

01/H.1112  
R15  
II  
(ej2)

**PLAN DIRECTOR DE RECURSOS HÍDRICOS**  
**Primera Aproximación**  
**Provincia de La Rioja.**

**Informe Final.**

**DETALLE DEL RELEVAMIENTO REALIZADO CON**  
**ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA**  
**SITUACIÓN ACTUAL.**

**TOMO 1: VISITAS 1 Y 2.**



Experto: Dr. Santiago M. Reyna.

Consejo Federal de Inversiones.  
Marzo de 1998.

VISITA 1.

## VISITA 1.

### DEPARTAMENTOS DE CHILECITO Y FAMATINA.

- ANTECEDENTES.

- \* VALLE ANTINACO-LOS COLORADOS:

El Valle Antinaco- Los Colorados ocupa la zona norte y central de la provincia de La Rioja, con una superficie total de 9750 km<sup>2</sup>, de los cuales 4200 km<sup>2</sup> son valles y bolsones en los que se desarrollan cuencas subterráneas.

Se distinguen al este la Sierra de Velazco y al oeste el cordón del Paimán y las sierras de Famatina, Sañogasta, Vilgo y Paganzo.

Entre estas unidades montañosas se ubica el Valle de Antinaco-Los Colorados.

La población de las principales localidades que se ubican dentro del área es, según el censo INDEC año 1991, la siguiente:

Chilecito:	19.489 hab.
Nonogasta:	3.307 hab.
Vichigasta:	1.477 hab.
Famatina:	1.934 hab.
Anguinán:	1.256 hab.
Malligasta:	1.094 hab.

El clima es subtropical cálido, con heladas, semi-desértico. Sólo hay 30 días al año con riesgos de heladas. Las lluvias son escasas.

Esta zona es regada por:

- \* Cursos superficiales no permanentes y de poco volumen provenientes de la Sierra de Velazco; y por cursos permanentes del cordón de Famatina de buen caudal.
- \* Acuíferos subsuperficiales de buen rendimiento y calidad.

El área se encuentra dentro de la cuenca n° 89 de " Cuencas Varias de Velazco" según el plano del INCYTH.

Sus principales ríos son, de norte a sur:

Famatina,  
Los Sarmientos,  
La Trinidad, y  
Miranda.

La principal actividad de la zona es la agricultura. Los principales cultivos son: la vid, el olivo, nogal, hortalizas y otros frutales. En la zona de los cultivos el terreno es altamente permeable. Parte del agua proveniente de riego alimenta a los acuíferos.

El agua proveniente de los ríos es buena a regular para uso agrícola. Existen vertientes principalmente en la zona de Famatina, Sañogasta y Vichigasta, que son captadas para riego y otros usos.

Entre Nonogasta y Capayán, el espesor de la cuenca de agua subterránea es del orden de 500 m, actualmente se explotan hasta 190 m de profundidad. En la colonia agrícola de Vichigasta el espesor de la cuenca es menor, del orden de 120 a 150 m.

El conocimiento hidrológico de la cuenca subterránea se circunscribe principalmente a las áreas de mayor explotación del recurso subterráneo, las cuales se corresponden con las zonas de mayor desarrollo agrícola: área Tilimuqui - Nonogasta y Colonias Agrícolas CA3 y CA4 de Vichigasta. La superficie cultivada en las áreas consideradas es de aproximadamente 5000 has y la necesidad de riego anual es de unos 60 hm<sup>3</sup>. Esta demanda se satisface con unos 24 hm<sup>3</sup> (agua superficial mas precipitación) y 36 hm<sup>3</sup> que proviene de la extracción de agua subterránea. Dado que el agua superficial para riego es limitada, el recurso complementario para mayores requerimientos es el agua subterránea, cuya disponibilidad está supeditada al rendimiento específico de la cuenca, que es de 14,0 hm<sup>3</sup>/m para el área de Vichigasta.

El número total de perforaciones a febrero de 1995 es de 500, de las cuales el 60 % se encuentran equipadas y en condiciones de funcionar.

Referencias: (A4), (A7), (A9) y (A14).

#### \* SISTEMA DE CUENCAS.

##### RÍO CHAÑARMUYO. (años 67-68 al 81-82)

Q medio anual = 0,445 m<sup>3</sup>/seg  
Q medio anual máx. = 0,725 m<sup>3</sup>/seg  
Q medio anual mín. = 0,218 m<sup>3</sup>/seg

Q máx. mensual del período = 2,77 m<sup>3</sup>/seg

##### RÍO DURAZNO. ( años 40-41 al 71-72 ) (datos incompletos)

Q medio anual = 1,96 m<sup>3</sup>/seg  
Q máx mensual del período = 9,66 m<sup>3</sup>/seg

##### RÍO ANTINACO.

Q medio anual = 20 l/seg

RÍO FAMATINA. ( años 40-41 al 67-68)

Q medio anual = 0,77 m<sup>3</sup>/seg

Q máx mensual del período = 11,7 m<sup>3</sup>/seg

RÍO MIRANDA.

Q medio anual = 0,531 m<sup>3</sup>/seg

Q medio anual máx. = 1,03 m<sup>3</sup>/seg

Q medio anual mín. = 0,294 m<sup>3</sup>/seg

Q máx. mensual del período = 2,61 m<sup>3</sup>/seg

Referencia: (A6)

\* OTROS ANTECEDENTES:

Referencias: (A12) y (A13).

Bibliografía:

(A4)

"Aspectos Hidrogeológicos de la Provincia de La Rioja"

Autor: Dr. Mario V. J. Sosic.

Institución: Dirección Nacional de Geología y Minería.

Fecha: Enero de 1967.

(A6)

Datos de Caudales Sist. Río Colorado y Sist. Varias Cerradas. Años 66 al 81 y antes.

(A7)

"Estado actual del conocimiento de los Recursos Hídricos de la Pcia. de La Rioja"

Autores: Juan A. Victoria y otros.

Institución: CRAS (Centro Regional de Aguas Subterráneas).

Fecha: Febrero de 1995.

(A9)

"Proyecto de realización de Perforaciones en la Provincia de La Rioja"

Autor: Ing. Agr. Fernando Sotomayor.

Institución: Administración Provincial del Agua (A.P.A.).

Fecha: Febrero de 1997.

(A12)

"Comentarios sobre posibilidades de explotación del sector ubicado al Norte de las Colonias Agrícolas Vichigasta"

Autor: Carlos Torres. Gerardo Salvioli.

Institución: Centro Regional de Agua Subterránea (C.R.A.S.).

Fecha: Agosto de 1993.

(A13)

"Actualización y evolución de las características químicas del agua subterránea en el Valle Antinaco-Los Colorados. Calidad del agua para riego".

Autor: Ernesto García.

Institución: Centro Regional de Agua Subterránea (C.R.A.S.).

Fecha: Septiembre de 1994.

(A14)

"Estado actual del conocimiento del Recurso Hídrico Subterráneo de la Pcia. de La Rioja"

Autores: E. García y otros.

Institución: CRAS (Centro Regional de Aguas Subterráneas).

Fecha: Agosto de 1985.

## DEPARTAMENTO FAMATINA.

### PITUIL - CHAÑARMUYO.

El sistema se abastece de la torre de toma del dique de Chañarmuyo. Este dique tiene un vaso de capacidad de  $7,5 \text{ hm}^3$ , es una presa lateral de tierra con un núcleo central de arcilla. El estado general es bueno, sin fisuras. No tiene problemas de embancamiento, nunca ha llegado a introducirse el barro a las válvulas. Es un dique relativamente nuevo, terminado en el año 1986. No tiene sistema de auscultación, sólo unos puntos fijos que se comparan periódicamente para determinar desplazamientos. El embalse no es actualmente operado, ya que el encargado falleció hace unos meses.

Este dique tiene un azud de toma en el curso del Río Chañarmuyo que desvía los caudales y los lleva hacia el embalse. Este azud tiene una toma con rejas en el coronamiento, que se encuentra rota por crecidas del año anterior. Este problema se podría solucionar reparando estas rejas, y reforzándolas más que antes de su rotura para que no vuelva a suceder lo mismo. No hay un proyecto de reparación, el costo del anterior fue de \$ 78.000.

Actualmente se toma toda el agua en forma precaria del río. La toma rota no causa grandes inconvenientes en la época de estiaje; pero es un problema cuando llegan las crecidas.

Aguas abajo del dique existe otro muro con parrilla para tomar agua del Río que tampoco tiene rejas y se meten piedras de gran tamaño. Se deberían reponer las rejas.

La planta de agua potable en Chañarmuyo se abastece con agua de drenes del dique. Esta planta abastece tanto a la localidad de Chañarmuyo como a Pituil. El tratamiento que se realiza es filtrado y cloración en épocas de crecidas, ya que los decantadores se encuentran fuera de servicio.

A veces el agua no es suficiente como para que llegue a Pituil, que se encuentra aguas abajo. Hay un proyecto de realizar un conducto de 2000 m que tomaría el agua desde la Vertiente de Piedra Rayada hasta el acueducto para que Pituil quede totalmente independizada de Chañarmuyo.

También en Pituil es insuficiente la sección de los conductos de distribución de la red. Los pobladores quieren que se construya una red nueva de 75 mm de diámetro.

El sistema de riego de Chañarmuyo - Pituil funciona 12 hs desde el 30 de mayo hasta el 30 de septiembre, el resto del año se distribuyen los caudales en turnos combinados día y noche. Hay un proyecto de ampliación.

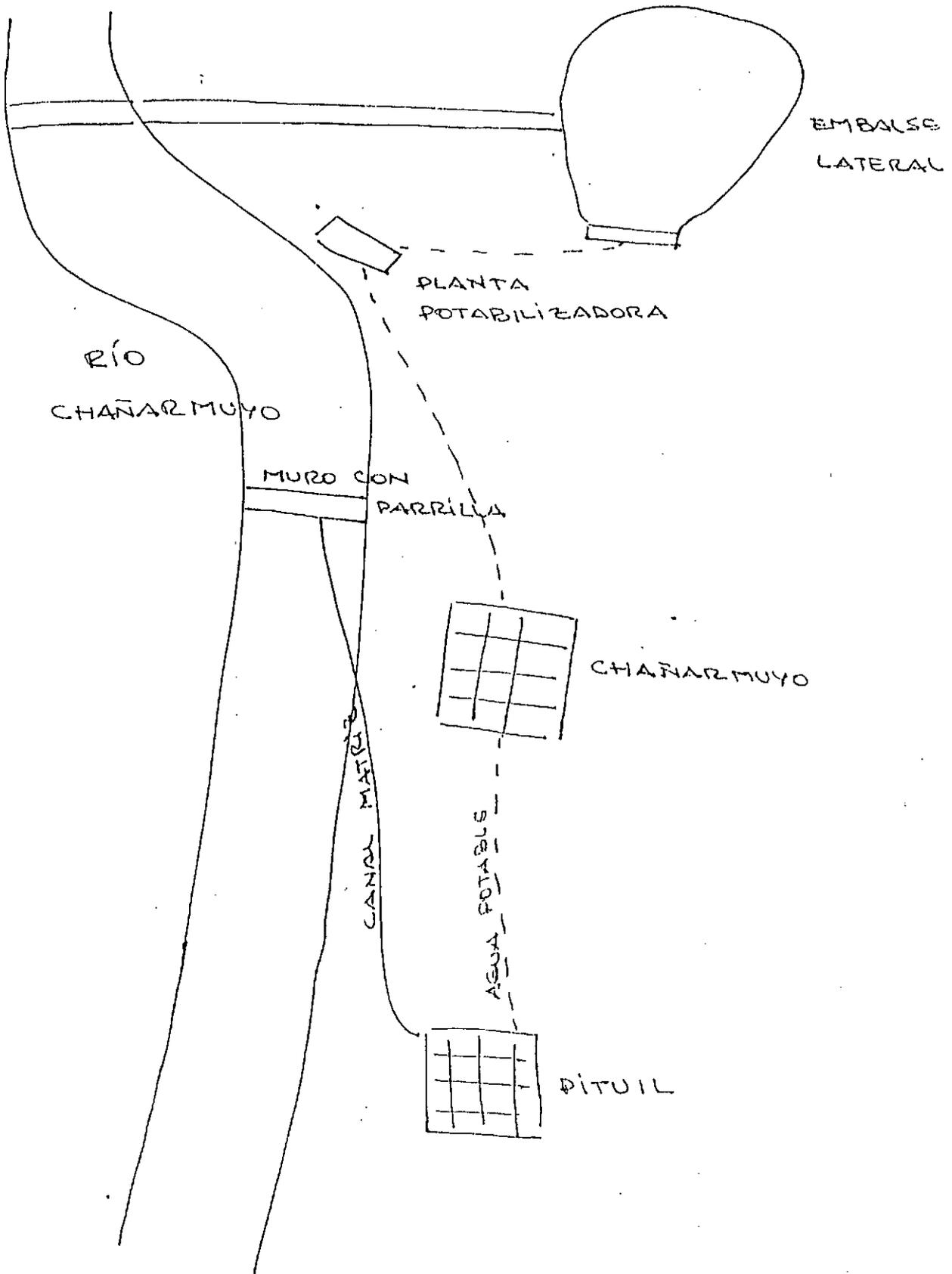
Las compuertas de todo el sistema se encuentran rotas, clavadas, o simplemente no existen.

Con respecto al sistema de canales de riego se desea revestirlos enteros, ya que se producen pérdidas en el canal matriz.

Existe un proyecto de presurizar el sistema de riego.

Según el encargado del sistema, Sr. Martín Barrionuevo, que opera desde Chañarmuyo; no se pueden enviar más caudales a Pituil porque hay un sifón que cruza por debajo del Río que se encuentra tapado con sarro. El sugiere que se construya un puente canal.

# PITUIL - CHAÑARMUYO



## AZUDES

NOMBRE: EC. LINDERO RÍO: CHANACHUYO		LUGAR: AÑOSAL CHANACHUYO		DPTO: TAMAYUNA			
OPERA: (E) FORMA DE CARRIA		RÍO: CHANACHUYO					
RIOS AGUAS ARRIBA: CHANACHUYO		RIOS AGUAS ABAJO: CHANACHUYO					
MOD (m³/s)		Tipos de aprovechamiento: N.E.O.					
MAT. DEL AZUD	Tipo: HORMIGÓN	Alt. (m): 2	Sup. lngo (m²)	Vol. emb. (m³): 7.5 ha³			
	CASA DE PASADIZOS (CORTA PASADIZO)						
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	Long. de coron. (m): 2.8	Año de construcción: 1986		TIPO: BLOCO			
% APROXIMADO DE SEDIMENTACIÓN	Calidad del agua: BUENA	Existen análisis?: NO		Dónde?			
COMPUESTAS DE LIMPIEZA:	Nro:	Dimens:	Operan?: SI	E.C.: REGULAR			
	DESCRIPCIÓN DE LAS COMPUESTAS DE LIMPIEZA: NO SE ENCUENTRAN COMPUESTAS DE LIMPIEZA						
TOMAS NRO.	M.D. o M.I.	Compuestas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m³/s)	Operan:	E.C.
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?:	Tipo:	E.C.:	Se mide?:	Se registra?:		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD:		Se mide?: NO		Se registra?:			
VERTEDERO	Tipo: CORONA FUENTE	Long.:	Q. de diseño:		E.C.:		
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro:	Tipo:	Dimens.:	Operan?:	E.C.:		
PERSONAL DE OPERAC. Y MANTENIMIENTO	Nro:	Capacitación:		Observaciones:			

PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: CHAÑAR MUÑO		DEPARTAMENTO: FAMATINA	
FUENTE: VERTIENTE ABAJO DIQUE		OBRA DE TOMA	Tipo de obra: PILETA DE CARGA
FILTRACIONES DIQUE		Ubicación: AGUAS ABAJO DEL DIQUE	
PERFORACIONES	Profundidad:		
	Cantidad:		
	Capacidad de bombeo:		
	Tipos de conductos:		
	Capacidad:		
CONDUCTOS DE ABUCCION	Material:		
	Longitud:		
	Estado general:		
	Tipo de obra: PILETA DE CARGA		
OBRA DE TOMA	Ubicación: AGUAS ABAJO DEL DIQUE		
	Año construcción:		
	Estado general: REGULAR		
	Tipo de obra: PILETA DE CARGA		
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad: SUFICIENTE		
	Estacionalidad:		
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral: BUENA		
	Análisis: NO		
PRESTADOR: MUNICIPALIDAD			
ENTE:			
TRATAMIENTO DE AGUA	Habitantes servidos: 200		
	Nro. conexiones: 50 APROX.		
	Longitud red y estado:		
	% de población servida: 100%		
AFEROS	Puntos de aforo: NO		
	Método:		
	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
PERSONAL	En Planta	Nro: } 1	Categoría: OFICIAL
	En Red	Nro: }	Categoría:

**PROVISION DE AGUA.**

LOCALIDAD: <b>PITUIL</b>		DEPARTAMENTO: <b>FAMATINA</b>	
FUENTE: <b>SUPERFICIAL</b>	OBRA DE TOMA	Tipo de obra: <b>FILTRACIONES DE LA PRESA</b>	Ubicación: <b>RIO CHAÑARUYO</b>
PERFORACIONES	Profundidad:		
	Cantidad:		
	Capacidad de bombeo:		
CONDUCTOS DE ABUCCION	Tipos de conductos: <b>CANAL</b>		
	Capacidad:	<b>φ 90 mm</b>	
	Material:		
	Longitud:	<b>15 Km</b>	
	Estado general:		
OBRA DE TOMA	Tipo de obra: <b>FILTRACIONES DE LA PRESA</b>		
	Ubicación: <b>RIO CHAÑARUYO</b>		
	Año construcción:		
	Estado general:		
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad: <b>EN OCASIONES TOMAN DEL CANAL DE RIEGO</b>		
	Estacionalidad:		
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral: <b>BUENA</b>		
	Análisis: <b>40</b>		
PRESTADOR: <b>UNION VECINAL</b>			
TRATAMIENTO FIGURADO CUBIERTAS DE CERRADA	Habitantes servidos: <b>900</b>		
	Nro. conexiones: <b>820</b>		
	Longitud red y estado: <b>3500 m (SECCION CHICA)</b>		
	% de población servida: <b>100%</b>		
	Puntos de aforo: <b>NLO</b>		
	Método:		
AFOROS	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
	PERSONAL	En Planta	Nro:
	En Red	Nro:	Categoría:

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: CHAJARMUYO		LUGAR: CHAJARMUYO			DPTO: FAMATINA				
AGUA	Tomía lugar:	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:			
①	BIQUE 120 l/seg		HASTA	PIEDRA		BUENO			
SUPERF.	AGUAS ABAJO		PTOL						
②	300 l/seg		15 Km						
CAPACIDAD DE LOS		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:				
CANALES MATS:		BUENO	SI	ANUAL	MANUAL				
380 l/seg									
RED	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
DE	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	NO		
DISTRIB.	10 Km	NO	B						
CANALES		Hay aforadores:	Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA				
SECUNDARIOS		NO			Hay análisis?	Donde?			
AGUA SUBT.		Capac. total (m3/s)	Nivel est. media:	Nivel din. media:	Profund. media:	CALIDAD DEL AGUA			
NRO.						Hay análisis?	Donde?		
PERFORAC.									
AGUA	Superficie regada (Ha):				Nro. de líneas regadas:				
SUPERF.	83 ha				67				
AGUA	Superficie regada (Ha):				Nro. de líneas regadas:				
SUBTERRANEA									
TIPO DE PRODUCCION:					SISTEMA OPERADO POR:				
VID					APA				
PERSONAL DE OPERACION			Nro:	Capacitación:					
Y MANTENIMIENTO			1	OFICIAL PRÁCTICO					

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

### SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: <b>PITUIL- CHAÑARMUYO</b>		LUGAR: <b>PITUIL</b>			DPTO: <b>FAMATINA</b>			
AGUA	Toma lugar:	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:		
SUPERF.			<b>6 km</b>	<b>PIEDRA</b>				
CAPACIDAD DE LOS BANDA NORTE CANALES MATS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
BANDA SUR		<b>BUENO</b>		<b>VERANO</b>				
RED	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aflorados en c.m.	Se operan:	Se registran:
DE	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.		
<b>2 BN DISTRIB.</b>	<b>600 m</b>	<b>100%</b>	<b>B</b>	<b>ACERVA</b>		<b>S</b>	<b>SALIDA DEL ESTANQUE</b>	<b>SI</b>
<b>3 BS</b>	<b>1000 m</b>	<b>100%</b>		<b>1000 m</b>	<b>LOSETA</b>			
CANALES	Hay aflorados:		Operan:	Se registra:		CALIDAD DEL AGUA		
SECUNDARIOS						<b>BUENA</b>		
						Hay análisis? <b>NO</b> Donde?		
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel dia. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA		
NRO.						Hay análisis? Donde?		
PERFORAC.								
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de líneas regadas:				
SUPERF.	<b>300 ha</b>							
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de líneas regadas:				
SUBTERRANEA	<b>300 ha</b>							
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:				
<b>VID</b>				<b>APA</b>				
PERSONAL DE OPERACION		Nro:		Capacitación:				
Y MANTENIMIENTO		<b>6</b>		<b>PRÁCTICOS</b>				

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

CHAÑARMUYO-PITUIL.



