	Altura (m)	Caudal (m ³ /s)	Observaciones
Canal Río Muerto "Las Colónias"	Alcantarilla (madera) sobre Ruta Nac.No 89	19/junio	1,76 (*)	0.07	(*)esta lectura es la diferencia de altura entre el pelo de agua y el travesaño de la alcantarilla.
		17/junio	1,09 (*)		(*)esta lectura es la diferencia de altura entre el pelo de agua y el borde sup.de la Alcantar.
		18/junio	1,10 (*)		
Canal Aliviador "Río Muerto"	Alcantarilla (H ^o) sobre la / Ruta Nac.No 89	19/junio	1,10 (*)		
		17/junio	2,41 (a)		
		18/junio	2,42 (a)		
Canal Defensa Samuhú (Este)	Alcantarilla (mamostería) / del FFCC Belgrano tramo Sa-/muhú-Enrique Uribe	19/junio	2,42 (a)	0.12	(a)diferencia de altura entre el pelo de agua y el riel / (parte superior).
		17/junio	1,30 (*)		

PLANILLA RESUMEN DE DATOS HIDROMETRICOS (Hoja No 3)

Curso	Sección	Fecha	Altura (m)	Caudal (m ³ /s)	Observaciones
Canal Defensa Samuhú (Este)	Alcantarilla (H ^o) sobre la Ruta Nac. No 89	18/junio	1,31 (*)		(*)diferencia de altura entre pelo de agua y borde superior de alcantarilla.
		19/junio	1,31 (*)		
	Alcantarilla (mamostería) // del FFCC Belgrano en el tramo Samuhú-Haumonia	17/junio	1,35 (⊗)	0.09	(⊗)diferencia de altura entre pelo de agua y riel (parte superior).
		18/junio	1,35 (⊗)		
		19/junio	1,35 (⊗)		
	Estero Cocherek	Alcantarilla (tubos de H ^o calzados con tirantes de madera/dura) sobre Ruta Nac. No 89 / tramo Samuhú-Haumonia	19/junio	0,49 (*)	
Bajos del Este de Charadai	Puente (madera) sobre Ruta // Nac.No 89 tramo Charadai-Ecia. Tapenagá	19/junio	1,59 (+)	0.56	(+)diferencia de altura entre pelo de agua y tablero (parte sup.)

PLANILLA RESUMEN DE DATOS HIDROMETRICOS (Hoja N° 4)

Curso	Sección	Fecha	Altura (m)	Caudal (m ³ /s)	Observaciones
Estero Sábalo	Alcantarilla (mampostería) // del FCC Belgrano tramo La Sabana-La Vicuña Prog.424, 19	17/junio	1,09 (o)	0.93	(o)diferencia de altura entre pelo de agua y riel.
Estero Sábalo	Puente (H ^o) sobre Ruta Prov./ N° 7 tramo La Sabana-La Vicuña	17/junio	1,01 (&)	1.16	(&)diferencia de altura entre pelo de agua y tablero.
Cañada Rica	Alcantarilla (H ^o) sobre Ruta/ Prov. N° 7 tramo Charadai-Parealelo 289, Prog. 17, 582	17/junio	0.42 (.)	0.67	(.)diferencia de altura entre pelo de agua y borde superior de la alcantarilla.

///

4.- Ubicación Cartográfica

Para una perfecta ubicación de los puntos de medición y los ambientes a los cuales pertenecen, se han confeccionado tres gráficos que cubren el área comprendida en el estudio, a escala 1:250.000.- En los mismos se desarrollaron detalles de infraestructura e hidrografía.

Esta cartografía tiene como apoyo las cartas publicadas por el I.G.M. en igual escala, imágenes satelitarias Landsat a escala 1:250.000 banda 7 de anteriores períodos de inundación, relevamientos de campo y detalles de fotografías aéreas a escala 1: 75.000 del año 1972.