FOTO 1.  
Canal I Banda Norte.



FOTO 2.  
Ingreso de 180 l/seg al sistema de partición.

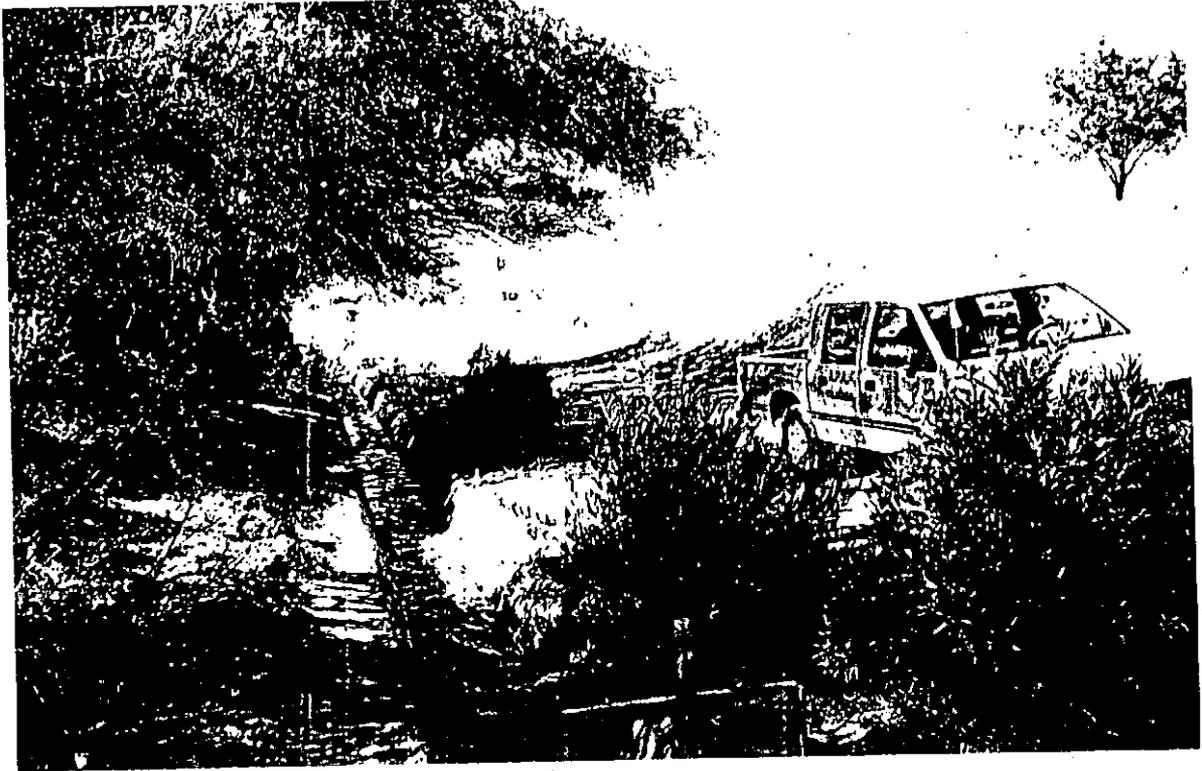


FOTO 3.  
Canal 1 Banda Sur.

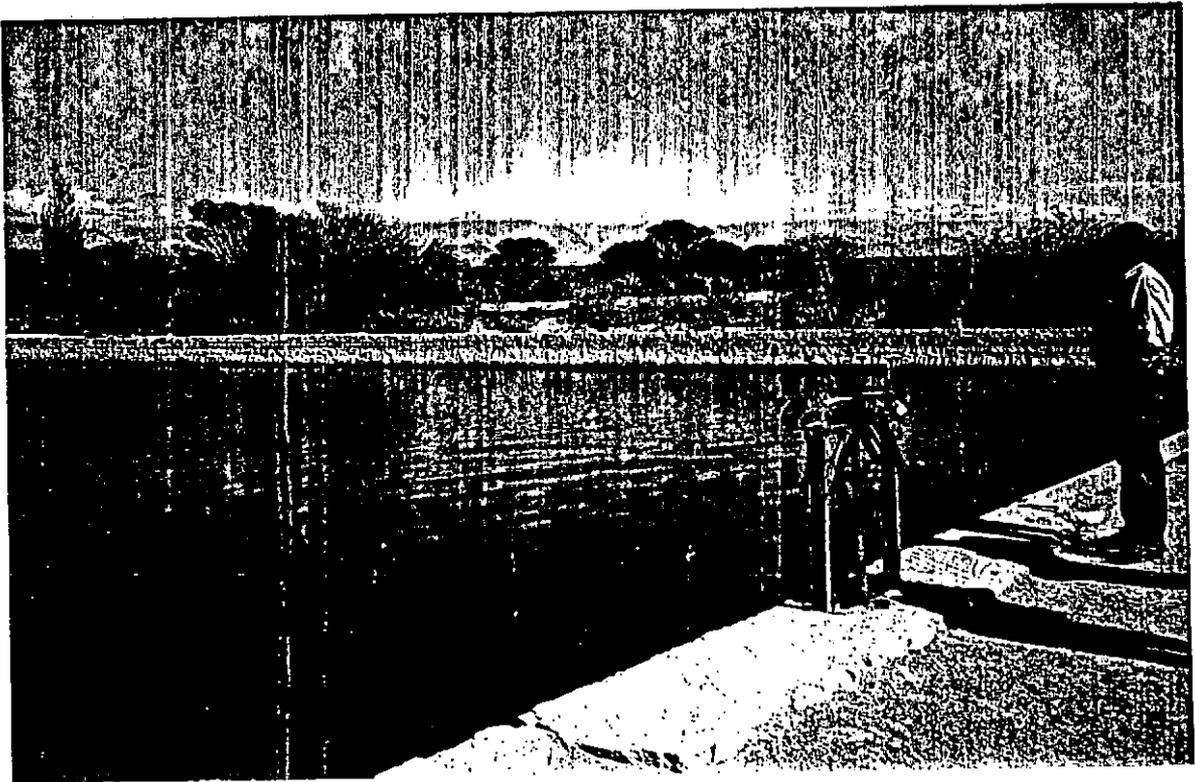


FOTO 4.  
Ingreso al estanque. En el lugar del ingreso es donde se hacen los aforos.

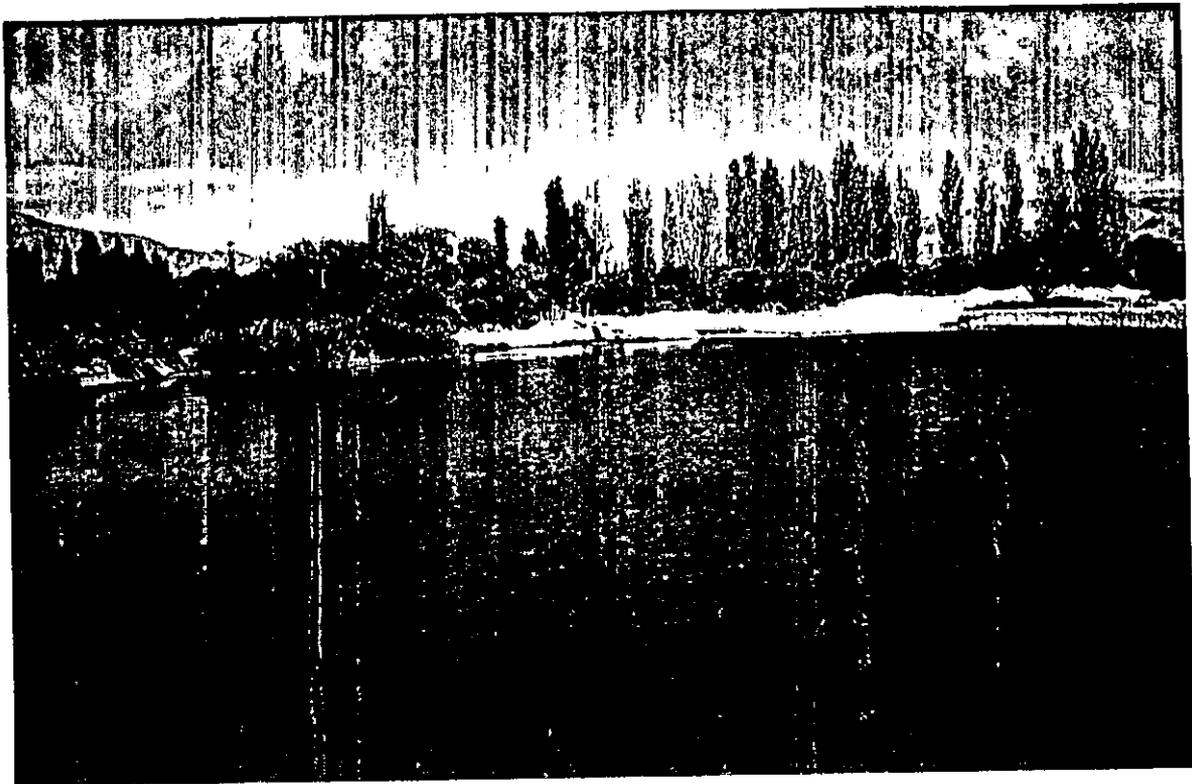


FOTO 5.

Se ve el ingreso al canal de la represa antes de la distribución de la foto 3.

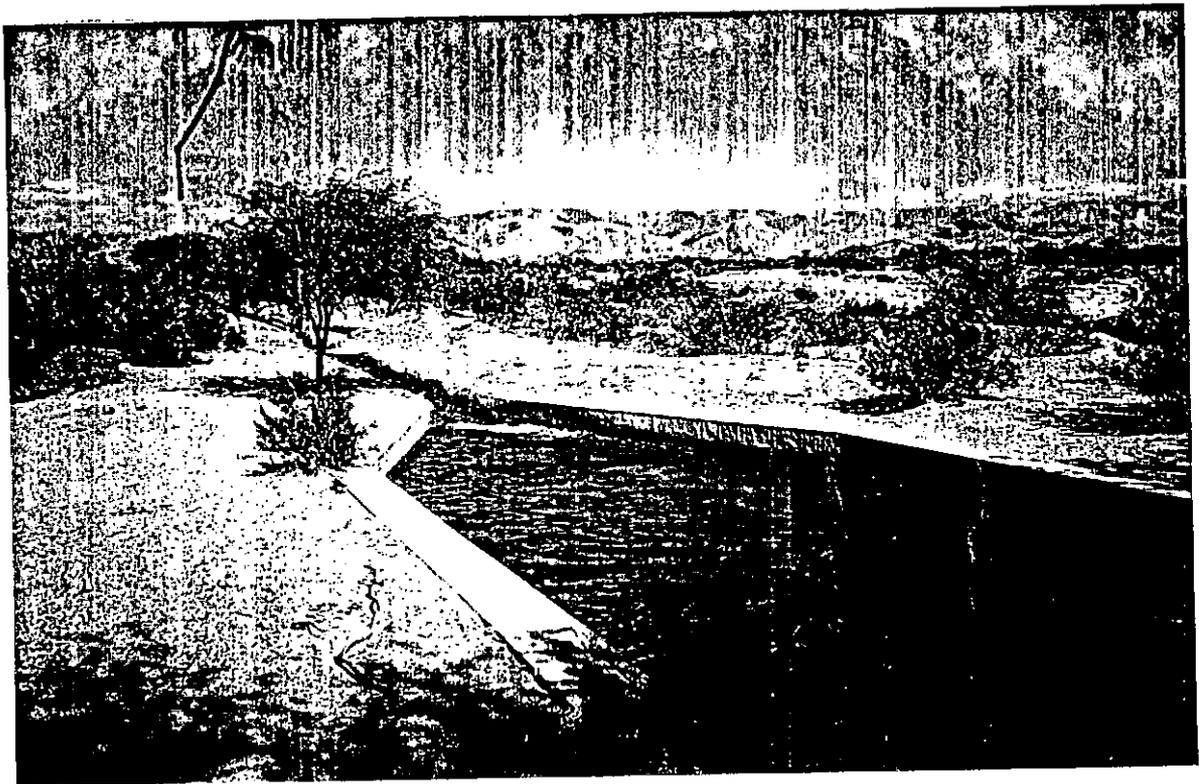


FOTO 6.

Ingreso de los caudales al sedimentador antes del ingreso a la planta potabilizadora de Pituil. Estos caudales no siempre entran a la planta, sino que usualmente pasan de largo al sistema de riego.

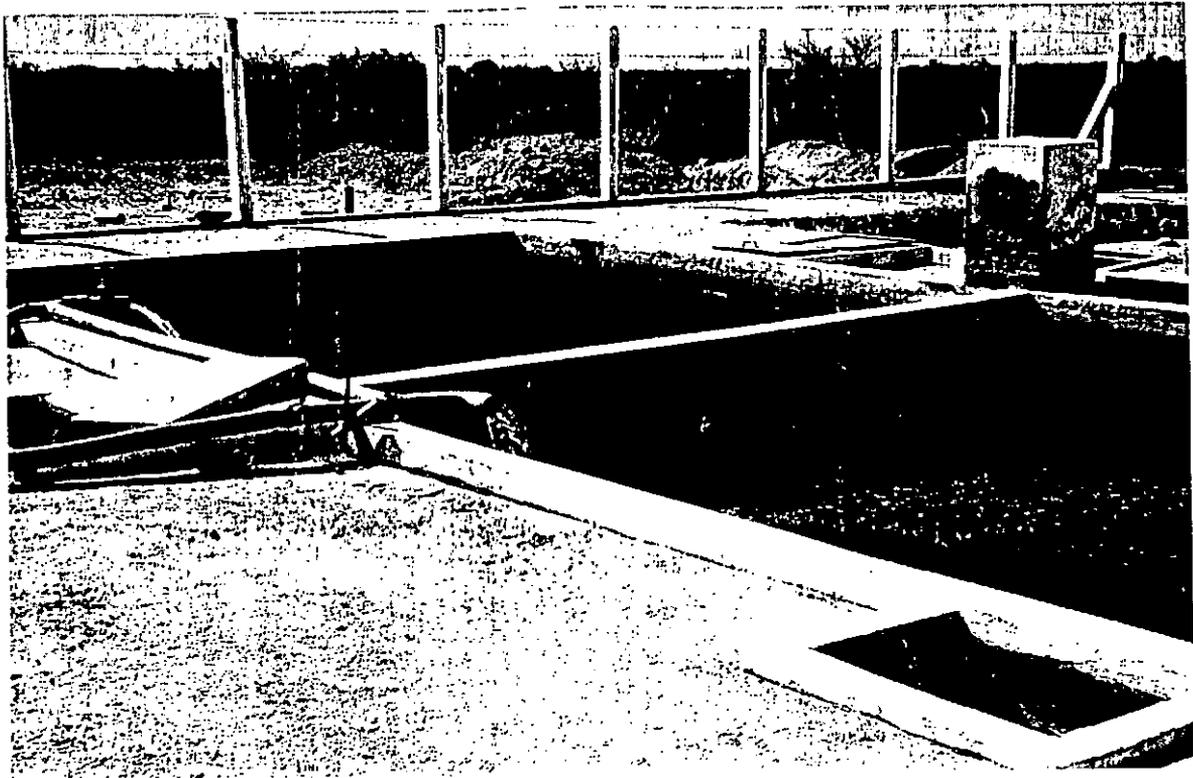


FOTO 7.  
Planta Potabilizadora de Pituil. Ingreso de caudales a los filtros. Actualmente lo único que funciona son estos filtros.

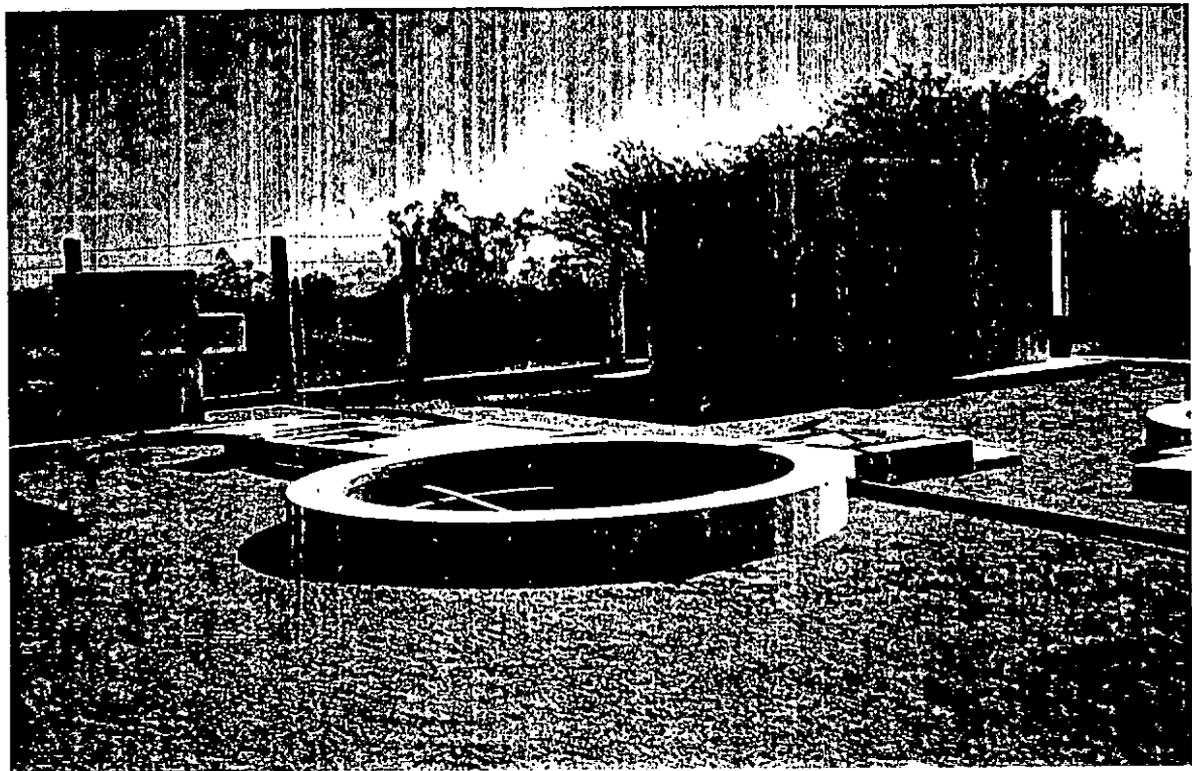


FOTO 8.  
Decantadores fuera de servicio. Se usan en la época de barros y no se agrega ningún tipo de coagulante. En este momento están siendo "by pasados", es cuando utilizan agua del sistema de riego.

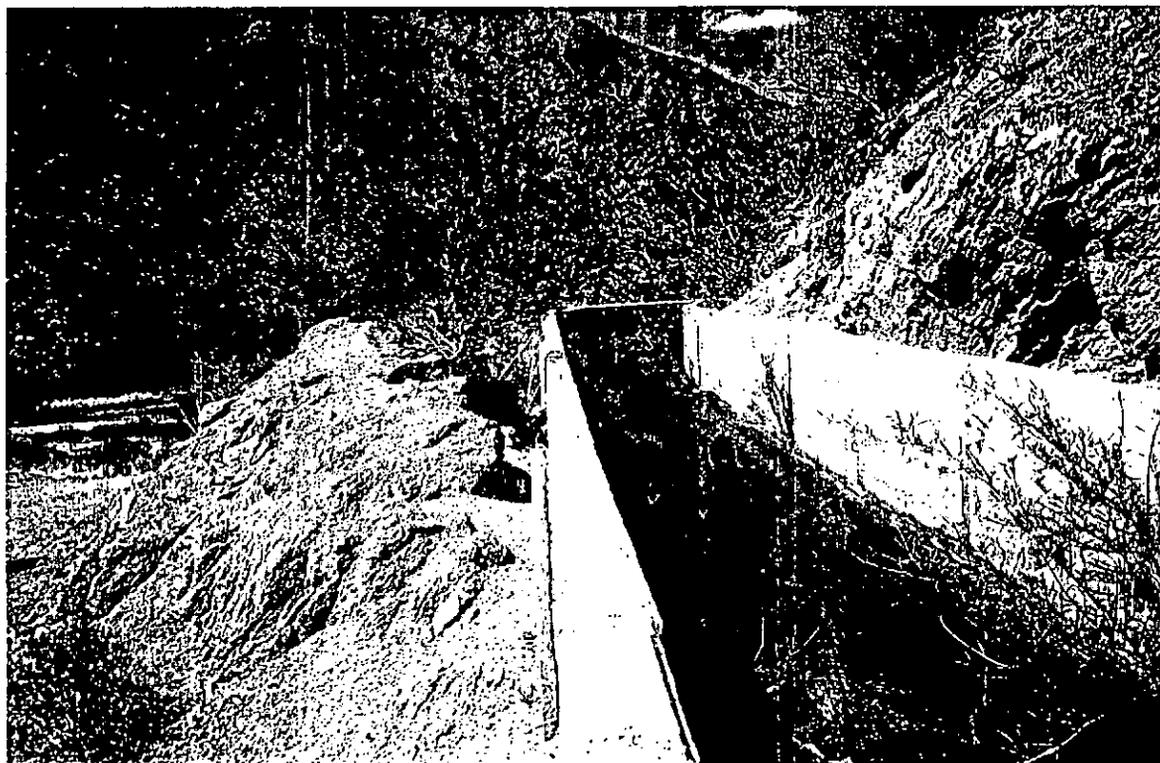


FOTO 9.

Canal de ingreso que viene del Río de Chañarmuyo que se alimenta de la toma con rejas rotas.



FOTO 10.

Embalse de Chañarmuyo. Ingreso del canal que trae el agua de la toma sobre el mismo río.

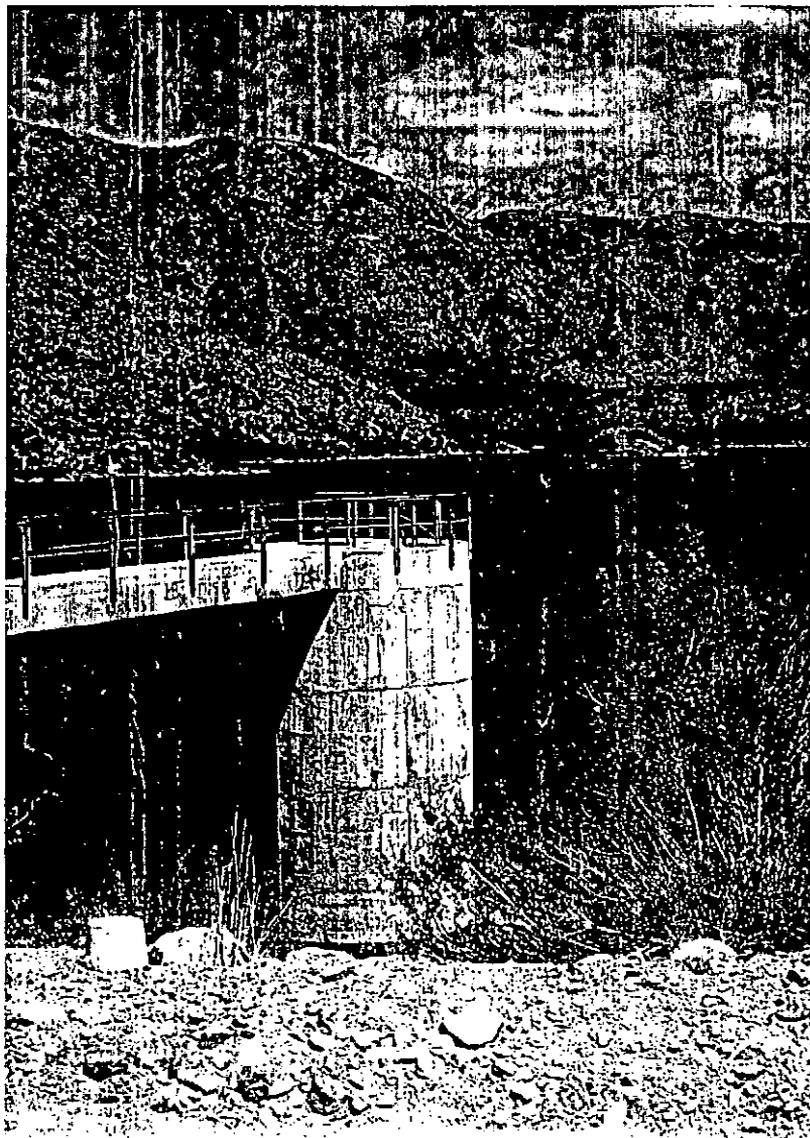


FOTO 11.  
Torre de toma del embalse de Chañarmuyo.

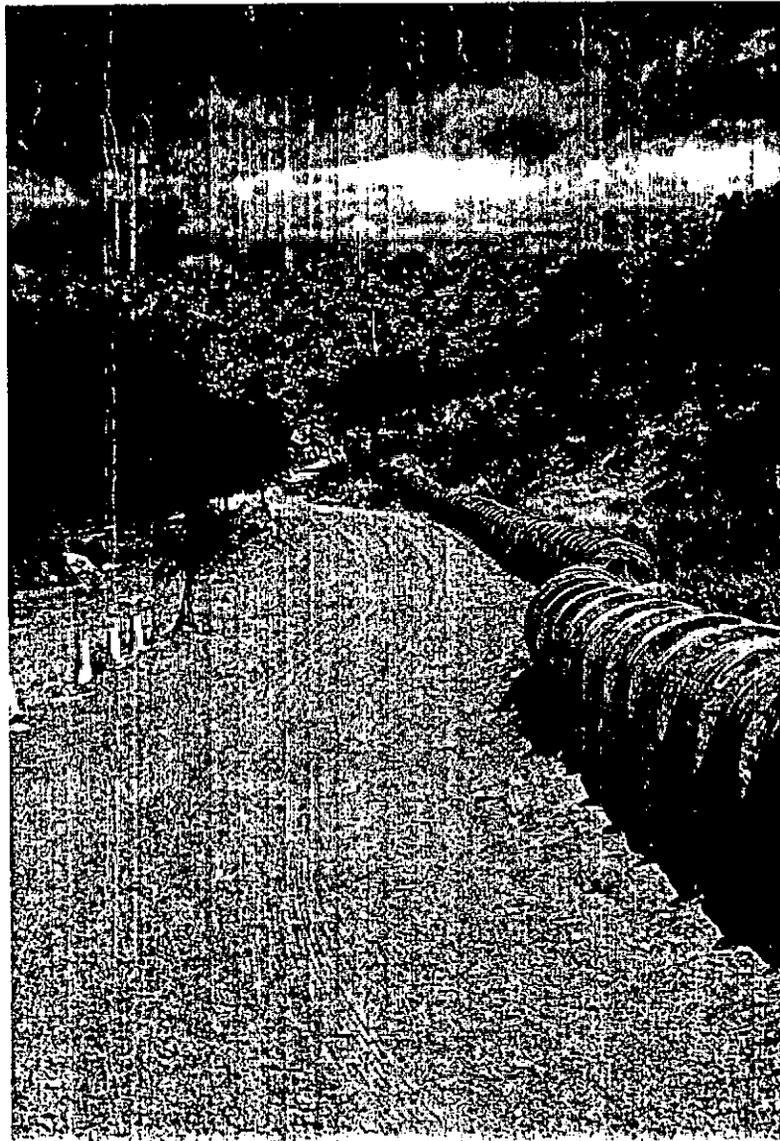


FOTO 12.

Conducto que viene de la toma sobre el dique de Chañarmuyo. Al fondo se ve el muro del dique.



FOTO 13.  
Toma aguas abajo del dique de Chañarmuyo.



FOTO 14.  
Conducto que alimenta la planta potabilizadora de Chañarmuyo. Se ven también las pérdidas que tiene este conducto, que vuelven al río.



FOTO 15.

Toma aguas abajo del embalse de Chañarmuyo donde se nota la reja rota. La reparación que hay que hacer es soldar los barrotes así no ingresan piedras de mayor tamaño que traban el paso del agua.

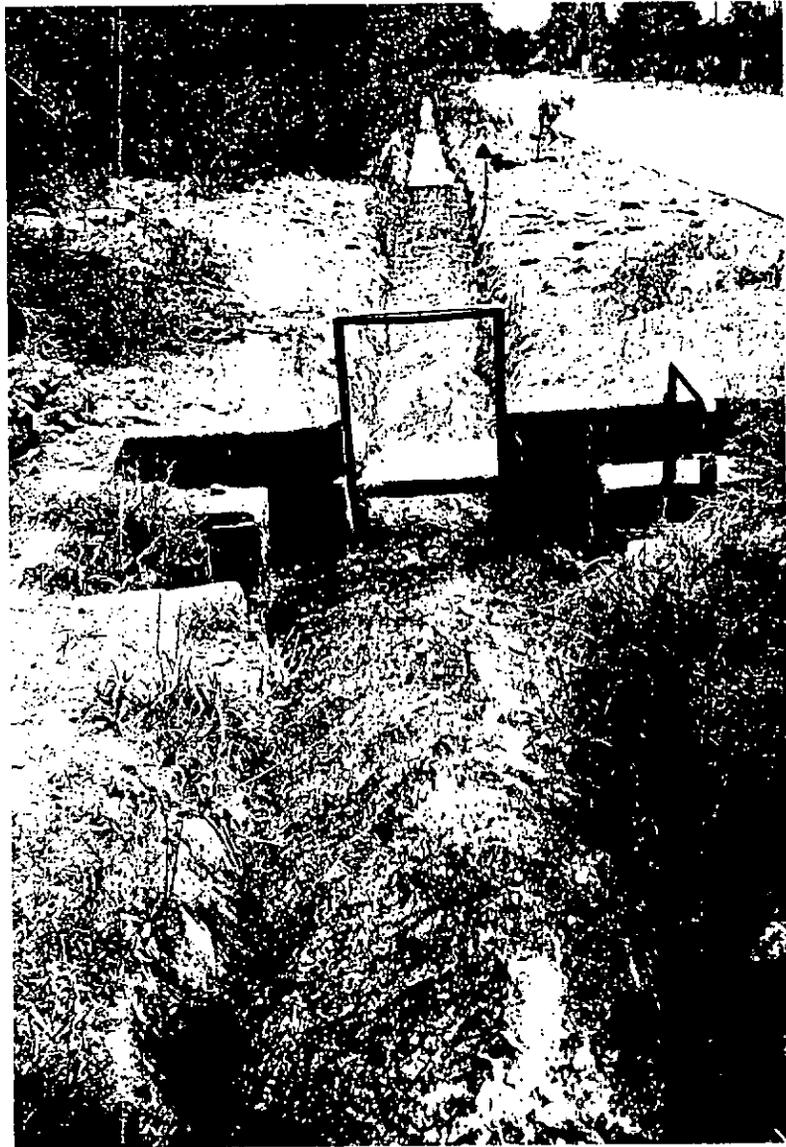


FOTO 16.

Canal matriz del sistema en zona de derivaciones, donde se nota la ausencia de compuertas. Todo el sistema tiene las compuertas destruidas, oxidadas, clavadas, o simplemente no existen.

## SANTO DOMINGO-CAMPANAS.

La obra de captación del sistema es un azud con toma cuyo muro tiene 5 m de altura, largo 60m de los cuales 16 m toman el agua por medio de parrillas. Esta obra se encuentra aguas arriba de Santo Domingo, sobre el Río Campanas. Tiene 2 desarenadores y también existe un estanque regulador de materiales sueltos.

El agua captada se transporta luego por un canal trapecial de aproximadamente 1 m de altura por 40 cm de ancho de fondo y 1 m de ancho en la parte superior.

El azud abastece de agua potable a los pueblos de Santo Domingo y Campanas. El agua no es suficiente para el riego.

En la fundación del azud el suelo es muy permeable y se pierde agua. Se está construyendo una galería filtrante 300 m aguas abajo para recuperar alrededor el 30 % del caudal que se capta por el azud.

El agua para el consumo humano se trata en la planta potabilizadora de Santo Domingo, y abastece a las dos localidades. La misma se alimenta de galerías filtrantes aguas abajo del azud.

En la entrevista con el Sr. Adolfo Díaz, presidente del Centro Vecinal de Campanas, surgieron dos grandes aspectos a considerar.

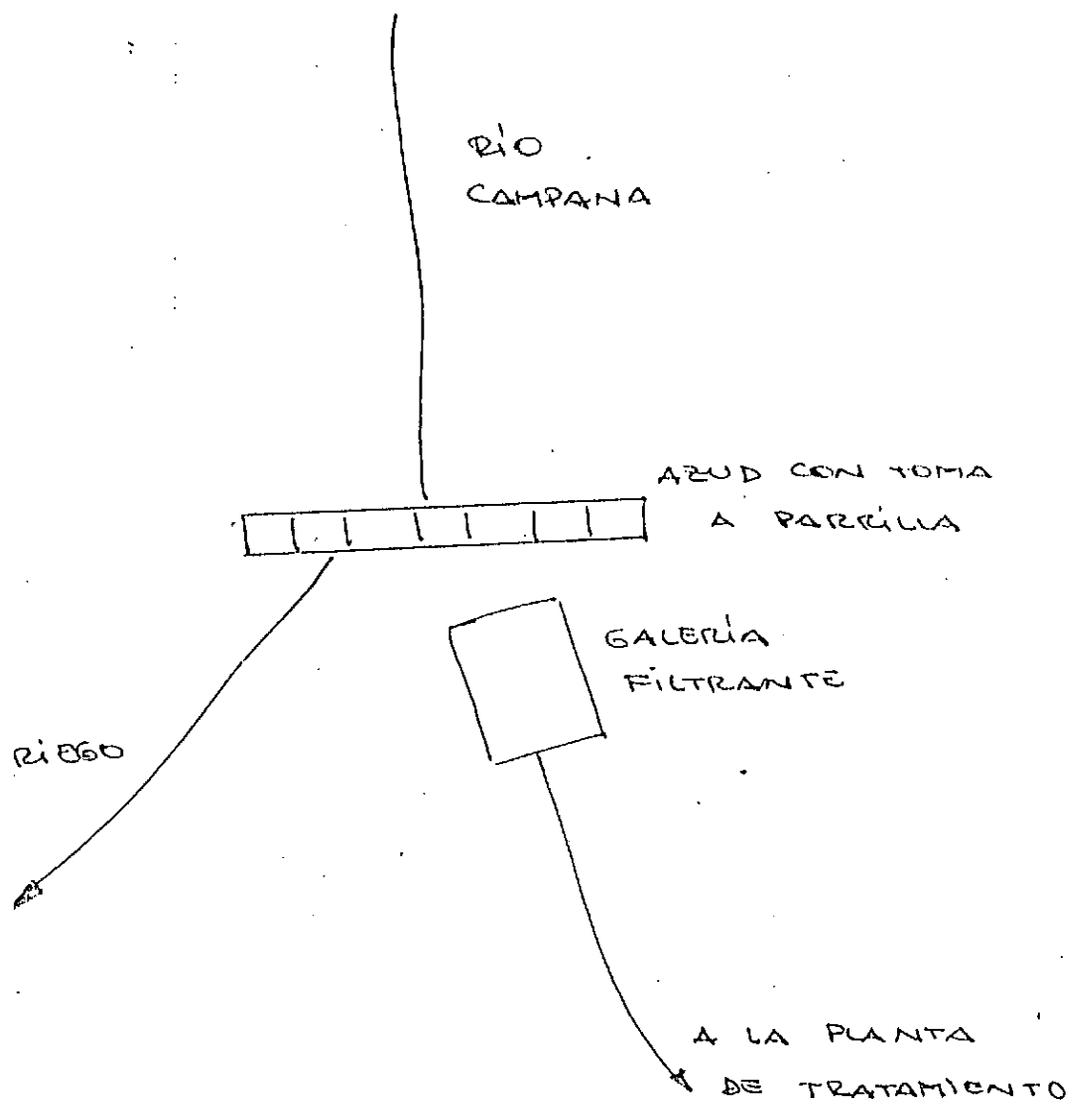
Por un lado la necesidad de agua potable, que se solucionaría con dos obras: el reacondicionamiento de la cañería de aducción y de la red, cambiando la primera a una de diámetro 130 mm hasta Campana, pasando por Santo Domingo. La nueva cañería de la red sería de 90 mm de diámetro. La otra obra necesaria es la realización de perforaciones aproximadamente a 60 m de profundidad para abastecer de agua potable a 3 barrios al norte de Campanas, que actualmente utilizan agua de riego para ese fin.

El sistema de riego se distribuye en un 20 % para Santo Domingo y un 80 % para Campanas, esta disposición se lleva a cabo combinando los días de suministro para una u otra localidad.

Según la gente de la región, para proveer de agua para riego se podría construir un embalse lateral entre Santo Domingo y Campana, cuyo vaso tendría aproximadamente 0,5 hm<sup>3</sup>. Se utilizaría para aprovechar el agua en el invierno.

Existen problemas de desbordes en la época de crecidas, cuando el agua invade las ciudades. Hay dos posibilidades para su solución: el dragado del Río, que costaría \$ 144.000 (proyecto APA); o el desvío del mismo, cortando el cerro Portillo, cuyo costo es \$ 1.300.000.

También hay un proyecto de riego presurizado.