La información mencionada se puede observar en los gráficos Nros. 1, 2 y 3.-

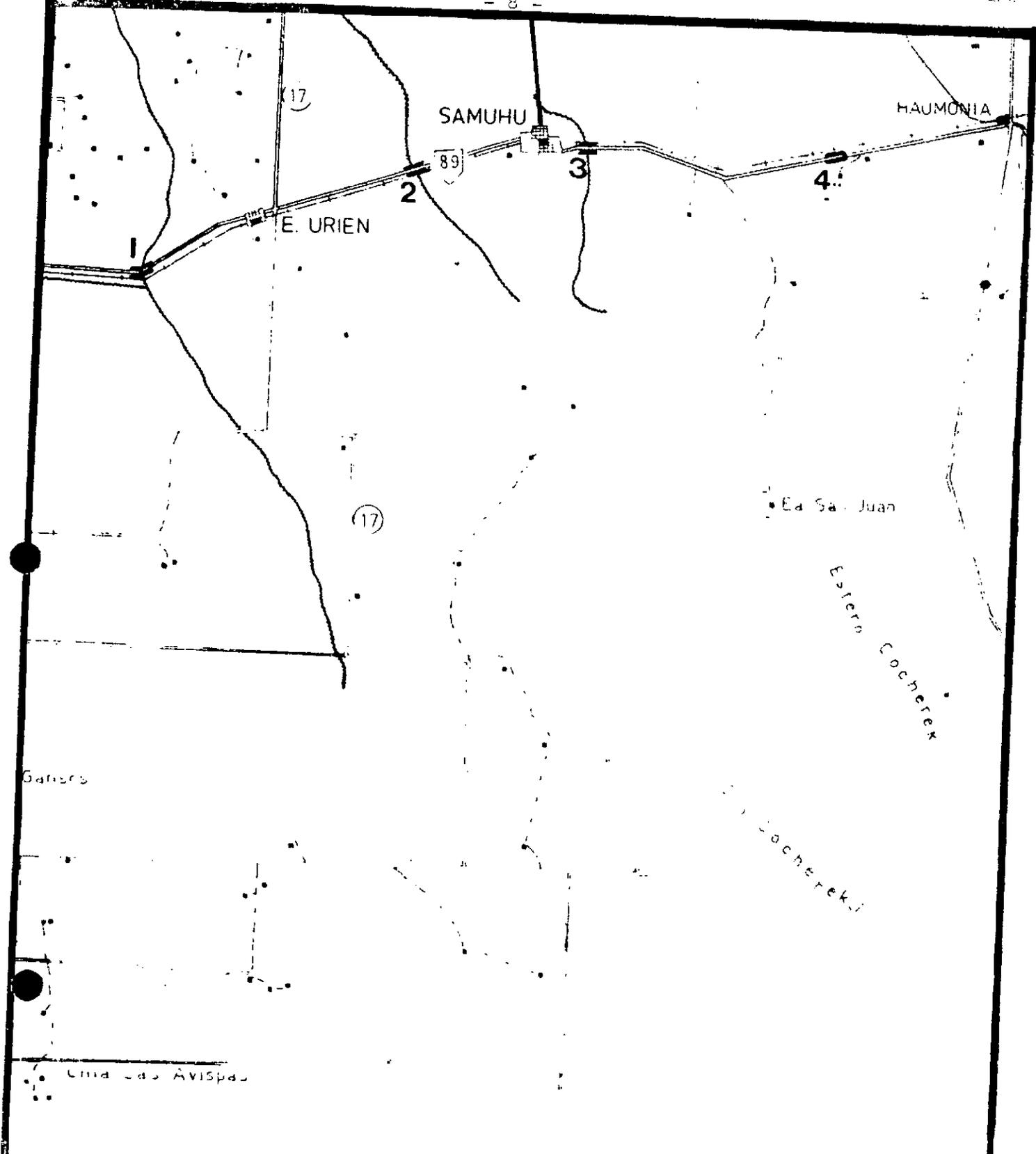


GRAFICO I

- Referencias
Escala 1 : 250.000
- ▬ Secciones de aforo
 - 1 Canal R. Muerto las Colonias
 - 2 Canal Aliviador R. Muerto
 - 3 Canal Defensa Samuhú Este
 - 4 Estero Cocherek

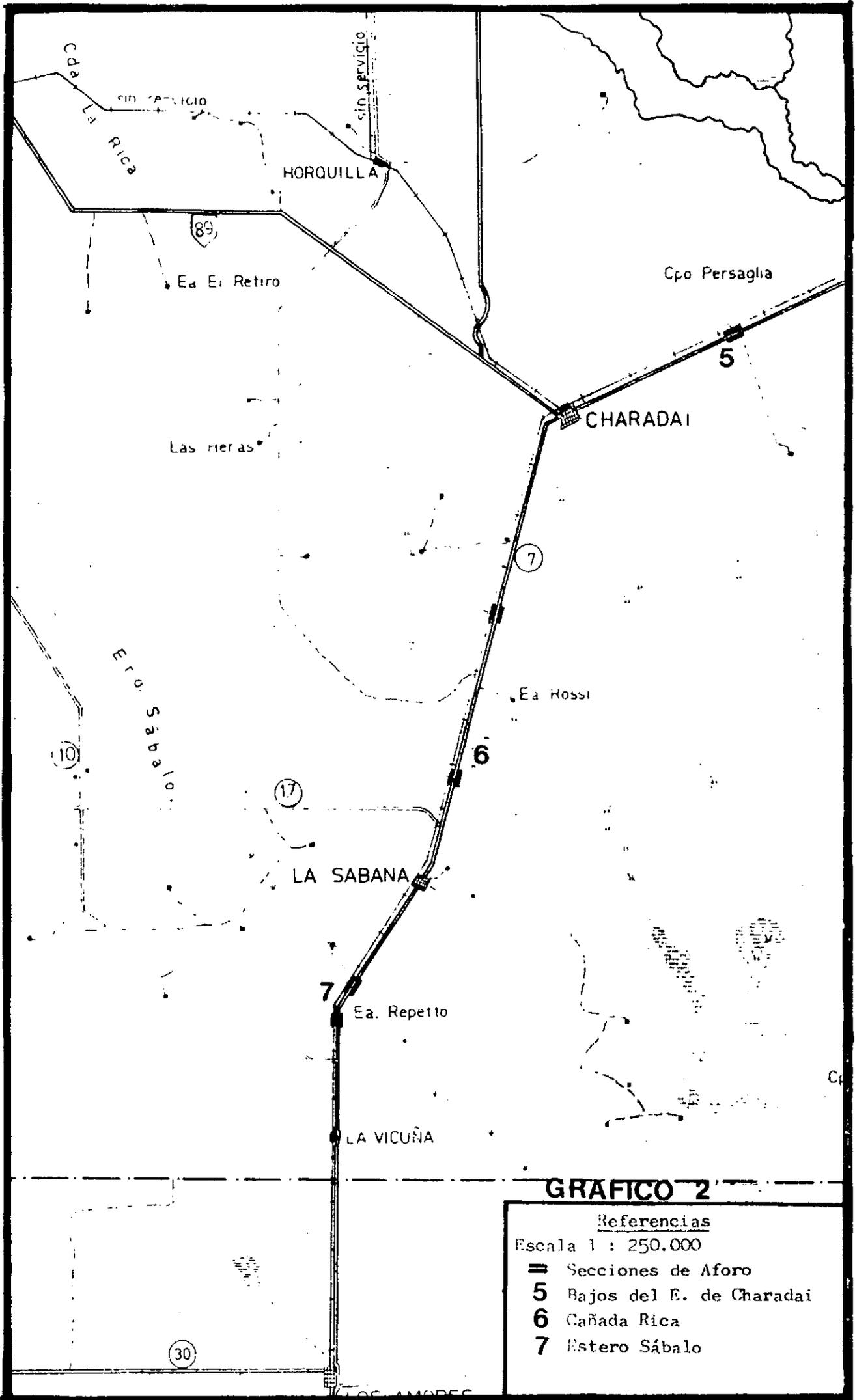


GRAFICO 2

Referencias

Escala 1 : 250.000

- 5** Secciones de Aforo
- 5** Bajos del E. de Charadai
- 6** Cañada Rica
- 7** Estero Sábalo