**PROVISION DE AGUA.**

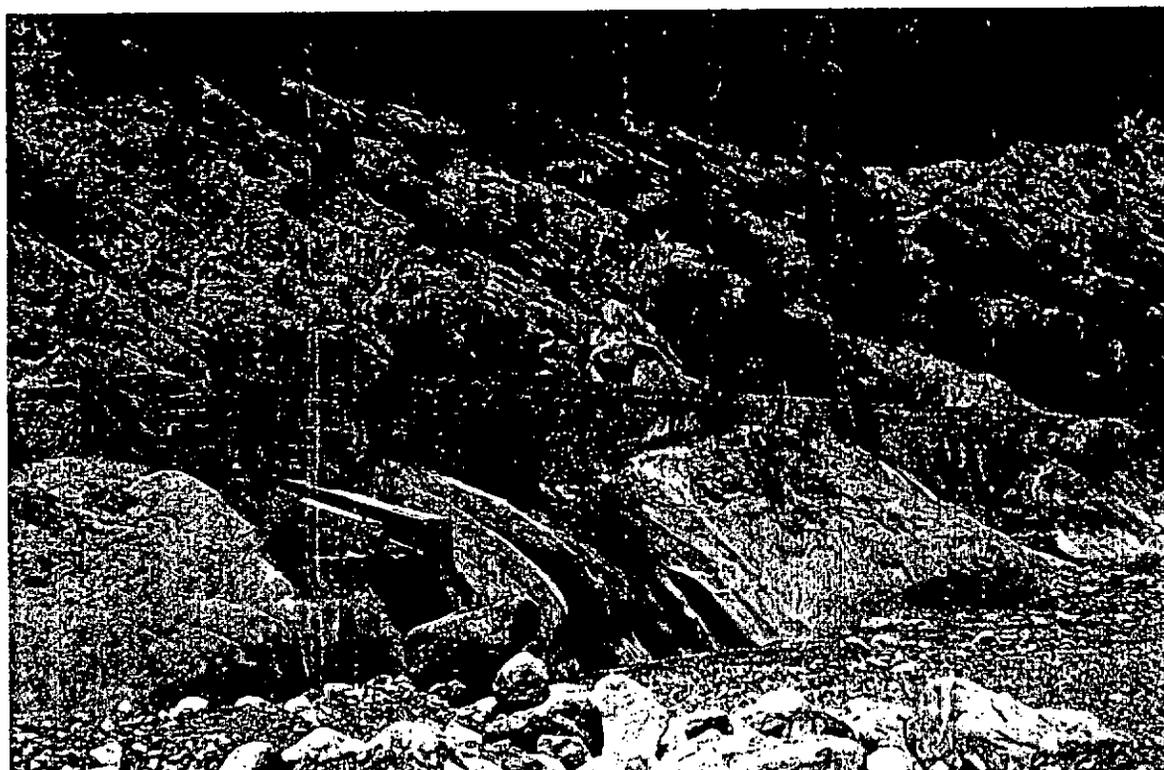
LOCALIDAD:		DEPARTAMENTO:	
STO. DOMINGO - CAMPANA		FAMATINA	
FUENTE:	OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	
RIO CAMPANA		GALERIA FILTRANTE	
		Ubicación:	
		AGUAS ABAJO DEL AZUD	
PERFORACIONES	Profundidad:		
	Cantidad:		
	Capacidad de bombeo:		
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipo de conductos:	CERRADO	
	Capacidad:	φ 90 mm	
	Material:	PVC	
	Longitud:	3000 m (HASTA LA PLANTA)	
	Estado general:	BUENO	
OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	GALERIA FILTRANTE	
	Ubicación:	AGUAS ABAJO DEL AZUD	
	Año construcción:	1972	
	Estado general:	BUENO	
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	INSUFICIENTE EN VERANO EN CAMPANA	
	Estacionalidad:	VARIACION GRANDE	
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gbal:	BUENA	
	Análisis:	SI REPOSAR	
PRESTADOR:			
CENTRO VECINAL			
ENTE:			
TRATAMIENTO	Habitantes servidos:	1100	
	Nro. conexiones:	320	
	Longitud red y estado:	PVC φ 30 long. aprox. 1500 m	
	% de población servida:	85%	
	Puntos de aforo:	NO	
AFOROS	Método:		
	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
PERSONAL	En Planta	Nro:	Categoría:
		1	OFICIAL
	En Red	Nro:	Categoría:
		2	OFICIALES

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: <b>STO. DOMINGO - CAMPANA</b>		LUGAR: <b>STO DOMINGO - CAMPANA</b>			DPTO: <b>FAMATINA</b>			
AGUA	Toma lugar: <b>ABD SOBRE RTO CAMPANA</b>	Canal maestro Nro:	Long. (km) <b>4000 m</b>	Revestim: <b>PIEDRA</b>	Tipo de red:	Est:		
CAPACIDAD DE LOS CANALES MÁTS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
RED DE	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB. <b>ACEQUIAS</b>			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
<b>CAMPANA</b>	Long. tot. <b>6800 m</b>	% Revest.	E.C.	Long. tot. <b>6987 m</b>	% Revest. <b>NO</b>	E.C.		
DISTRIB.	CANALES		Hay aforadores:	Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA		
						Hay análisis?	Donde?	
SECUNDARIOS								
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA			
NRO.					Hay análisis?	Donde?		
PERFORAC.								
AGUA	Superficie regada (Ha): <b>400 ha</b>			Nro. de líneas regadas:				
SUPERF.								
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de líneas regadas:				
SUBTERRANEA								
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:				
<b>NOGAL, DURAZNO, MEMBRILLO Y</b>				<b>APA</b>				
<b>MORTALIZAS</b>				Capacitación:				
PERSONAL DE OPERACION		Nro:		<b>OFICIALES EN STO DOMINGO</b>				
Y MANTENIMIENTO		<b>8</b>						

**APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION**

**SANTO DOMINGO-CAMPANAS.**



**FOTO 17.**

Canal que viene de la toma sobre el río Campanas hacia el sistema de riego Sto. Domingo-Campanas.



FOTO 18.

Galería filtrante: obra de captación para ayudar al sistema Sto. Domingo-Campanas que tiene en la actualidad un azud aguas arriba de la toma únicamente.

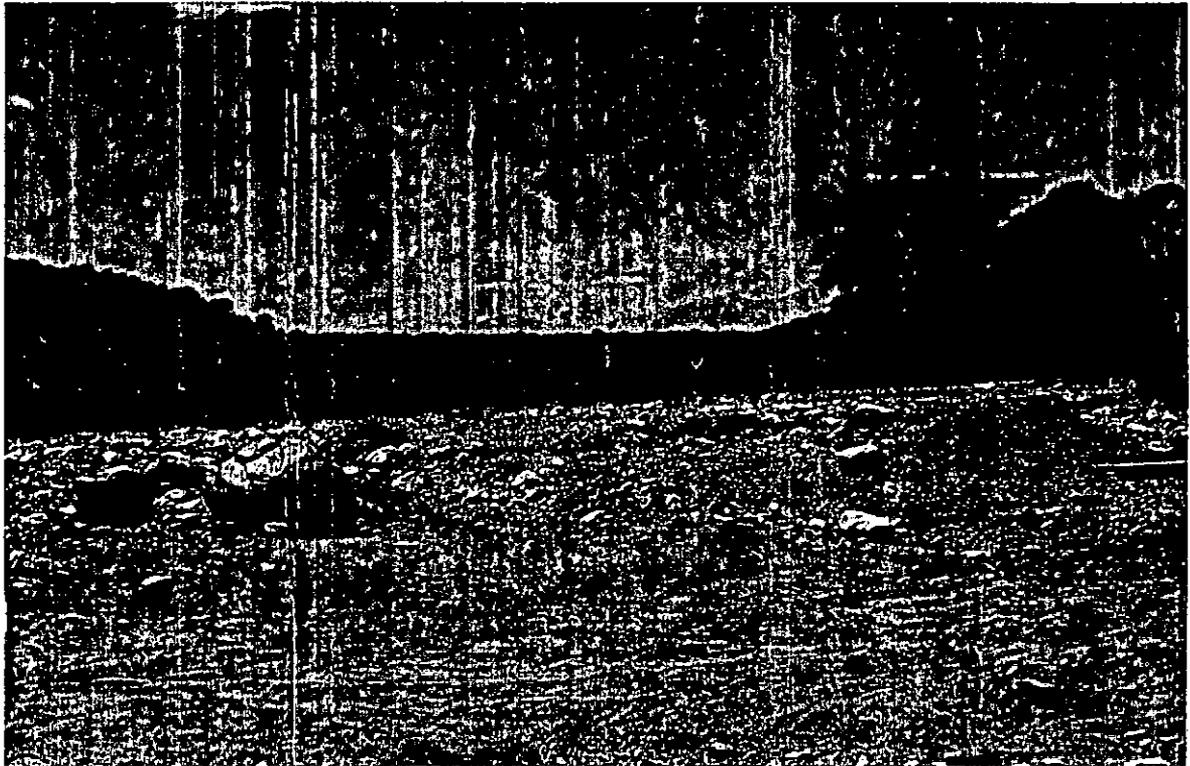


FOTO 19.

Portillo que podría ser removido para desviar el río Campanas. Este desvío protegería los pueblos de Campana y Santo Domingo.

## SANTA CRUZ - LA CUADRA.

Existe una toma precaria con material suelto y ramas. También hay un desarenador y un estanque.

Se abastece de agua potable a las dos localidades. La provisión está a cargo de un Centro Vecinal. Su presidente es la Sra. Silvia Cimino.

Se encuentra en trámite una obra de construcción de una galería filtrante por \$ 196.000.

También hay un proyecto incompleto de galería, defensa y canales, con un costo de \$528.000.

## SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: SANTA CRUZ - LA CUADRA		LUGAR: STA CRUZ - LA CUADRA			DPTO: FAMATINA	
AGUA	Toma lugar: RÍO STA CRUZ	Canal maestro Nro:	Long. (km) 550 m	Revestim:	Tipo de red:	Est:
SUPERF.	TOMA PERFORACIÓN					
CAPACIDAD DE LOS CANALES MAESTROS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:	
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.		
	Long. tot. 5000 m	% Revest.	E.C.	Long. tot. 3500 m	% Revest.	E.C.
CANALES SECUNDARIOS		Hay aflorados:	Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA	
					Hay análisis?	Donde?
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA	
NRO. PERFORAC.					Hay análisis?	Donde?
AGUA SUPERF.	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:		
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:		
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro:	Capacitación:			

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

## POTRERILLOS.

Es un sistema de riego que se abastece de una toma precaria sobre el Río Potrerillos. Tiene también un desarenador y un estanque. La longitud del canal matriz es de 2800 m. Existe un proyecto de defensa por desbordes del Río Potrerillos.

## ANGULOS.

Existe una obra de captación sobre el Río Blanco que se encuentra destruida por las crecidas. Actualmente se utiliza una toma precaria. Se está ejecutando un proyecto de galería filtrante para asegurar la captación.

Hay, también, otra obra de toma sobre el Río Durazno que abastece a la planta potabilizadora y también se utiliza para riego, es un muro antiguo, con desarenador y estanque. También, se está ejecutando un proyecto de galería filtrante para asegurar la captación. Con esto se riega la mayor parte de la zona.

El tratamiento que se realiza al agua para el consumo humano es decantación, filtrado y cloración. Actualmente no hay reservas.

El sistema de riego tiene un canal primario en el faldeo que sufre permanentes deterioros por erosión de las crecientes o por derrumbes de las laderas. Se encuentra en ejecución un proyecto para reemplazar 300 m de canal por un sifón que cruzará el río y eliminará el problema.

# AZUDES

NOMBRE: <b>SORCE RAO DURAZNO</b>		LUGAR: <b>AGUIJOS</b>		DPTO: <b>CAHAPUNA</b>			
OPERA: <b>S</b>		RIO: <b>RIO DURAZNO</b>					
RIOS AGUAS ARRIBA: <b>RIO DURAZNO</b>		RIOS AGUAS ABAJO: <b>RIO DURAZNO</b>					
MOD (m <sup>3</sup> /s)		Tipos de aprovechamiento:		<b>CIEN - AGUA DE ARCE</b>			
MAT. DEL AZUD	Tipo:	Alt. (m)	Sup. lago (m <sup>2</sup> )	Vol. emb. (m <sup>3</sup> )			
	<b>PERFILADO</b>	<b>4</b>					
ESTADO DE CONSERVACION:		Long. de coron. (m)	Año de construcción:				
<b>REGULAR</b>		<b>100</b>	<b>1958</b>				
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua:		Existen análisis?		Donde?		
	<b>BUENA</b>		<b>NO</b>				
COMPUERTAS DE LIMPIEZA:	Nro:	Dimens:		Operan?	E.C.		
	<b>NO</b>						
TOMAS NRO.	M.D ó M.E.	Compuestas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan:	E.C.
	<b>1</b>		<b>CEJA</b>	<b>0,8 x 0,3 m</b>			
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?	Tipo:	L.C.		Se mide?	Se registra?	
	<b>NO</b>						
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD:		Se mide?	L.C.		Se registra?		
			<b>NO</b>			<b>NO</b>	
VERTEDERO:	Tipo:	Long.:	Q. de diseño:		E.C.		
	<b>SE FISTO</b>						
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO:	Nro:	Tipo:	Dimens.		Operan?	E.C.	
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO:	Nro:	Capacitación:		Observaciones:			
	<b>1</b>	<b>OFICIAL</b>		<b>(EX. PUESTO DE QUE PARA QUE EL SISTEMA SE LLEGO)</b>			

PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: <b>ANGULOS</b>		DEPARTAMENTO: <b>FAMATINA</b>		
FUENTE: <b>RIO DURAZNO</b>	OBRA DE TOMA	Tipo de obra: <b>ABUD</b>	Ubicación:	
PERFORACIONES	Profundidad:			
	Cantidad:			
	Capacidad de bombeo:			
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos:			
	Capacidad:			
	Material:			
	Longitud:			
OBRA DE TOMA	Tipo de obra:			
	Ubicación:			
	Año construcción:			
	Estado general:			
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	<b>SUFICIENTE</b>		
	Estacionalidad:	<b>NO</b>		
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral:	<b>BUENA</b>		
	Análisis:	<b>31</b>		
PRESTADOR:	<b>UNION VECINAL</b>			
ENTE:	<b>E POSLAR</b>			
TRATAMIENTO DECAANTACION CLORACION FILTRADO	Habitantes servidos:	<b>120</b>		
	Nro. conexiones:	<b>30</b>		
	Longitud red y estado:	<b>P.V.C. 2000 M</b>		
	% de población servida:	<b>80%</b>		
AFOROS	Puntos de aforo:	<b>NO</b>		
	Método:			
	Opera:	Registro:		
	Estado general:			
PERSONAL	En Planta	Nro	Categoría:	
	En Red	Nro	Categoría:	

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: <b>RIO BLANCO</b>		LUGAR: <b>ANGULOS</b>			DPTO: <b>FAMATINA</b>	
AGUA	Toma lugar: <b>5 Km al SUR DEL ARJUD</b>	Canal maestro Nro: <b>1</b>	Long. (km) <b>400 m</b>	Revestim: <b>PIEDRA</b>	Tipo de red: <b>ACQUIAS</b>	Est: <b>BUENO</b>
CAPACIDAD DE LOS CANALES MAESTROS:		Estado de conservación: <b>BUENO</b>	Limpieza: <b>SI</b>	Frecuencia: <b>ANUAL</b>	Sistema de limpieza: <b>MANUAL</b>	
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.		
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.
	<b>1000m</b>	<b>NO</b>	<b>B</b>			
CANALES SECUNDARIOS		Hay afloradores:	Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA	
					<b>BUENA</b>	
					Hay análisis? <b>NO</b>	Donde?
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel día media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA	
NRO.					Hay análisis?	Donde?
PERFORAC.						
AGUA SUPERF.	Superficie regada (Ha): <b>20 ha</b>			Nro. de fincas regadas: <b>15</b>		
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:		
TIPO DE PRODUCCION: <b>NOGAL, FRUTAS HORTALIZAS</b>				SISTEMA OPERADO POR: <b>APA</b>		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro:	Capacitación:			

**APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION**

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: <b>RIO DURAZNO</b>		LUGAR: <b>ANGULOS</b>			DPTO: <b>FAMATINA</b>				
AGUA	Toma lugar:	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:			
SUPERF.	<b>ALANIS</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>PIEDRA</b>		<b>FALDEO PERIGRISO</b>			
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:				
			<b>SI</b>	<b>ANUAL</b>	<b>MANUAL</b>				
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	<b>NO</b>		
	<b>1 KM MA</b>	<b>100%</b>	<b>B</b>						
CANALES SECUNDARIOS	Hay aforadores:		Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA				
	<b>NO</b>				<b>BUENA</b>				
					Hay analisis?	Donde?			
					<b>NO</b>				
AGUA SUBT.	Capac. total (m3/s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA				
NRO.	<b>NO</b>				Hay analisis?		Donde?		
PERFORAC.									
AGUA SUPERF.	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:					
	<b>30 ha</b>			<b>32</b>					
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:					
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:					
<b>NOGALES Y FRUTALES</b>				<b>APA</b>					
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro:	Capacitación:						
		<b>1</b>	<b>PRACTICO</b>						

**APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION**

ANGULOS.

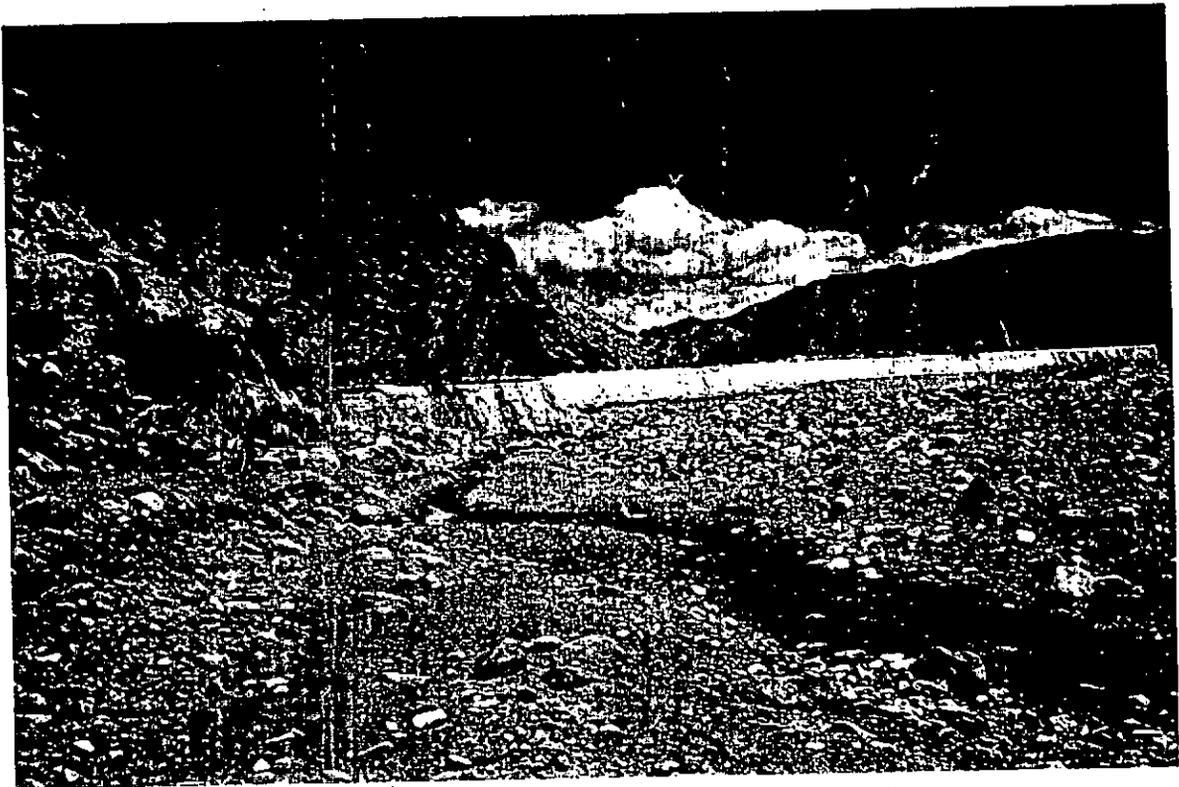


FOTO 20.  
Azud de toma sobre el río Durazno.

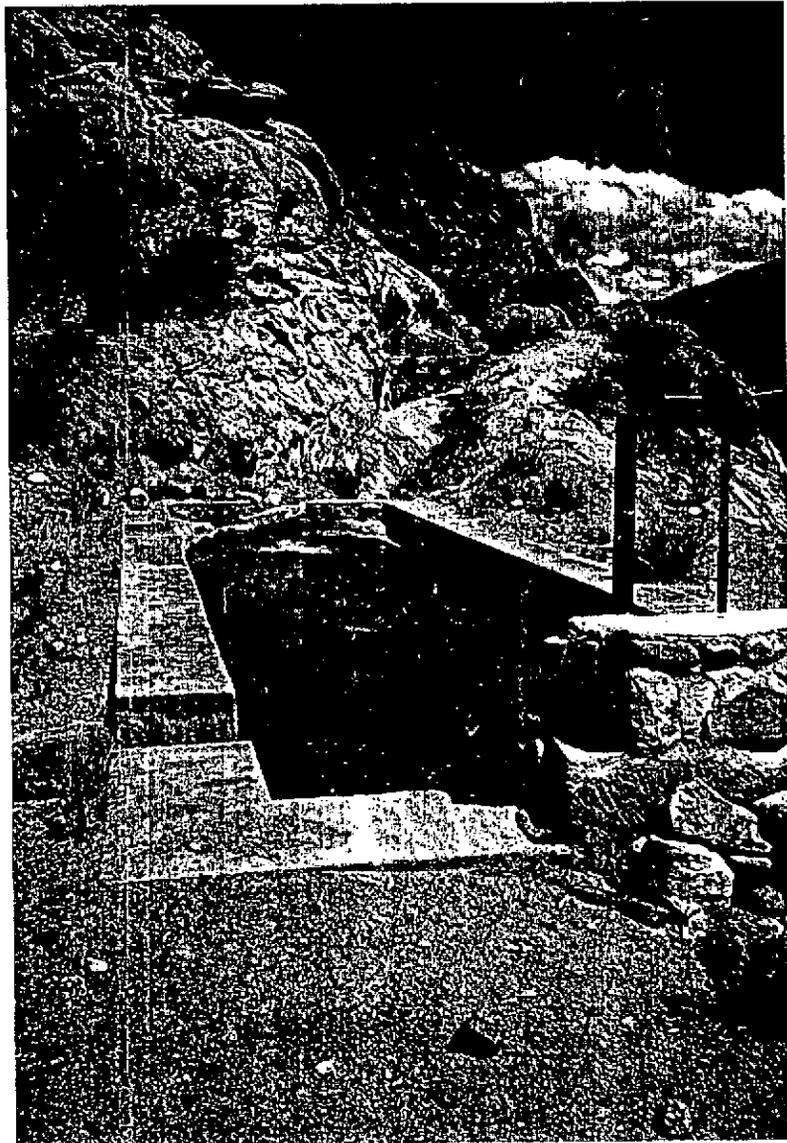


FOTO 21.  
Desarenador de la toma sobre el río Durazno.

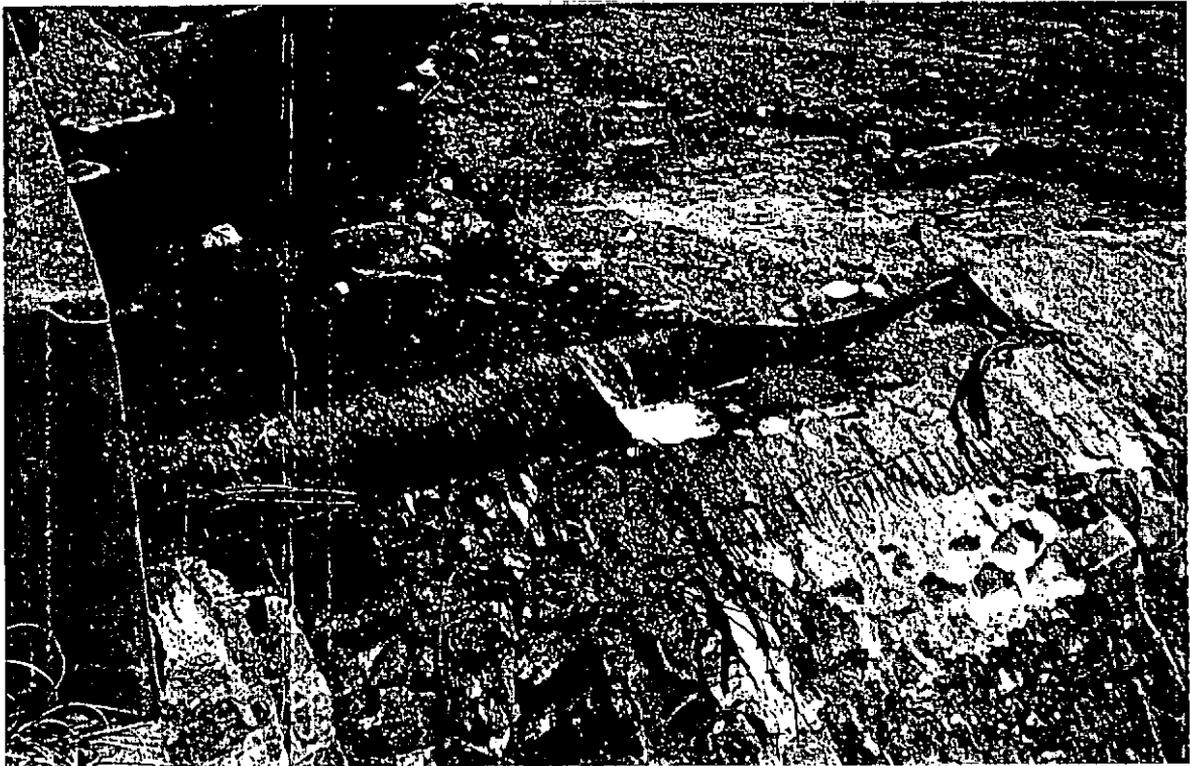


FOTO 22.

Azud sobre el río Durazno donde se nota la reja faltante. La obra que hay que hacer es reparar esa reja. El caudal tomado por la reja riega aproximadamente 50 ha; que es casi la totalidad del área regada por este sistema.



FOTO 23.

Vista del azud (misma toma)

## ANTINACO.

Existe una planta de tratamiento del agua para el consumo humano.

El sistema de riego es actualmente abastecido con agua de una quebrada vecina y reforzado con una perforación que momentáneamente está fuera de servicio por rotura de bomba.

Los regantes solicitaron una captación y conducción desde 15 km de un caudal aproximado de 8 l/seg.

## FAMATINA.

El sistema está compuesto por un azud con toma a parrilla sobre el Río Amarillo, un desarenador, una cisterna de almacenamiento y un estanque en la zona de Plaza Nueva.

Se quieren reforzar los caudales captados por esta toma (Peñas Negras) en los periodos críticos entre septiembre y diciembre por medio de dos perforaciones: una en la margen izquierda y la otra en la margen derecha, que extraerían 60 l/seg.

Existe, también, una central hidroeléctrica que se encuentra fuera de servicio. Para que vuelva a funcionar se tendrían que arreglar la sala de máquinas y las cañerías. Actualmente el conducto que toma el agua del Río Amarillo se utiliza para transportar caudales aprovechables para el consumo humano. La altura aprovechable es de 120 m.

El agua para el consumo humano se capta del azud de Peñas Negras y de otra galería llamada El Manzanito, también sobre el Río Amarillo.

El sistema de riego se abastece también de Peñas Negras, el mismo funciona regando 12 hs. por día y estancando el agua las otras 12 hs.

Las inquietudes de los regantes son:

- Reforzar los caudales con perforaciones;
- Reparación de compuertas;
- Hacer un estanque en El Manzanito para ampliar el servicio a 80 l/seg;
- Revestir o tomar las juntas de los canales secundarios y parte de los terciarios;
- Hacer defensas para proteger el canal matriz;
- Hacer las colectoras.

Hay una galería filtrante de 500 m que se comenzó a construir en el año 1976 sobre margen derecha. La misma no está terminada.

# AZUDES

NOMBRE: <b>PENA ALGRA</b>		LUGAR: <b>PENA NEGRA</b>		DPTO: <b>PENA NEGRA</b>			
OPERA: <b>SI</b>		RIO: <b>AMAZULUS</b>					
RIOS AGUAS ARRIBA: <b>AMAZULUS</b>		RIOS AGUAS ABAJO: <b>AMAZULUS</b>					
MOD (m <sup>3</sup> /s)		Tipos de aprovechamiento: <b>RIEGO</b> <b>AGUA POTABLE</b> <b>USINA TURBINA</b> <b>INDUSTRIAL</b> <b>SECCION, ETC.</b>					
MAT. DEL AZUD	Tipo:	Alt. (m)	Sup. lago (m <sup>2</sup> )	Vol. emb. (m <sup>3</sup> )			
	<b>HORMIGON CON REJAS</b>						
ESTADO DE CONSERVACION:		Long. de coron. (m)		Año de construcción:			
		<b>30 ALR (20M REJA)</b>		<b>1990</b>			
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua:	Existen analisis?		Donde?			
	<b>100%</b>	<b>BUENA (CON CEÑO)</b>	<b>NO</b>				
COMPUERTAS DE LIMPIEZA:	Nro:	Dimens:	Operan?	E.C.			
	<b>NO</b>		<b>LAS CONDICIONES Tienen elementos de LIMPIEZA</b>				
TOMAS NRO.	M.D. o M.L.	Compuertas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan:	E.C.
	<b>4 1</b>						
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?	Tipo:	E.C.	Se mide?	Se registra?		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD		Se mide?	Se registra?				
<b>EMBRANCADO</b>							
VERTEDERO	Tipo:	Long.	Q. de diseño:	E.C.			
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro:	Tipo:	Dimens:	Operan?	E.C.		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	Nro:	Capacitacion:	Observaciones:				
	<b>1</b>	<b>OFICIAL</b>					

PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: <b>FAMATINA</b>		DEPARTAMENTO: <b>FAMAYNA</b>	
FUENTE: <b>RIO AMARILLO</b>		OBRA DE TOMA	Tipo de obra:
			Ubicación: <b>PEÑA NEGRA-MANTANITO</b>
PERFORACIONES	Profundidad:		
	Cantidad:		
	Capacidad de bombeo:		
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos:	<b>CANOS PVC</b>	
	Capacidad:		
	Material:	<b>PVC</b>	
	Longitud:	<b>330 m</b>	
	Estado general:	<b>BUENO</b>	
OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	<b>IDEM. RIEGO</b>	
	Ubicación:	<b>PEÑA NEGRA</b>	
	Año construcción:	<b>1986/87</b>	
	Estado general:	<b>BUENO</b>	
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	<b>JUSTO</b>	
	Estacionalidad:	<b>NO</b>	
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral:	<b>BUENA</b>	
	Análisis:	<b>NO</b>	
PRESTADOR:	<b>UNION VECINAL</b>		
ENTE:			
TRATAMIENTO RESERVA CLORACION	Habitantes servidos:		
	Nro. conexiones:	<b>700</b>	
	Longitud red y estado:	<b>12 Km BUENO</b>	
	% de población servida:	<b>95%</b>	
AFOROS	Puntos de aforo:		
	Método:		
	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
PERSONAL	En-Planta	Nro: } <b>3</b>	Categoría: <b>OFICIAL</b>
	En-Red	Nro: }	Categoría:

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: PEÑA NEGRA		LUGAR: PEÑA NEGRA			DPTO: TAMAYANA			
AGUA	Toma lugar: PEÑA NEGRA	Canal maestro Nro: 1	Long. (km): 2000 m	Revestim: PIEDRA	Tipo de red:	Est:		
CAPACIDAD DE LOS CANALES MAESTROS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB. PERFORADA			Hay aflorados en c.m.	Se operan:	Se registran:
	Long. tot. 9800 m	% Revest.:	E.C.:	Long. tot. 16 + 33 = 49 km	% Revest.:	E.C.:	NO	
CANALES SECUNDARIOS	Hay afloradores:	Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA AMARILLO (POR ÓXIDO DE Fe)				
AGUA SUPT. NRO. 54 l/mg 60 l/mg		Capac. total (m3/s) MEDIA	Nivel est. media	Nivel día media	Profund. media 110 m	CALIDAD DEL AGUA BUENA		
PERFORAC. 2	Superficie regada (Ha): 1600		Nro. de líneas regadas:					
AGUA SUBTERRÁNEA	Superficie regada (Ha):		Nro. de líneas regadas:					
TIPO DE PRODUCCION: OVEZ, OVA, BURRANO				SISTEMA OPERADO POR:				
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro: 15	Capacitación:					

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

FAMATINA.

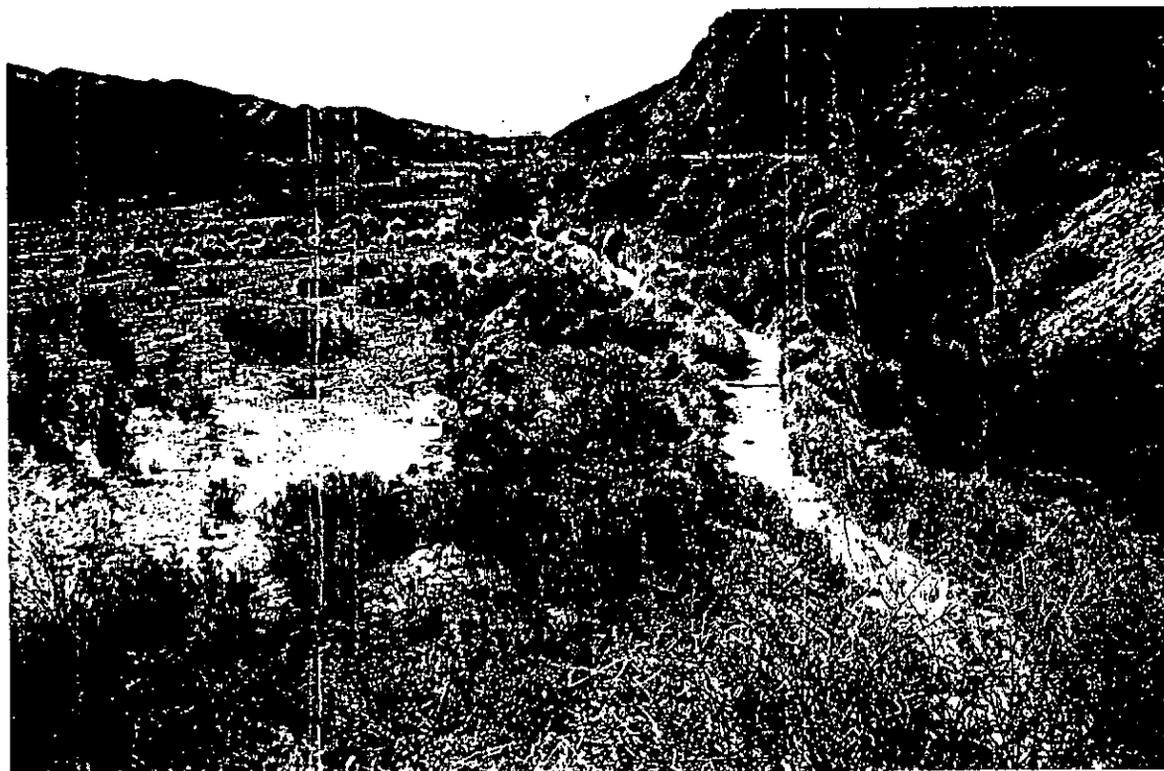


FOTO 24.

Toma aguas arriba del azud principal sobre el río Amarillo, donde se nota la manga auxiliar de ingreso.



FOTO 25.

Limpieza de rejas de ingreso de toma auxiliar sobre el río Amarillo aguas arriba del azud principal.

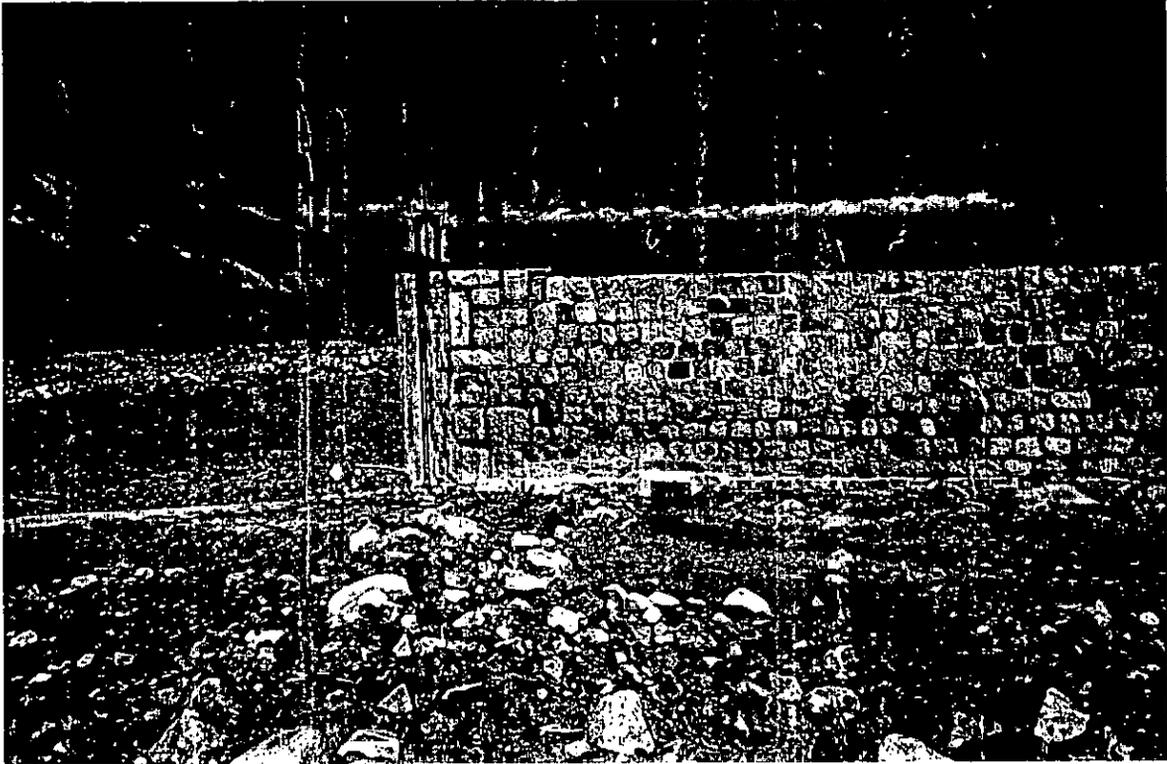


FOTO 26.

Sistema de drenes que convergen al conducto que va por abajo de las rejas para captar el escurrimiento superficial.