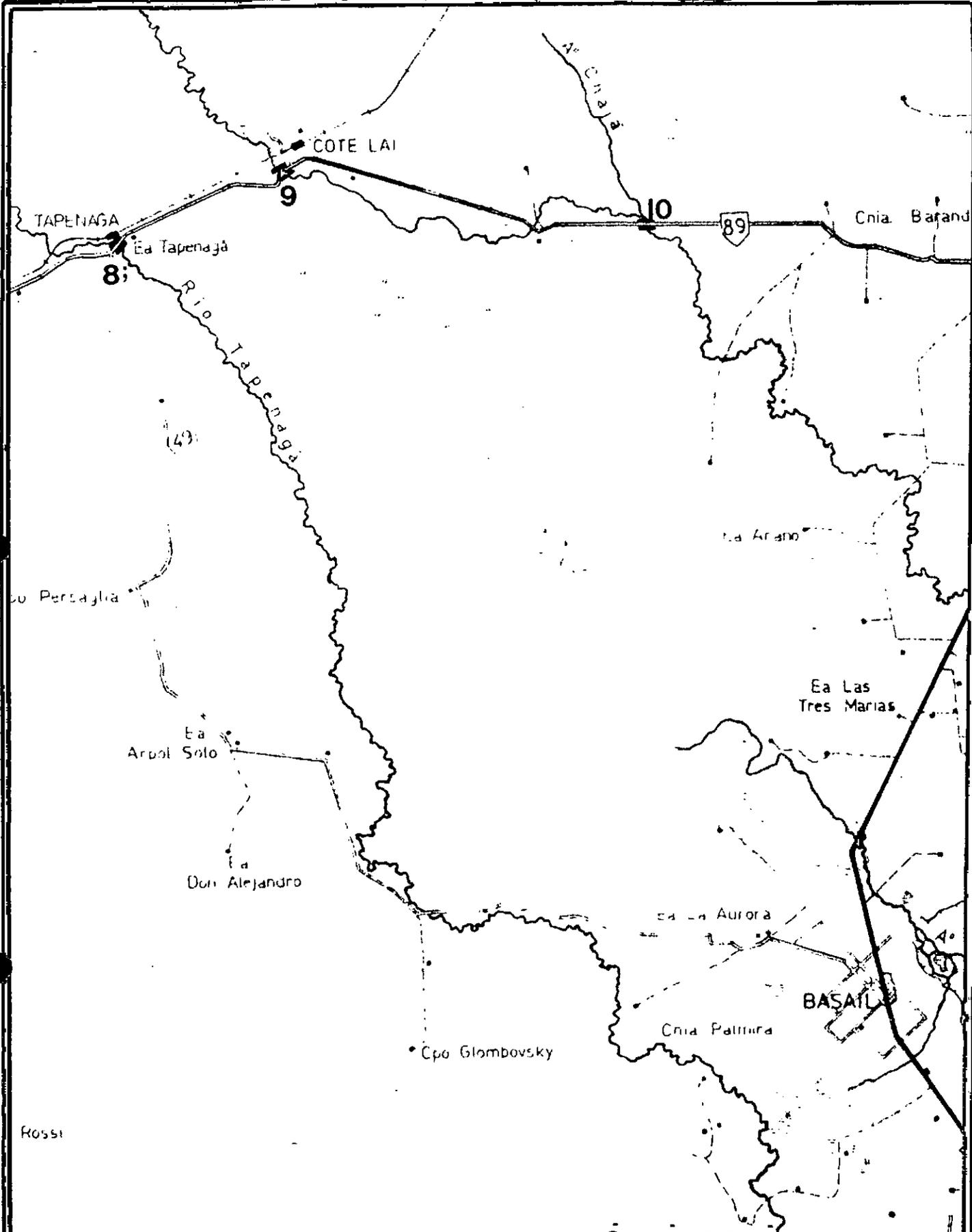


GRAFICO 3

Referencias	
Escala 1 : 250.000	
=	Secciones de Aforo
8	Rio Tapenagá
9	Rio Palometa (Cote Lai)
10	Rio Palometa (C. Baranda)

///

5.- Hidroquímica

Se tomaron muestras de agua superficial en todos los cursos que integran el sistema del Chaco Oriental, especialmente en las secciones // con escurrimiento significativo.

Esta tarea está comprendida dentro del estudio regional de calidad // del agua que se prevee desarrollar en el Curso de Acción 05 y que ha de establecer las relaciones que vinculan los distintos estados hidrológicos con las características físico-químicas del agua muestreada.

En el caso del Estero Sábalo, ha sido muestreado a partir de marzo // del 81, dentro del período en que se produjo el pico de la inundación en el cruce principal sobre el puente de la Ruta Provincial N° 7 para un caudal de $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$, arrojando valores bajos de salinidad (130 mmho/cm) y Dureza (26 mg/l) y algo elevado de Amonio (1.2 mg/l).

Un muestreo similar se efectuó a mediados de junio, ya en el estiaje // de la inundación y otro habrá de realizarse en agosto, cuando los niveles de agua en superficie alcancen sus valores mínimos.

Los análisis de agua son realizados por técnicos del Laboratorio de agua de la Provincia del Chaco.

Para el mes de setiembre se ha previsto la preparación de un informe final que aporte las conclusiones necesarias para el apoyo que desde el punto de vista hidrogeoquímico requiere el estudio de alternativas de obra.

6.- Relevamiento gráfico

///

///

En los cursos del área de observación que tienen cauce bien definido/ con escurrimiento permanente (Tapenagá y Palometa) se han levantado / los perfiles transversales de las secciones aforadas, los cuales se / representan gráficamente en escala normalizada en los gráficos Nros./ 4, 5 y 6.

Se puede observar que el Río Tapenagá presenta una sección uniforme y sin alteraciones de cauce significativas.