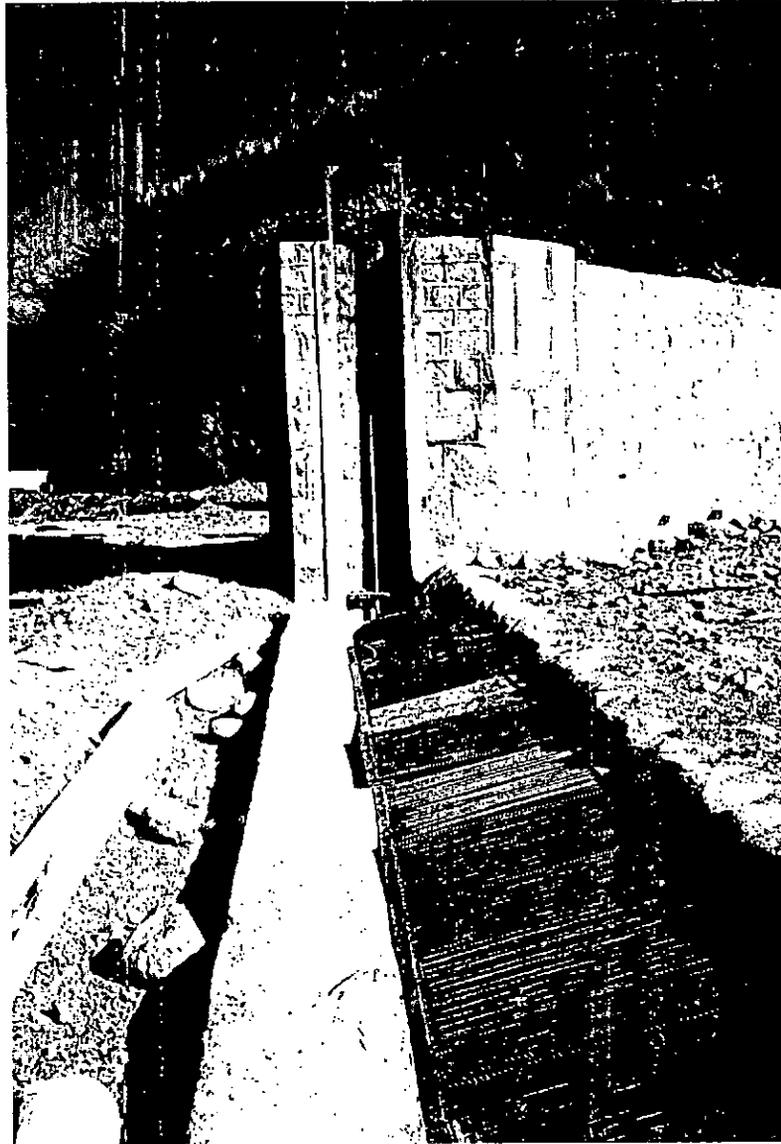


FOTO 27.

Reparación de la obra de toma principal sobre el río Amarillo a la que convergen también drenes del sistema de toma de filtraciones.



FOTO 28.

Compuertas fuera de operación en sistema de toma superficial y de captación por galería de filtración sobre el río Amarillo. Ambas rotas que con pequeñas inversiones podrían repararse.

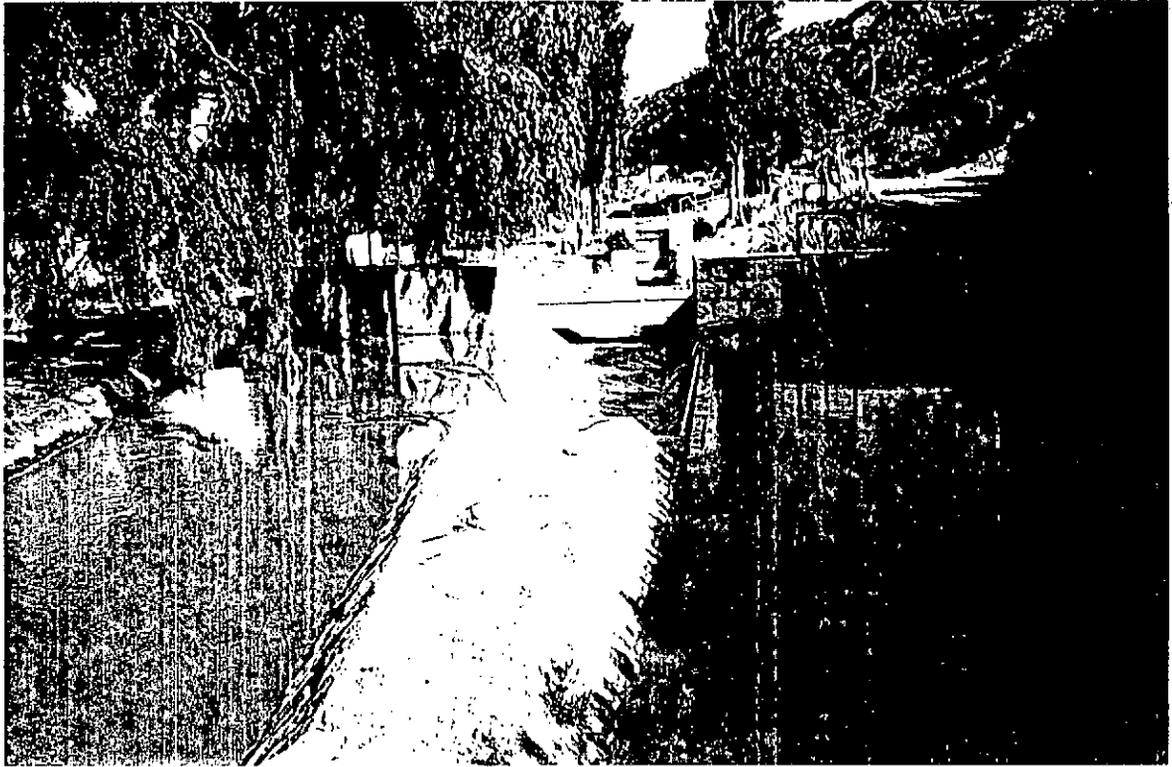


FOTO 29.  
Desarenadores antes del ingreso al canal.



FOTO 30.  
Estanque para regular los caudales diarios.

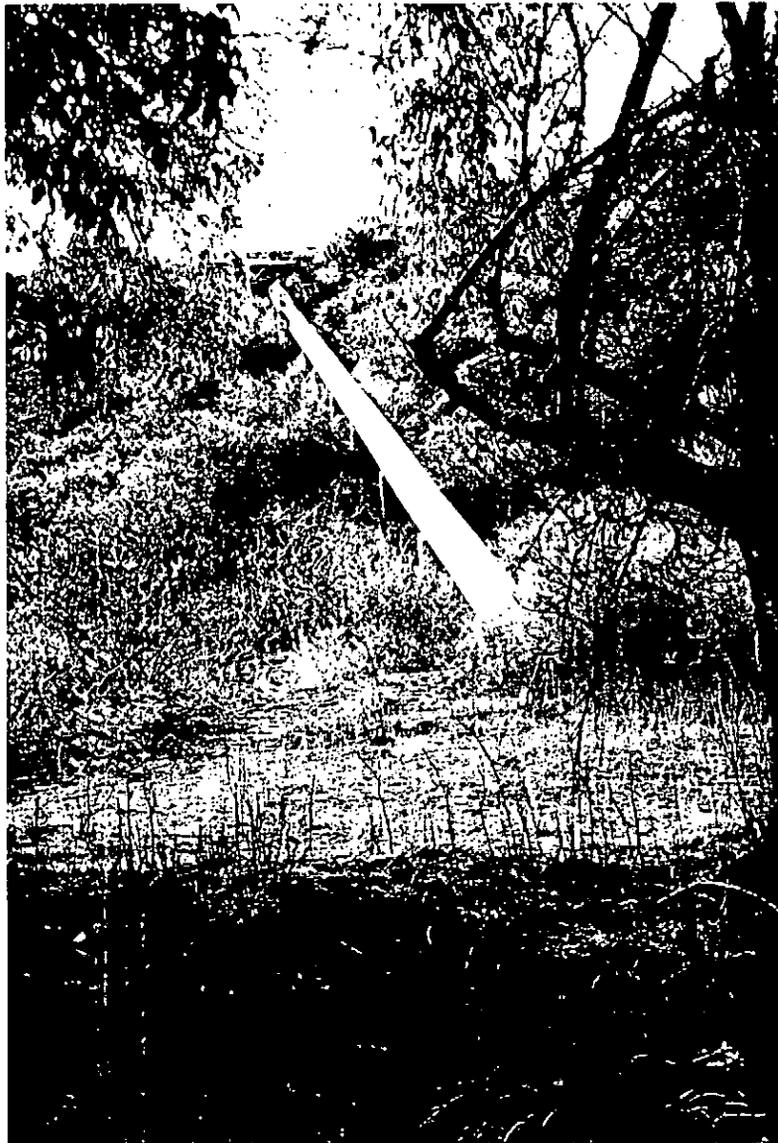


FOTO 31.

Cañería de aducción a sistema de generación hidroeléctrica que está fuera de servicio. Antes de la cámara de la pileta para equilibrar los caudales a nivel diario de 12 horas. Altura aprovechable aproximadamente 120 m. Este conducto se utiliza para agua potable.

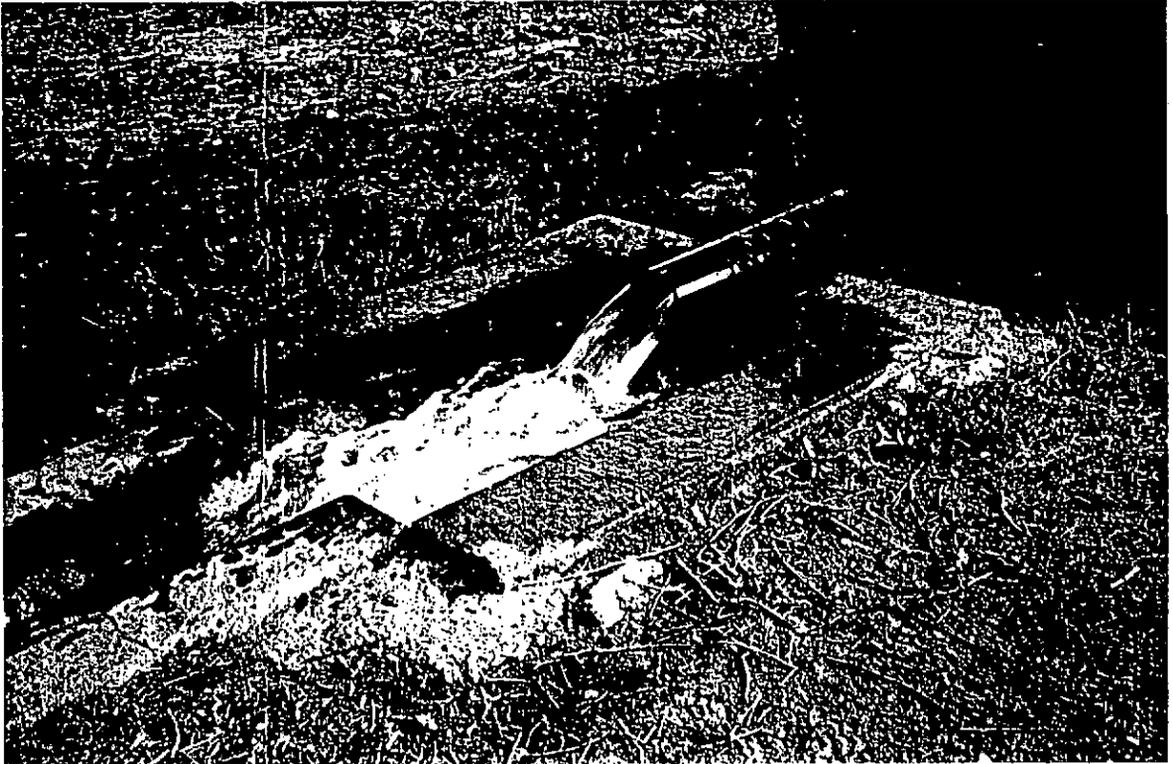


FOTO 32.  
Perforación para extraer caudales.

## • DEPARTAMENTO CHILECITO.

### CHILECITO.

Existen dos captaciones: el Vallecito y Aguas Negras.

La toma del Vallecito no funciona correctamente porque el río se ha erosionado y quedó alta la captación. Para arreglarlo hace falta una topadora de la que actualmente no se dispone.

El canal que va desde esta toma hasta Santa Florentina debe ser revestido. Este canal cruza por debajo del Río Amarillo por un sifón que actualmente se encuentra obstruido por 2 m de árido.

Los conductos provenientes de las tomas antes mencionadas se unen; y aguas abajo de los mismos se encuentra el azud Santa Florentina. Este es un azud a parrilla con un desarenador. Para su correcto funcionamiento se deberían reponer las parrillas faltantes.

La planta potabilizadora se abastece de unas galerías filtrantes (El Tolo y El Burro) ubicadas en la misma zona que el azud Santa Florentina.

Existe un servicio de cloacas cuyo tratamiento se realiza mediante lagunas de estabilización.

El riego se realiza por canales construidos hace más de 40 años. El sistema se encuentra muy deteriorado por falta de mantenimiento. El presidente del consorcio de usuarios es el Sr. Miguel Mor. El área empadronada para ser regada es de 1.500 has.

El caudal disponible no alcanza para satisfacer las necesidades de agua. Para regular la distribución haría falta un reservorio. Hay varios estudios realizados con respecto a este tema.

En algunos tramos es necesario revestir los canales de distribución de agua.

Un problema que se presenta es que existe una zona que antiguamente se regaba y que ahora ha sido invadida por la ciudad de Chilecito. Esto significa una gran molestia para la ciudad ya que el agua sigue pasando por canales que la atraviesan.

Hay inconvenientes en algunos tramos porque la gente echa los desagües cloacales a los canales de riego. También se usa para el baño y se arrojan basuras que los taponan.

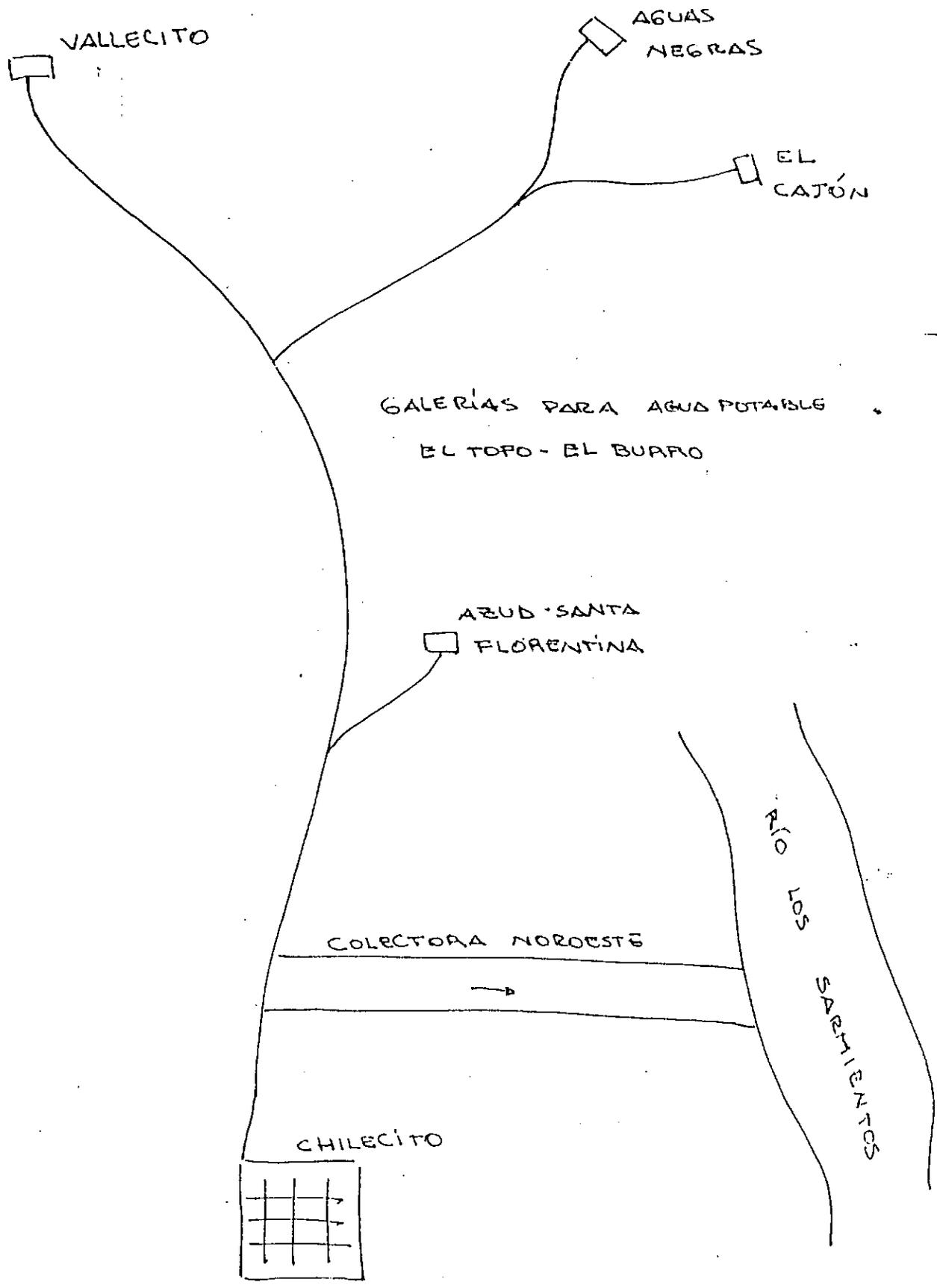
Existe un proyecto de presurización del sistema que tendría un costo total de \$ 10.000.000, y por hectárea de \$ 2.500 aproximadamente. La idea es que este sistema presurizado esté listo en 2 años y que mientras tanto se repare lo existente.

Se están creando consorcios para traspasar la administración del agua de Santa Florentina hacia abajo.

Hay problemas en el Río Los Sarmientos con las defensas en los sectores de San Lorenzo, Bodega Estatal y La Puntilla.

Existe un proyecto de la Colectora Noroeste para proteger un sector de la ciudad.