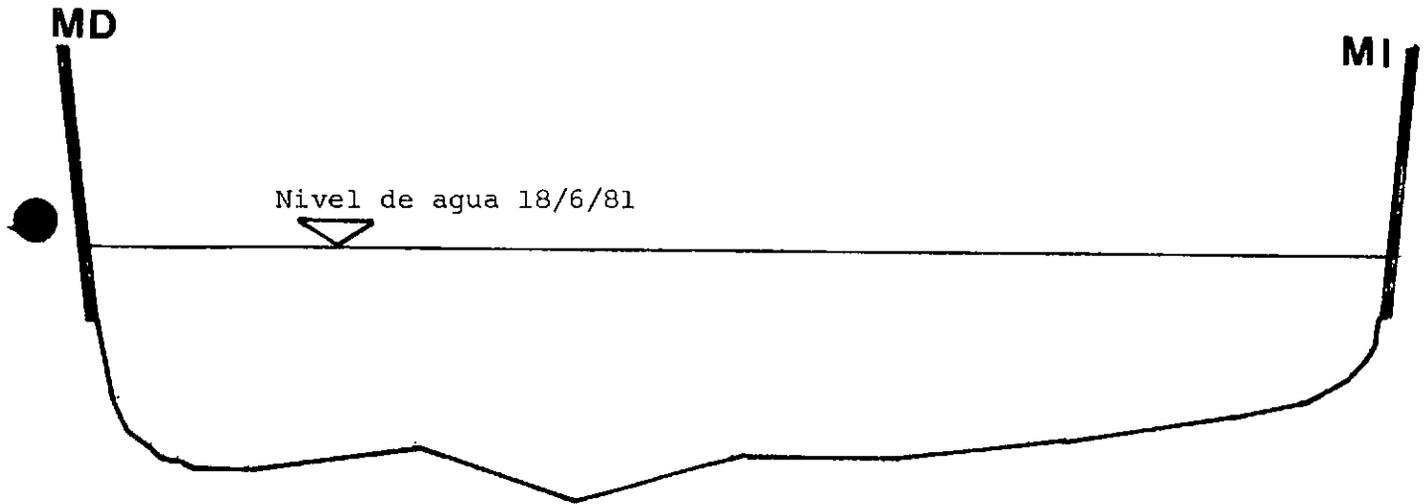
El Río Palometa en su sección Cote Lai presenta un cauce menor bien / definido, excavado y concentrado sobre la margen derecha. En la sec- / ción Colonia Baranda Oeste, si bien el cauce menor está definido, se / recuesta sobre margen izquierda y desborda con frecuencia hacia el va lle de inundación.

Los demás cursos del Chaco Oriental (Bajos de Charadai, Cañada Rica y Estero Sábalo) presentan sus cruces de agua más importantes en alcan- tarillas o puentes de dimensiones reducidas, por lo cual se presentan fotografías de tales secciones que proporcionan una buena relación en tre estado hidrológico-vegetación-valor numérico del aforo. El mismo/ criterio de representación se adoptó en los canales del área de Bajos propiamente dichos (Estero Cocherek y Cochere-í).

El cauce del estero Cocherek se presenta bien definido, como lo ates- tigan las fotografías adjuntas, pero con escurrimiento prácticamente nulo para esa fecha (mediados de Junio) y gran acumulación de agua re tenida superficialmente.

- 13 -
RIO TAPENAGA

Sección Estancia TAPENAGA - Puente sobre Ruta Nac. Nº 89



EH 1:250

EV 1:50

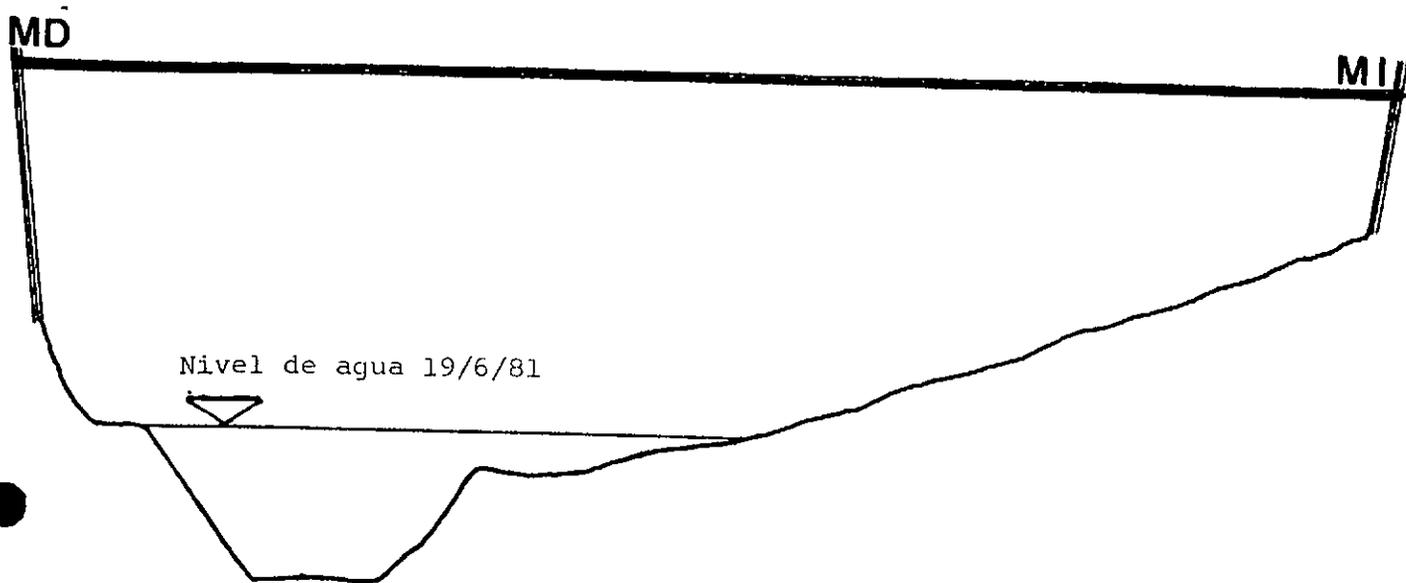
GRÁFICO 4



Escala Hidrométrica colocada por la Dirección de Hidráulica, aguas abajo del puente sobre la ruta, cuyo perfil transversal de la sección se grafica en la escala indicada.