CHILECITO



**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: CHILECITO		LUGAR: CHILECITO			DPTO: CHILECITO		
AGUA SUPERE.	Toma lugar: (VER CROQUIS)	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:	
CAPACIDAD DE LOS CANALES MAESTROS:		Estado de conservación: REGULAR	Limpieza: SI	Frecuencia: ANUAL		Sistema de limpieza: MANUAL	
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	
CANALES SECUNDARIOS	Hay afloradores: NO		Operan:	Se registra:		CALIDAD DEL AGUA BUENA CON SALES DE AL y DE F.	
						Hay análisis? ESPORÁDICOS	
						Donde?	
AGUA SUBT. NPO. PERFORAC.	Cnpar. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA BUENA	
						Hay análisis? NO	
						Donde?	
AGUA SUPERE.	Superficie regada (Ha): 1500 ha (aprox.)			Nro. de líneas regadas: 780			
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):			Nro. de líneas regadas:			
TIPO DE PRODUCCION: VID, OLIVOS, FRUTALES, HORTALIZAS				SISTEMA OPERADO POR: APA Y CONSORCIO			
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro: 40 PERS.	Capacitación: OPERACION, MANTENIMIENTO, ADMINISTRACION				

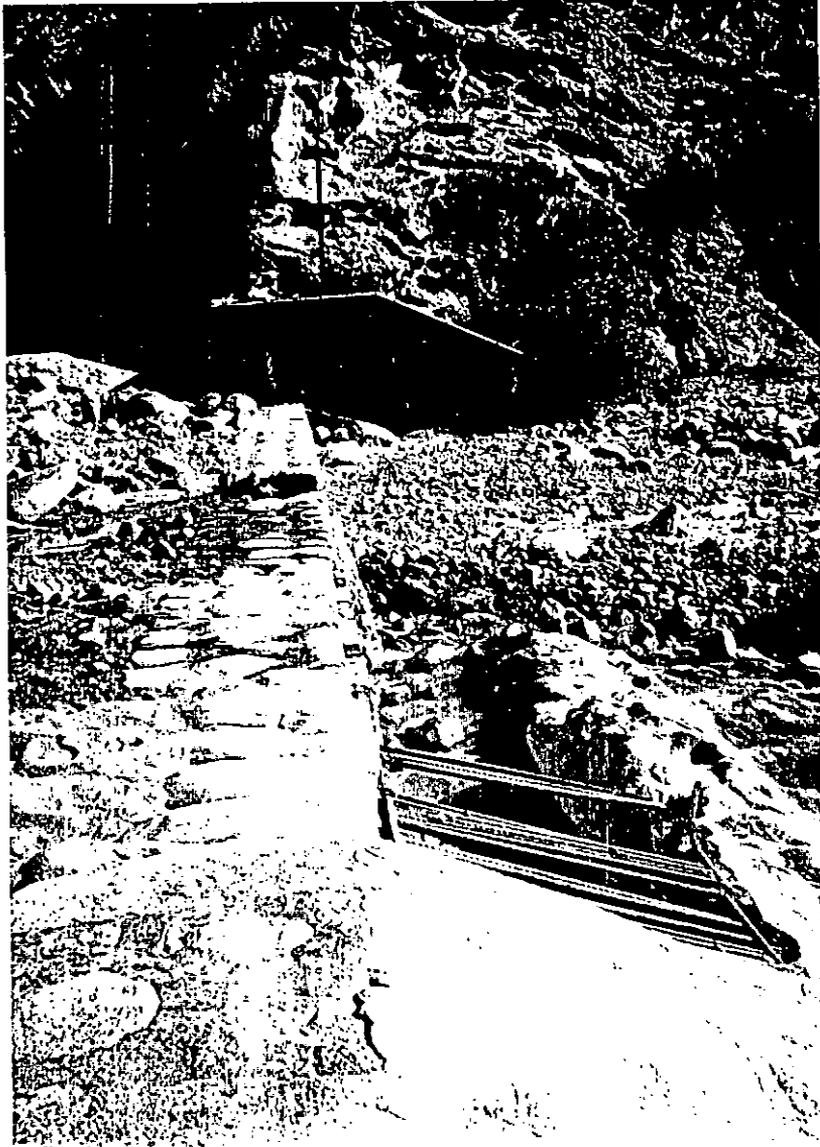
APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

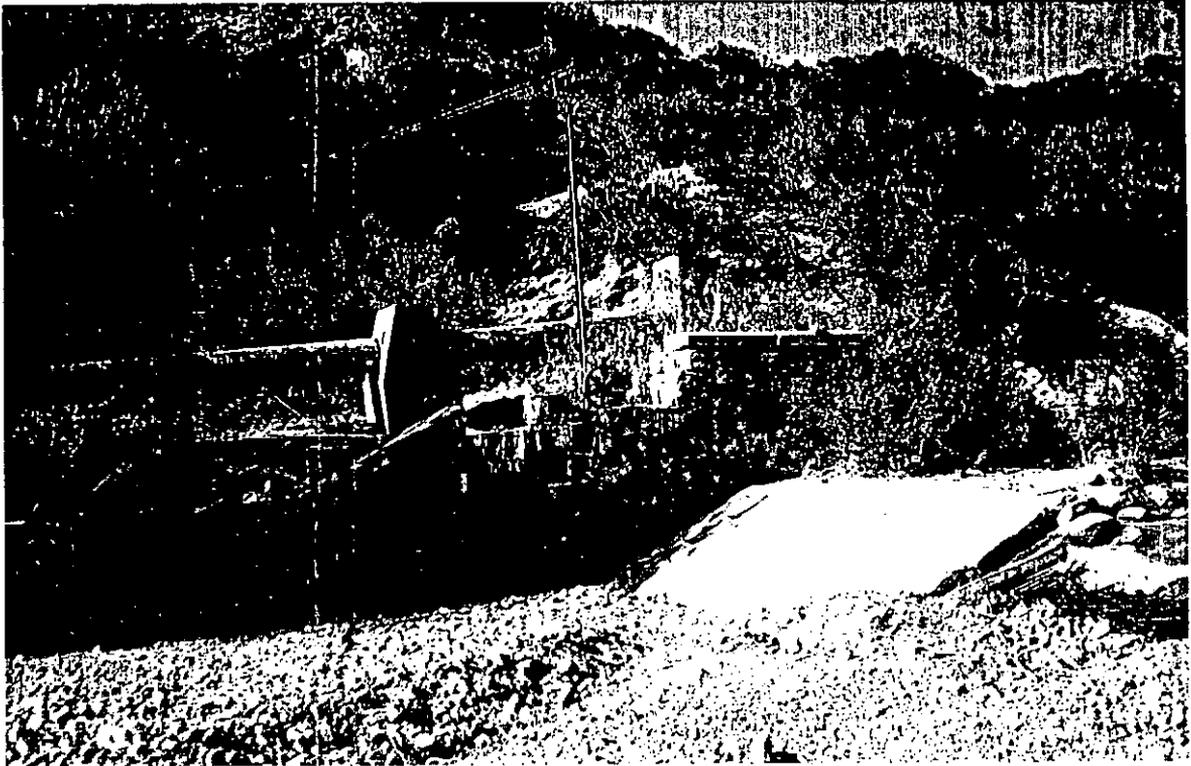
**CHILECITO.**



FOTO 33.

Azud Sta. Florentina. Toma de rejas en evidente estado de deterioro. Es la toma más cercana a la ciudad de Chilecito.





FOTOS 34 y 35.  
Azud Sta. Florentina. Se ve el deterioro de la captación por rejas.



FOTO 36.

Pozo que sirve para llevar los excedentes de vuelta al río a través de vertederos. Pertenece al sistema La Florentina de ingreso al conducto que lleva a todo el sistema de Chilecito.

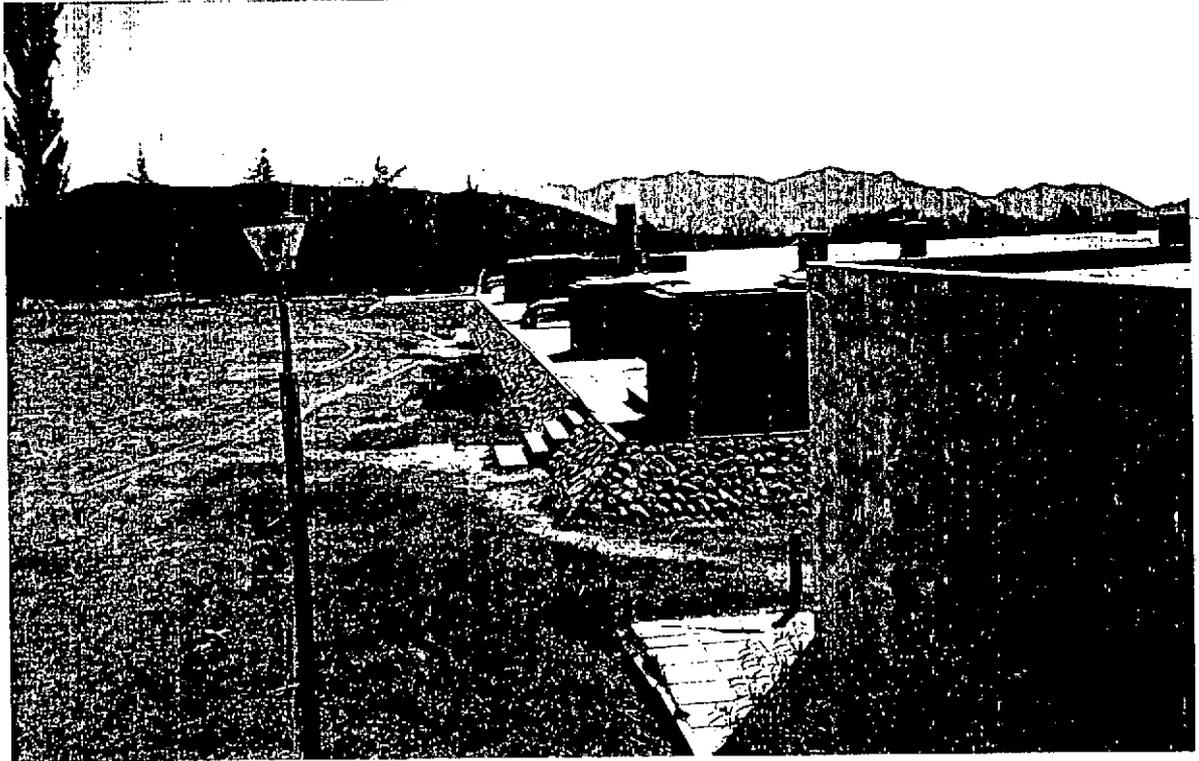


FOTO 37.  
Planta de Eposlar. Chilecito.

## NONOGASTA.

La captación se realiza mediante una galería filtrante sobre el Río Trinidad y por la captación de vertientes en Parque Doria del Río Guanchín.

Es necesario realizar una protección en la zona de captación sobre el Río Guanchín, ya que se desborda y el agua llega al parque.

La conducción del agua se realiza por una red revestida en piedra.

Las compuertas están en desuso. Se presentó un proyecto de compuertas a marco cerrado.

Hay que realizar un saneamiento efectivo del sistema porque no se encuentran bien delimitadas las zonas de captación y de influencia.

La gente de la región desea presurizar el sistema.

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: <b>NONOGASTA</b>		LUGAR: <b>NONOGASTA</b>			DPTO: <b>CHILECITO</b>			
AGUA	Toma lugar: <b>GALERIA FILTRANTE</b>	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:		
SUPERF.	<b>RIO TRINIDAD O GUARDIA</b>		<b>10 km</b>	<b>PIEDRA</b>				
CAPACIDAD DE LOS		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
CANALES MAESTROS:		① <b>185 l/ag</b> ② <b>240 l/ag</b>	<b>REGULAR</b>	<b>ANUAL</b>	<b>MANUAL</b>			
RED	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aflorados en c.m.	Se operan:	Se registran:
DE	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.		
DISTRIB.	<b>7000 m</b>	<b>100%</b>	<b>PIEDRA</b>	<b>6000 m</b>	<b>NO</b>			
CANALES	Hay aflorados:		Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA			
SECUNDARIOS					Hay análisis?	Donde?		
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA			
NRO.					<b>BUENA</b>			
PERFORAC.					Hay análisis?	Donde?		
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:				
SUPERF.	<b>400 ha</b>			<b>34</b>				
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:				
SUBTERRANEA								
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:				
<b>VIV ( FUNDAMENTALMENTE ), FRUTAS,</b>				<b>CONSORCIO</b>				
<b>MOZALIZAS</b>								
PERSONAL DE OPERACION		Nro:	Capacitación:					
<b>V MANTENIMIENTO</b>		<b>4 a 5</b>						

**APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION**

## SAÑOGASTA.

La obra de captación es un azud sobre el Río Miranda, que se encuentra deteriorado por las crecidas. Existe un proyecto para su reparación.

Hay perforaciones para la extracción de caudales.

Existen problemas por el ascenso de la napa freática.

Se ha concluido un proyecto de la red de drenaje en Sañogasta.

## AZUDES

NOMBRE:		LUGAR:			DPTO:		
OPERA:		RIO:					
RIOS AGUAS ARRIBA:			RIOS AGUAS ABAJO:				
MOD (m <sup>3</sup> /s)		Tipos de aprovechamiento:					
MAT. DEL AZUD	Tipo:	Alt. (m)	Sup. lago (m <sup>2</sup> )	Vol. emb. (m <sup>3</sup> )			
ESTADO DE CONSERVACION:	Long. de coron. (m)			Año de construcción:			
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua:	Existen analisis?		Donde?			
COMPUESTAS DE LIMPIEZA:	Nro:	Dimens:	Operan?	E.C.			
TOMAS NRO.	M.D ó M.L.	Compuestas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan:	E.C.
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?	Tipo:	E.C.	Se mide?	Se registra?		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD		Se mide?	Se registra?				
VERTEDERO	Tipo:	Long.:	O. de diseño:	E.C.			
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro:	Tipo:	Dimens:	Operan?	E.C.		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	Nro:	Capacitacion:	Observaciones:				

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE: SAÑOGASTA		LUGAR: SAÑOGASTA MIRANDA			DPTO: CHILECITO				
ÁGUA SUPÉRf.	Toma lugar: ARJUD Y RÍO MIRANDA	Cáñal máestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:			
CAPACIDAD DE LOS CANALES MAÍTS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:				
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aflorados en c.m.	Se operan:	Se registran:
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.			
CANALES SECUNDARIOS	Hay afloradores:		Operan:	Se registran:		CALIDAD DEL AGUA			
						Hay análisis?	Dónde?		
AGUA SUBT. NRO. PERFORAC.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel dia. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA			
						Hay análisis?	Dónde?		
AGUA SUPÉRf.	Superficie regada (Ha):				Nro. de fincas regadas:				
AGUA SUBTERRÁNEA	Superficie regada (Ha):				Nro. de fincas regadas:				
TIPO DE PRODUCCIÓN: NOGALES, FRUTALES, HORTALIZAS					SISTEMA OPERADO POR:				
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO			Nro.:	Capacitación:					

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

SAÑOGASTA.

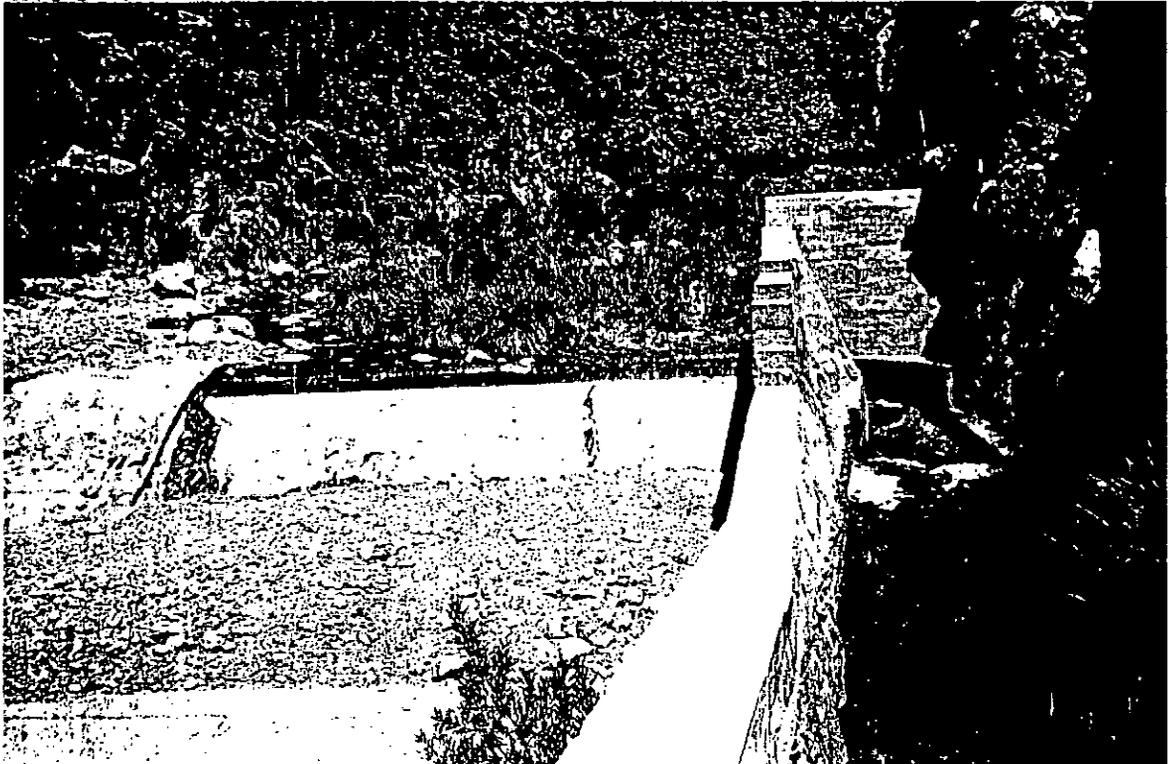


FOTO 38.

Azud sobre el río Miranda para regar Miranda y Sañogasta. Se pueden ver las rejas que están funcionando perfectamente y la toma lateral sobre margen izquierda.

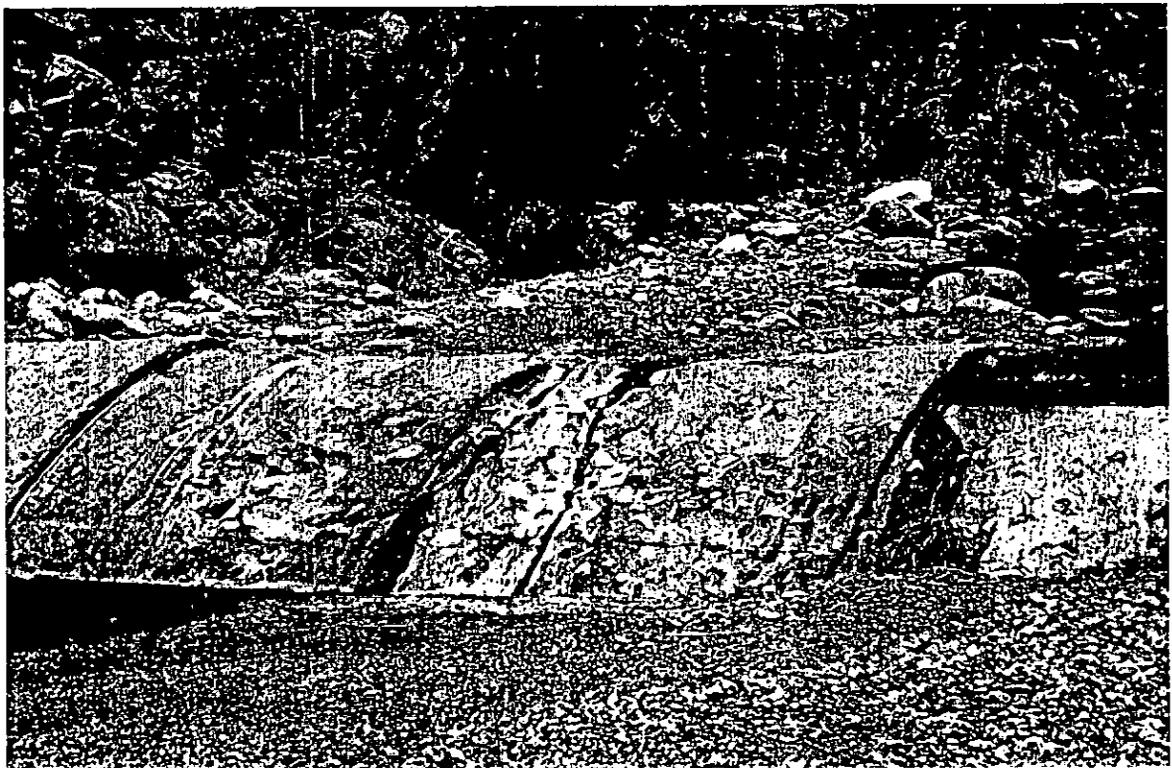


FOTO 39.

Zona con desgastes en el perfil. Habría que recuperar el perfil original. En general el estado es bueno, a excepción de este pequeño problema.