RIO PALOMETA

Sección COTE LAI - Puente sobre Ruta Nac. Nº 89



EH 1:250

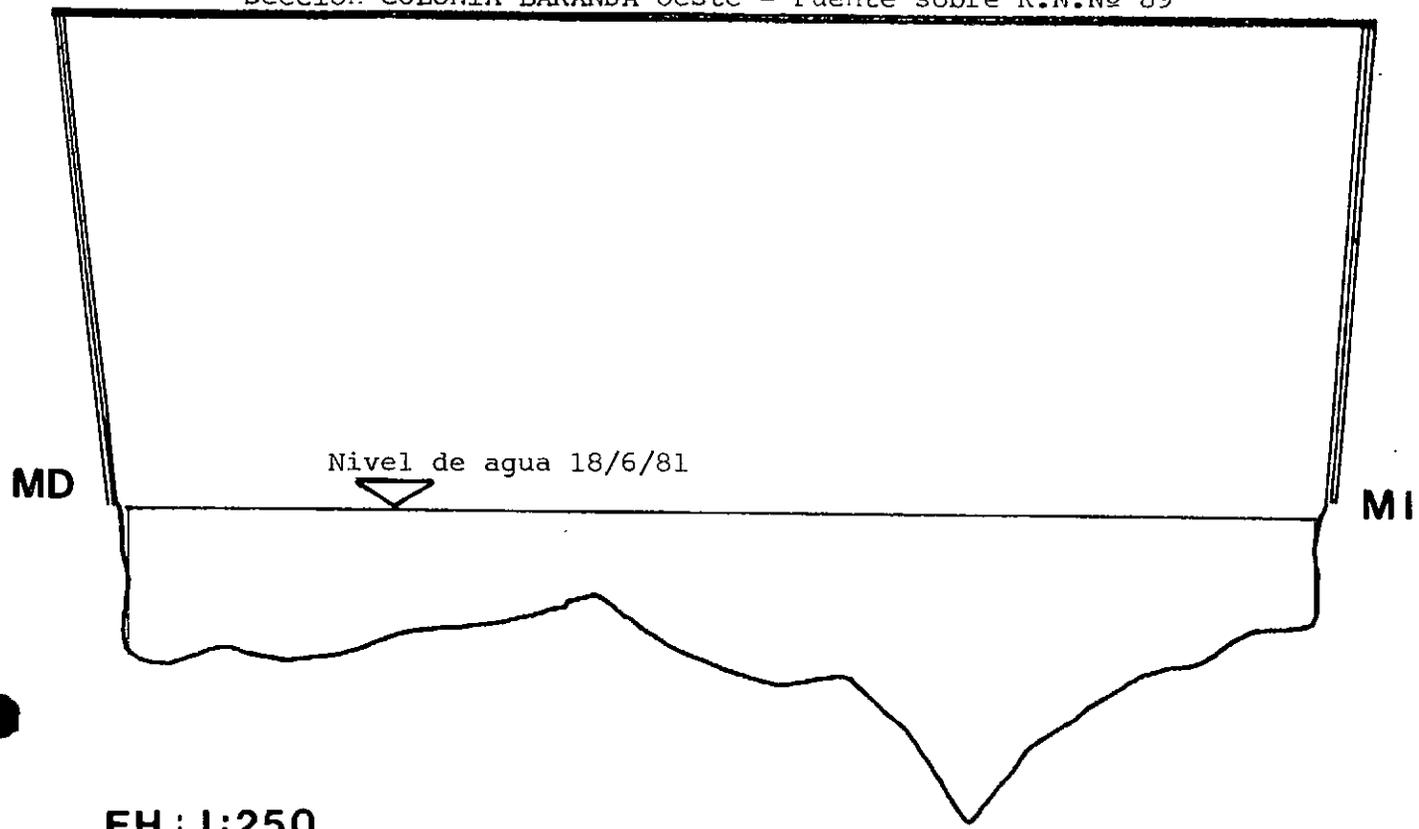
EV 1:50

GRAFICO 5

Perfil Transversal de la sección aforada el 19/junio/81, que dio un caudal de $3.53 \text{ m}^3/\text{s}$, la cual posee Escala Hidrométrica instalada / por la Dirección de Hidráulica y cuya altura para la fecha del afo ro fue de 1.14 metros.

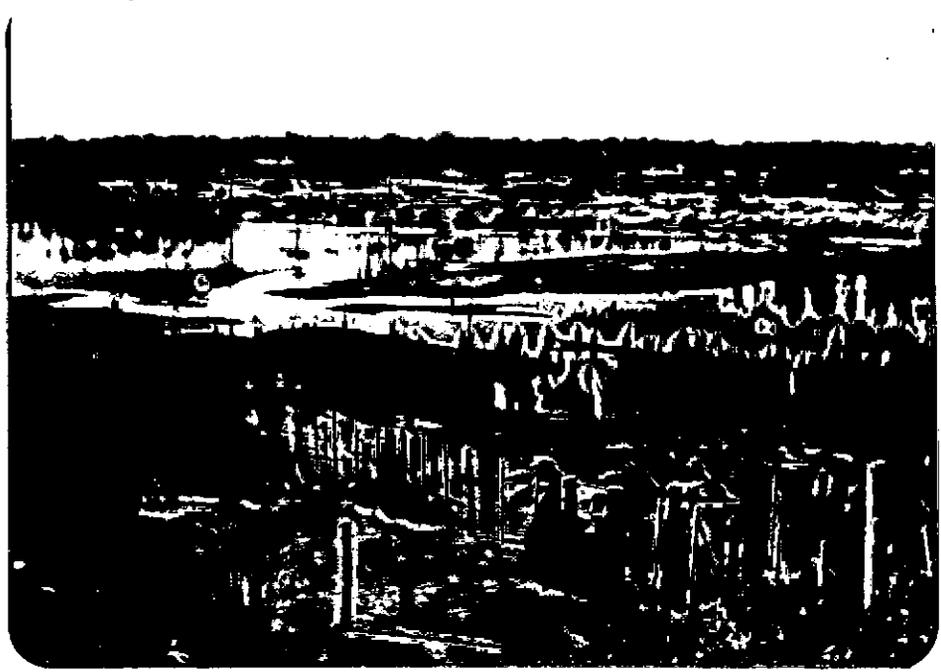
RIO PALOMETÁ

Sección COLONIA BARANDA Oeste - Puente sobre R.N. Nº 89



EH : 1:250
EV 1:50

GRAFICO 6



Toma efectuada hacia aguas arriba de la sección aforada, donde se observa el desborde del curso sobre su margen derecha.

CANAL RIO MUERTO "LAS COLONIAS"

Sección: Ruta Nac. Nº 89

Fecna: 19/junio/81



Toma desde la alcantarilla del FFCC Belgrano, hacia aguas abajo. Unión con el Canal de la Colonia J.J./Passo, en su ramal Oeste-Este.

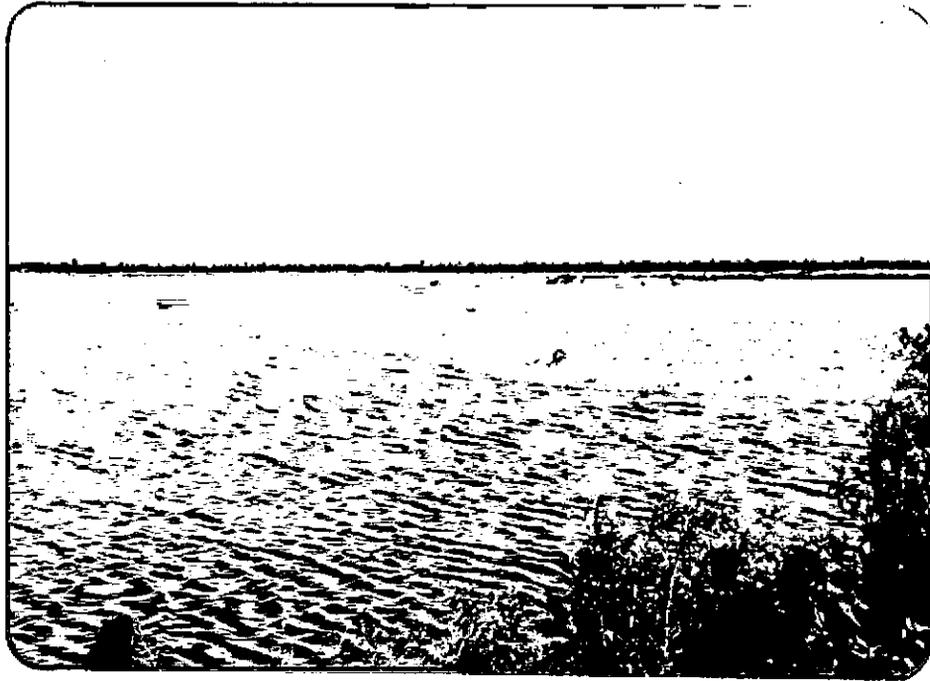


Alcantarilla del cruce del Canal con la Ruta Nacional Nº 89 y vegetación existente entre la ruta y el terraplén del FFCC Belgrano tramo E. Uricen-Villa Angela.

ESTERO SABALO

Sección: Alcantarilla FFCC Belgrano Progresiva Km 424,190

Fecha: 17/junio/81



Toma desde el terraplén del FFCC en el tramo La Sabana - La Vicuña, hacia el N.O. (aguas arriba).

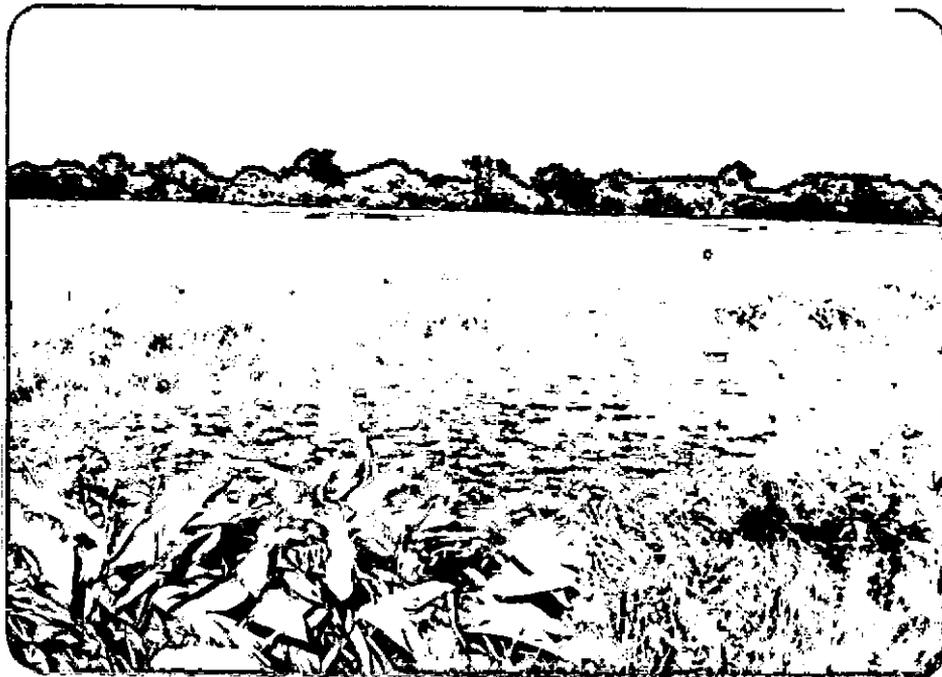


Corte sobre la Ruta Provincial Nº 7, 300 mts. al sur de la curva de la ruta, en el tramo de La Sabana a / a La Vicuña.

ESTERO COCHEREK

Sección: Alcantarillado del FFCC Bergrado - VI Elmo Acceso
a Estancia San Juan-Haumo. In.

Fecha: 18/junio/81



Cuneteado de la Ruta Nac. 89 en zona del cauce del Estero
tomado hacia el sur.



Alcantarilla del FFCC tomada hacia el norte, con abundante
agua, escurrimiento imperceptible para los instrumentos de
medición.

CAÑADA RICA

Sección: Alcantarillado del la Ruta Prov. Nº 7

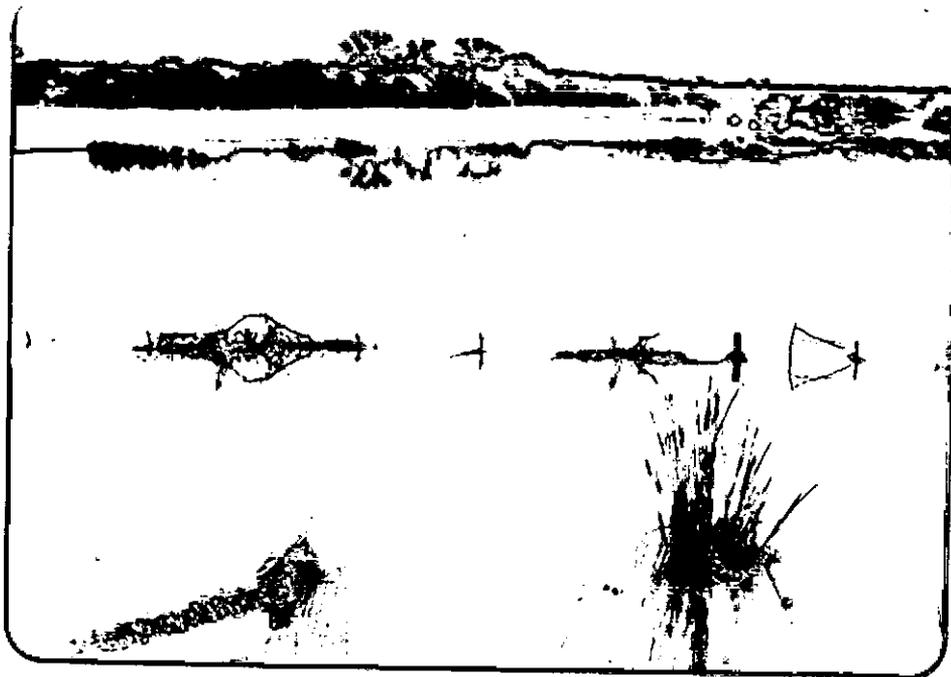
Fecha: 17/junio/81



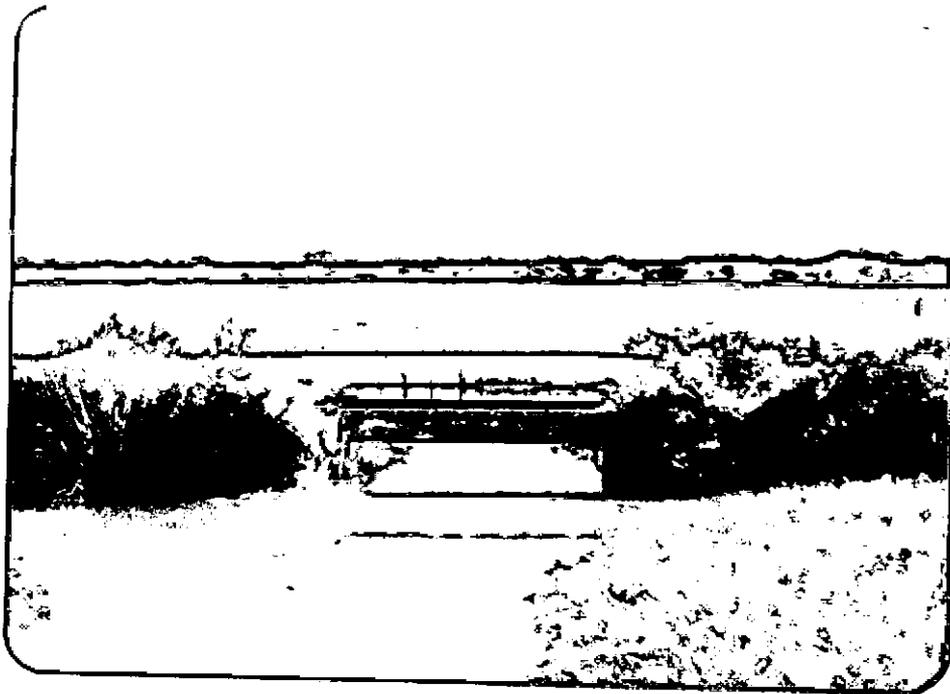
Alcantarilla ubicada 3 Km al norte de la Ruta Prov. Nº 17, con buen escurrimiento, tomada hacia el S.E. El Caudal aforado fue de $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$



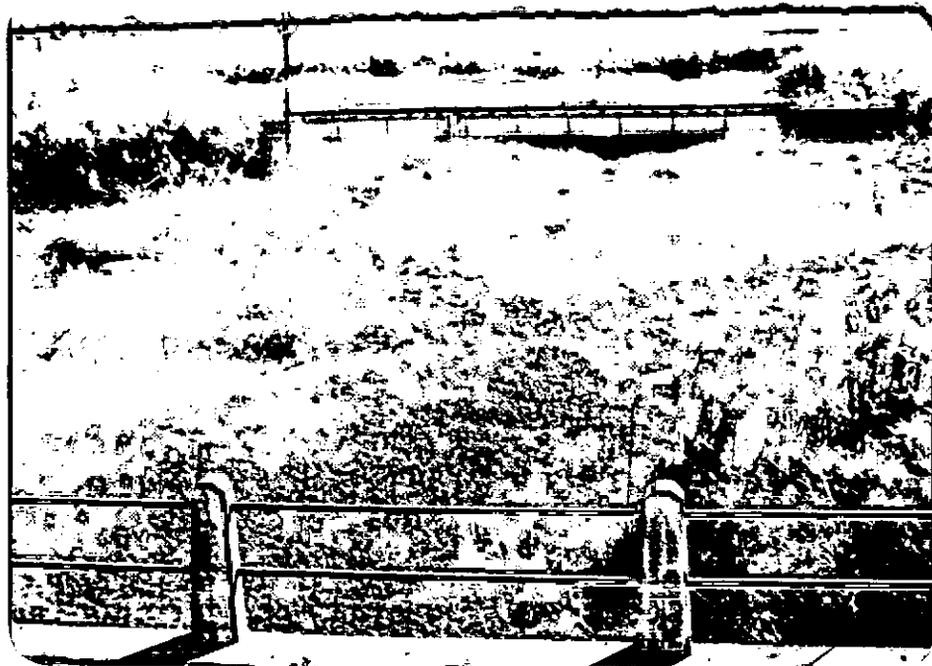
Alcantarilla ubicada 10 Km al sur de la localidad de Charadai, coincidente con una del FFCC Belgrano, tomada hacia el oeste.



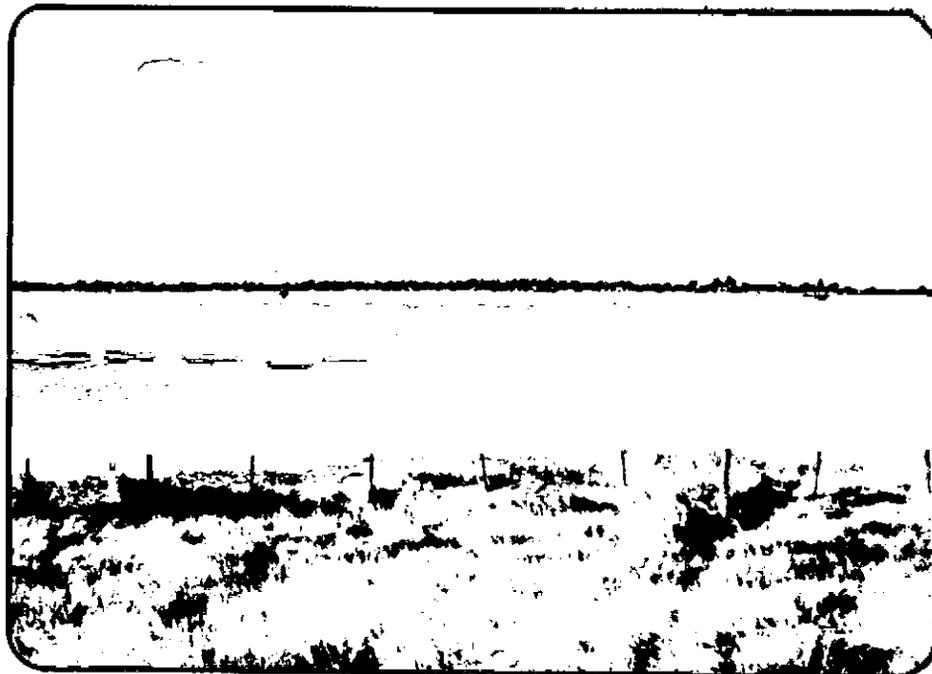
Río TAPENAGA. Aguas Arriba del puente sobre Ruta Nac. 89, con desborde significativo sobre su margen izquierda, donde puede observarse el alambrado sumergido.



BAJOS del Este de CHARADAI. Puente del FFCC Belgrano 9 Km al este de Charadai, en coincidencia con el puente de la Ruta 89, aforado con medidor con $Q = 0.56 / m^3/s.$



Estero SABALO. Puente del FFCC Belgrano sobre el cauce del estero, en coincidencia con el puente de la Ruta 7, el cual se encuentra colmatado en un 70 % de su sección útil. Tramo La Sabana-La Vicuña.



Cañada RICA. Al norte de Ruta Nac. 89, depresión de gran cobertura superficial 2 Km al oeste de la Ruta Prov. 7 tramo Chardai-Pcia. de la Plaza.

Fecha: 17/junio/81

///

7.- Conclusiones

El desarrollo de las campañas realizadas en el área y el posterior procesamiento de los datos obtenidos, ha permitido elaborar una serie de conclusiones:

- * El Río Tapenagá presenta un cauce estable en la Ruta Nacional Nº 89/ y con un Coeficiente de Rugosidad en el orden de 0.10 a 0.11;
- * El caudal máximo transportado por el Río Tapenagá en esa sección, en el año hidrológico 80/81, estuvo en el orden de los 25. m³/s;
- * El Río Palometa presenta un cauce inestable, con socavaciones significativas en los períodos de creciente, estando su Coeficiente de Rugosidad en valores próximos a 0.08 - 0.09;
- * El caudal máximo del Río Palometa para el presente período de inundación ha sido estimado en el orden de los 30. m³/s;
- * El puente del Estero Sábalo sobre la Ruta Provincial Nº 7 se encuentra colmatado en un 70 % de su sección total de escurrimiento, lo que ha determinado que: los caudales máximos que lo cruzaron no superaran los 3. m³/s, cuando por su sección de diseño puede erogar caudales / del orden de 15. m³/s, y se produjera un corte de magnitud considerable (35. a 40. mts) sobre el terraplén de la ruta, solamente 500 metros al sur del puente;
- * Los bajos caudales aforados en todo el período en el canal Río Muerto "Las Colonias" responden a las condiciones actuales del canal: // colmatado en un 60 % de su sección de diseño, invadido por vegetación con pendiente nula o contrapendiente en algunos tramos, tal cual lo / atestiguan las fotografías que se adjuntan al informe. Esto determina

///

///

que en la sección de Ruta Nacional N^o 89 no pueda transportar caudales superiores a $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$;

- La Cañada Rica ha confirmado su gran Capacidad de Almacenamiento Superficial, parámetro en el que supera a los Esteros Sábalo, Cocherek y Cochere-í. En contraposición a ello, ha demostrado una ínfima capacidad de conducción de los excedentes de agua en superficie y los // cortes producidos por ellos sobre la Ruta Provincial N^o 7 han sido / pequeños y localizados en los puntos de baja cota del terraplén o al cantarillado obstruido por sedimentos y vegetación.