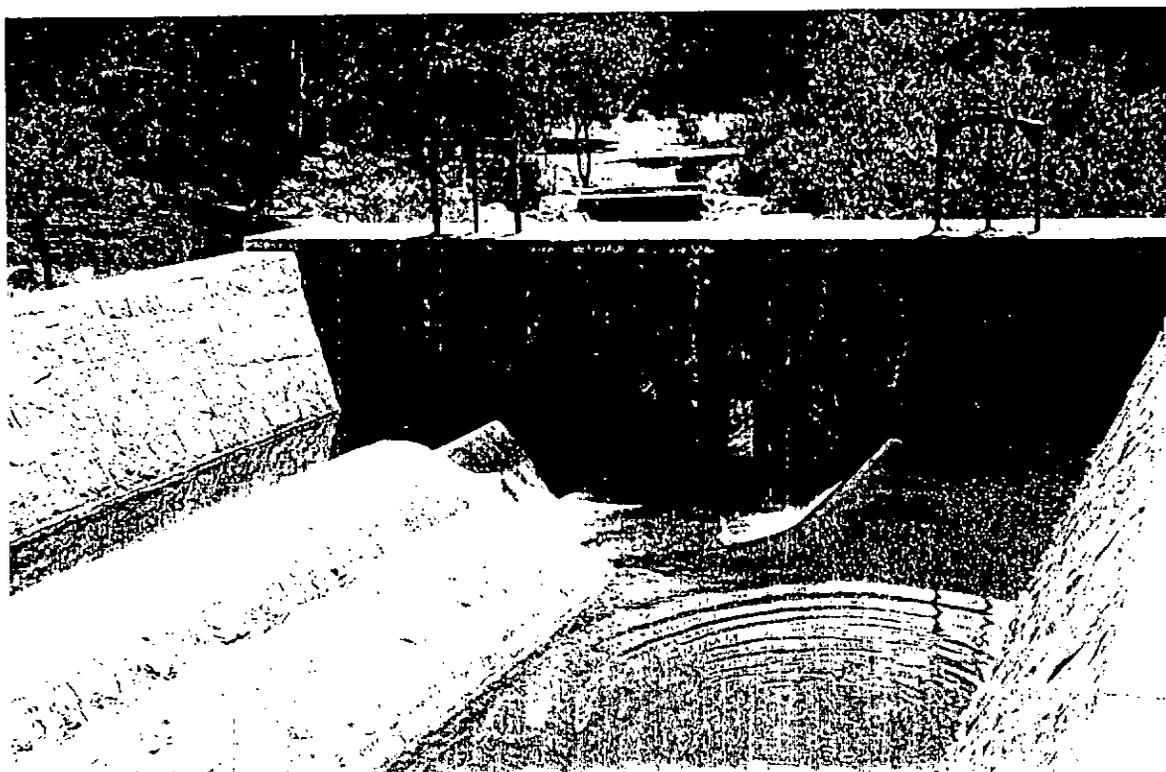


FOTO 40.

Desarenador a la salida de toma del azud sobre el río Miranda en perfecto estado de funcionamiento.

## GUANCHÍN.

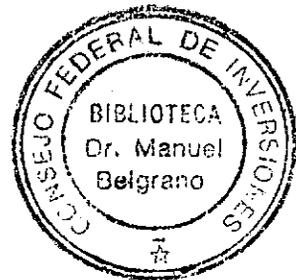
Existe una toma precaria con material suelto y ramas sobre el Río Pismata, ubicada a unos 7 km del pueblo. El muro de toma se encuentra destruido desde hace 20 años por las crecidas.

A partir de la toma hay un canal primario revestido sólo en 3 km. No hay desarenador.

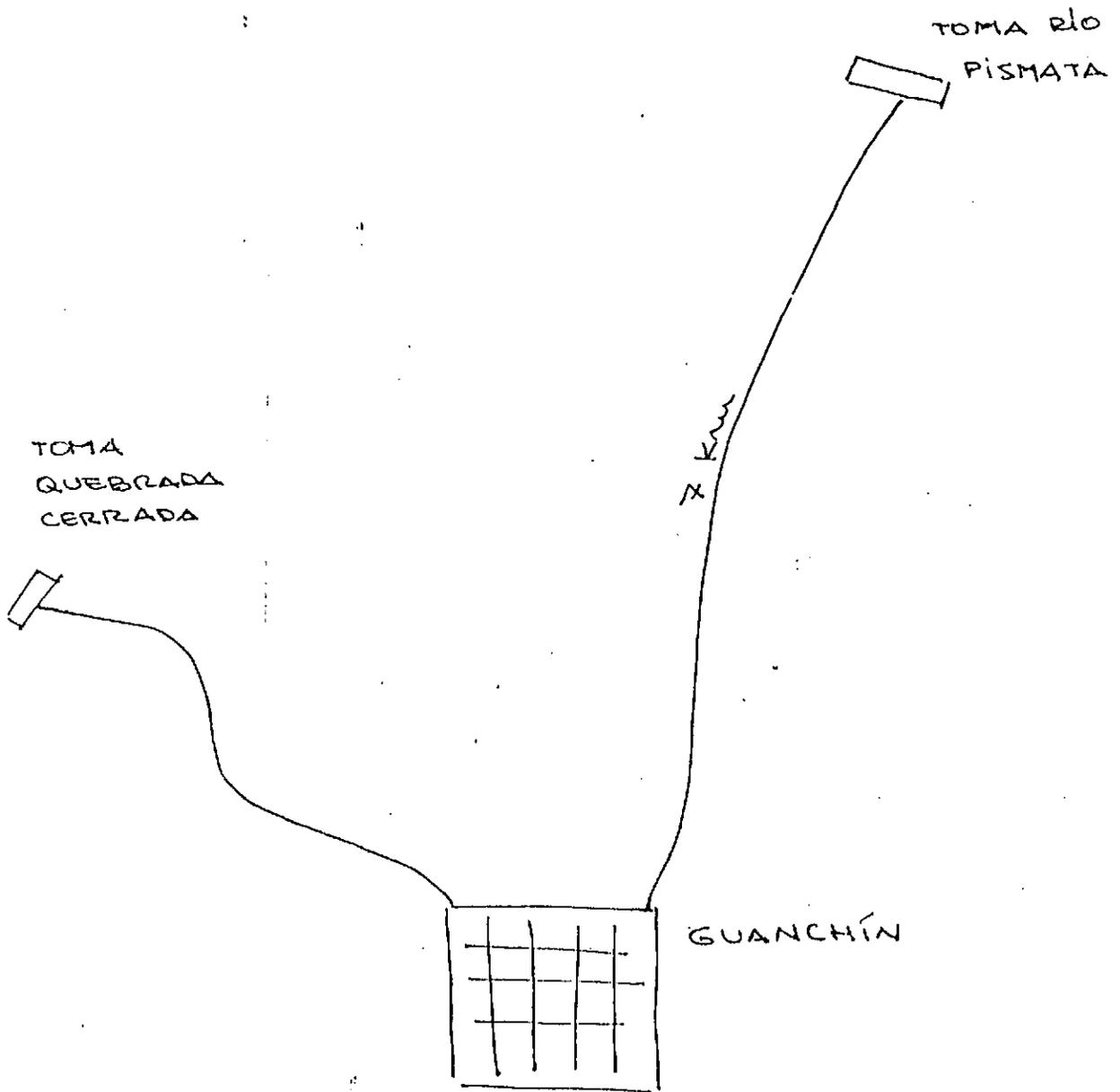
Existe un proyecto para la construcción del muro de toma, desarenador y revestimiento de canales.

Hay un muro con toma a parrilla en Quebrada Cerrada a 3 km de Guanchín. Desde allí sale un canal revestido.

Hay problemas de contaminación hídrica por acceso de la hacienda a los canales que conducen agua para consumo humano.



GUANCHIN



## YICHIGASTA.

La captación se realiza mediante galerías filtrantes en Barrio Chima, que se destinan al riego de pequeñas parcelas.

Con caudales extraídos por perforaciones se riegan grandes emprendimientos productivos a la vera de la Ruta 79.

## VICHIGASTA.



FOTO 41.

Parcela de la zona de Vichigasta correspondiente al valle de Antinaco-Los Colorados comprendidas dentro del diferimiento impositivo. Toda esta zona se riega por perforaciones propias de cada una de las parcelas.

**ANGUINÁN, TILIMUQUI Y MALLIGASTA.**

Se obtienen caudales para riego por medio de perforaciones.  
Es la zona de mayor aprovechamiento de los acuíferos de toda la provincia.

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: MALGASTA; COLONIAS: ANGINAN TILIMUGUI		LUGAR:			DPTO: CHILECITA				
AGUA	Toma lugar:	Canal maestro Nro:	Long. (km):	Revestim:	Tipo de red:	Est:			
SUPERF.	NO.								
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:				
		CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE		CADA FINCA					
RED	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
DE	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.			
DISTRIB.									
CANALES	Hay aforadores:		Operan:	Se registran:		CALIDAD DEL AGUA			
SECUNDARIOS						Hay análisis?	Donde?		
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel diu. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA			
NRO.	50 l/seg					Hay análisis?	Donde?		
PERFORAC. CADA FINCA UNA	APROX. 250 PERFORACIONES						NO		
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:					
SUPERF.									
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:					
SUBTERRANEA	2000 ha.			≈ 150					
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:					
VID, OLIVO, HORTALIZAS, FRUTAS				CADA PROPIETARIO					
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro:	Capacitación:						

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

## PROYECTOS ELABORADOS POR A.P.A. PARA EL DPTO. CHILECITO

### Reparacion azud y conduccion Rios Miranda y Trinidad

Consiste en reparar la capa de desgaste del azud existente en el rio Miranda, sobreelevacion del muro que protege el canal aductor, reparacion del empalme entre canal y cañeria y terminacion de la casa del tomero.

En el sistema Nonogasta, sobreelevacion de la camara de salida en el sifon del canal matriz, sobre el rio Trinidad, construccion de tapa y escalera marinera.  
Reparacion del canal frente a la estacion de FI:CC: de Nonogasta.

### Construccion de azud y revestimiento de canal en el sistema Pismanta - Guanchin

Consiste en la construccion de un azud en el cauce del rio Pismanta con el objetivo de captar el agua de estiaje y la mayor parte del escurrimiento subterranco.

El mismo se construira aguas arriba de la confluencia de los rios Pismanta y Rodado. Fue proyectado con perfil Creager y fundacion en terreno permeable, con pantallas de aguas arriba y aguas abajo. La pantalla de aguas arriba tiene una profundidad de 10 metros.

La captacion se realizara a traves de una parrilla de 5 metros de longitud. Se complementa con canal aductor, desarenador de 25 metros de longitud y empalme con canal existente.

Revestimiento de canal matriz con sifones, puentes canales, pasantes y en las zonas que la conduccion tiene mucha tapada se colocara cañeria de H° A° de 700 mm. de diametro.

### Colectora Noroeste

Tiene por objetivo coleccionar las aguas de los arroyos que desaguan en la zona comprendida entre el camino a Santa Florentina y el rio Los Sarmientos, que en la epoca de lluvias inundan calles y viviendas de barrios comprendidos entre la calle La Plata y Avda. Remedios de Escalada.

En sus primeros 720 metros tiene una seccion transversal de 30 m<sup>2</sup> y en los restantes 770 metros, la misma aumenta a 57 m<sup>2</sup>, con un terraplen semicompactado con el paso del equipo y protegido el talud del mismo y parte de la solera con gaviones manta de 30 cm de espesor.

### ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DIQUE DE MIRANDA

Se encuentra terminado el estudio de factibilidad. Consiste en un dique en arco de 7 a 8 hm<sup>3</sup> de capacidad, ubicado aguas abajo del tercer puente de la ruta que conduce a Villa Union.

Se previo una central hidroelectrica para abastecer una bateria de perforaciones en la zona ubicada entre Sañogasta y Nonogasta, como consecuencia de la reducida capacidad del embalse.

Las demas etapas del contrato no se cumplieron por una rescision de comun acuerdo con la consultora Tecno proyectos.

VISITA 2

VISITA 2: DEPTOS. VINCHINA, FELIPE VARELA Y GRAL. LA MADRID.

LOCALIDADES: MÁS IMPORTANTES.

\* VINCHINA:

Población	Habitantes	Agua
Vinchina	1879	SI (centro vecinal)
Alto Jagüe	211	SI (centro vecinal)
Bajo Jagüe	92	SI (centro vecinal)

\* FELIPE VARELA:

Población	Habitantes	Agua
Villa Unión	3509	SI (municipal)
Guandacol	1789	SI (municipal)
Pagancillo	804	SI (centro vecinal)
Los Palacios	472	SI (municipal)
Banda Florida	429	SI (municipal)
Santa Clara	417	SI (municipal)

\* GRAL. LA MADRID:

Población	Habitantes	Agua
Villa Castelli	1360	SI (municipal)

## ANTECEDENTES VIAJE 2 A LA RIOJA.

### DEPTOS. VINCHINA, FELIPE VARELA Y GRAL. LA MADRID:

En la zona hay dos cuencas hidrográficas: al este, la del Río Vinchina-Bermejo; y al oeste la del Río Jáchal de menor magnitud.

El Río Vinchina abastece a Vinchina, Villa Castelli y Villa Unión. Su cuenca tiene una superficie de 27000 km<sup>2</sup>, de los cuales 21383 km<sup>2</sup> se encuentran en la Pcia de La Rioja, y el resto en San Juan.

Pertenece al Sistema del Río Colorado.

#### Datos Hidrológicos:

- Módulo medio : 1,239 m<sup>3</sup>/seg
- Módulo máximo : 2,347 m<sup>3</sup>/seg
- Módulo mínimo: 0,897 m<sup>3</sup>/seg

- Derrames acumulados corresp. al año promedio 39,0 hm<sup>3</sup>/año
- Derrames acumulados corresp. al año promedio seco 34,5 hm<sup>3</sup>/año
- Derrames acumulados corresp. al año promedio húmedo 48,6 hm<sup>3</sup>/año

Tiene tres estaciones bien definidas:

- \* Septiembre a Diciembre Q = 1 m<sup>3</sup>/seg
- \* Enero y Febrero Q = 1,8 m<sup>3</sup>/seg
- \* Marzo a Agosto Q = 1,1-1,3 m<sup>3</sup>/seg

Para un intervalo de recurrencia de 1000 años, el caudal máximo medio diario es de 200 m<sup>3</sup>/seg, y el mínimo para igual período de recurrencia es 0,2 m<sup>3</sup>/seg.

Se ha medido un caudal máximo mensual de 6.61 m<sup>3</sup>/seg en un período que va desde los años 1966-67 a 1980-81 (15 años).

Los principales afluentes del Río Vinchina son:

- Río Bonete, que al llegar al Bolsón del Jagüe cambia su nombre por Vinchina.
- Río Guandacol, que viene por la margen derecha y se une al Vinchina frente a la localidad de Las Juntas.

En la zona de los departamentos de Vinchina, Felipe Varela y Gral. La Madrid existe una cuenca subterránea, llamada "del Oeste". La misma está integrada por 3 subcuencas:

- \* Bolsón de Jagüe
- \* Valle de Río Hermoso-Bermejo.
- \* Valle de Guandacol.

Referencias: (A1), (A7), (A9), (A14) y (A6).

## ANTECEDENTES PARTICULARES.

#### ♦ VINCHINA:

Se ha realizado un proyecto de presa de enrocado sobre el Río Vinchina con cierre sobre la Quebrada de Troya en el año 1968. Parece ser que este proyecto no se realizó; ya que en el año 1985 se proyectaron varias obras sobre el Río Bermejo, entre ellas otra presa, ahora de tierra, con cierre, también en la Quebrada de Troya.

Además de esta presa, que tendría un vaso de 8 a 12 hm<sup>3</sup>, en el año 1985 se analizaron diferentes aprovechamientos, tales como canales de aducción y azudes derivadores.

Se iniciaron algunos trabajos de obra en febrero de 1985. No hay datos de si se siguió adelante con la obra o no.

Referencias: (A1), (A2), (A10) y (A11).

#### ♦ FELIPE VARELA:

Existencia del Dique Lateral San José en Villa Unión. Consta de tres presas de tierra (3 cierres). No se han encontrado más datos respecto a este dique.

Referencia: (A8).

#### ♦ GRAL. LA MADRID:

Se ha encontrado una propuesta de un sistema de riego por captación subterránea del año 1988. "Sistema Villa Castelli". No hay datos de su ejecución.

Referencias: (A16)

#### Bibliografía Consultada:

(A1)

" Estudio y Proyecto de presas de Embalse para aprovechamiento del Río Bermejo en Vinchina" . Primera Etapa. Volumen 1.

Autor: Consultores Vinchina Miranda.

Institución: Administración Provincial del Agua (A.P.A.).

Fecha: 1985.

(A2)

" Estudio y Proyecto de presas de Embalse para aprovechamiento del Río Bermejo en Vinchina" . Primera Etapa. Volumen 2.

Autor: Consultores Vinchina Miranda.

Institución: Administración Provincial del Agua (A.P.A.).

Fecha: 1985.

(A6)

Datos de Caudales Sist. Río Colorado y Sist. Varias Cerradas. Años 66 al 81 y antes.

(A7)

"Estado actual del conocimiento de los Recursos Hídricos de la Pcia. de La Rioja"  
Autores: Juan A. Victoria y otros.  
Institución: CRAS (Centro Regional de Aguas Subterráneas).  
Fecha: Febrero de 1995.

(A8)

"Auscultación y seguridad de Obras Hidráulicas en la Pcia. de La Rioja".  
Autor: Ingeniería Divisional Córdoba. División de Estudios Básicos.  
Institución: Agua y Energía Eléctrica.  
Fecha: Agosto de 1992.

(A9)

"Proyecto de realización de Perforaciones en la Provincia de La Rioja"  
Autor: Ing. Agr. Fernando Sotomayor.  
Institución: Administración Provincial del Agua (A.P.A.).  
Fecha: Febrero de 1997.

(A10)

"Estudios y Proyecto Presa Los Avestruces sobre el Río Bermejo o Vinchina Pcia. de La Rioja". Tomo 2 : Proyecto.  
Autor: Oficina Técnica La Rioja.  
Institución: Agua y Energía Eléctrica.  
Fecha: 1968.

(A11)

"Estudios y Proyecto Presa Los Avestruces sobre el Río Bermejo o Vinchina Pcia. de La Rioja". Tomo 3 : Planos.  
Autor: Oficina Técnica La Rioja.  
Institución: Agua y Energía Eléctrica.  
Fecha: 1968.

(A14)

"Estado actual del conocimiento del Recurso Hídrico Subterráneo de la Pcia. de La Rioja"  
Autores: E. García y otros.  
Institución: CRAS (Centro Regional de Aguas Subterráneas).  
Fecha: Agosto de 1985.

(A16)

Sin título. Primera frase "objetivo favorecer el desarrollo agrícola ganadero industrial del Sist. Villa Castelli"  
Fecha: 1988.

## DEPARTAMENTOS VINCHINA, VILLA CASTELLI Y FELIPE VARELA

### • DEPARTAMENTO VINCHINA

#### ALTO JAGÜE Y BAJO JAGÜE

El sistema, construido en el año 1970, está compuesto por un azud emplazado en el cauce del Río Bonete con toma a parrilla hacia margen derecha, un desarenador y un canal matriz revestido de una longitud de aproximadamente 18 km. Desde un partidor se dividen dos canales secundarios para riego de los distritos denominados Alto y Bajo Jagüe.

El canal secundario que riega Alto Jagüe está deteriorado por la acción de las crecidas de los arroyos que lo cruzan casi perpendicularmente en todo su recorrido.

Las compuertas de la toma sobre el Río Bonete se encuentran en malas condiciones.

Hay problemas menores en las compuertas del desarenador.

El canal matriz tiene problemas de taponamiento por la caída de la "tapa" en tramos donde el mismo está recubierto.

En general el sistema tiene un revestimiento regular y las compuertas no funcionan.

Paralelamente al canal corre una huella que va a la toma de agua que produce el ingreso de caudales al canal, causando problemas en verano, en la época de crecidas. Esto se podría solucionar realizando un bordo de protección con maquinaria.

Con respecto a la provisión de agua potable, el principal problema es de organización, ya que hay una sola persona a cargo del centro vecinal, y no tiene ningún tipo de regulación.

La superficie empadronada bajo riego es de 570 has, con 178 fincas y 232 regantes. El caudal provisto es de 700 l/seg. Los cultivos predominantes son la alfalfa y el trigo.

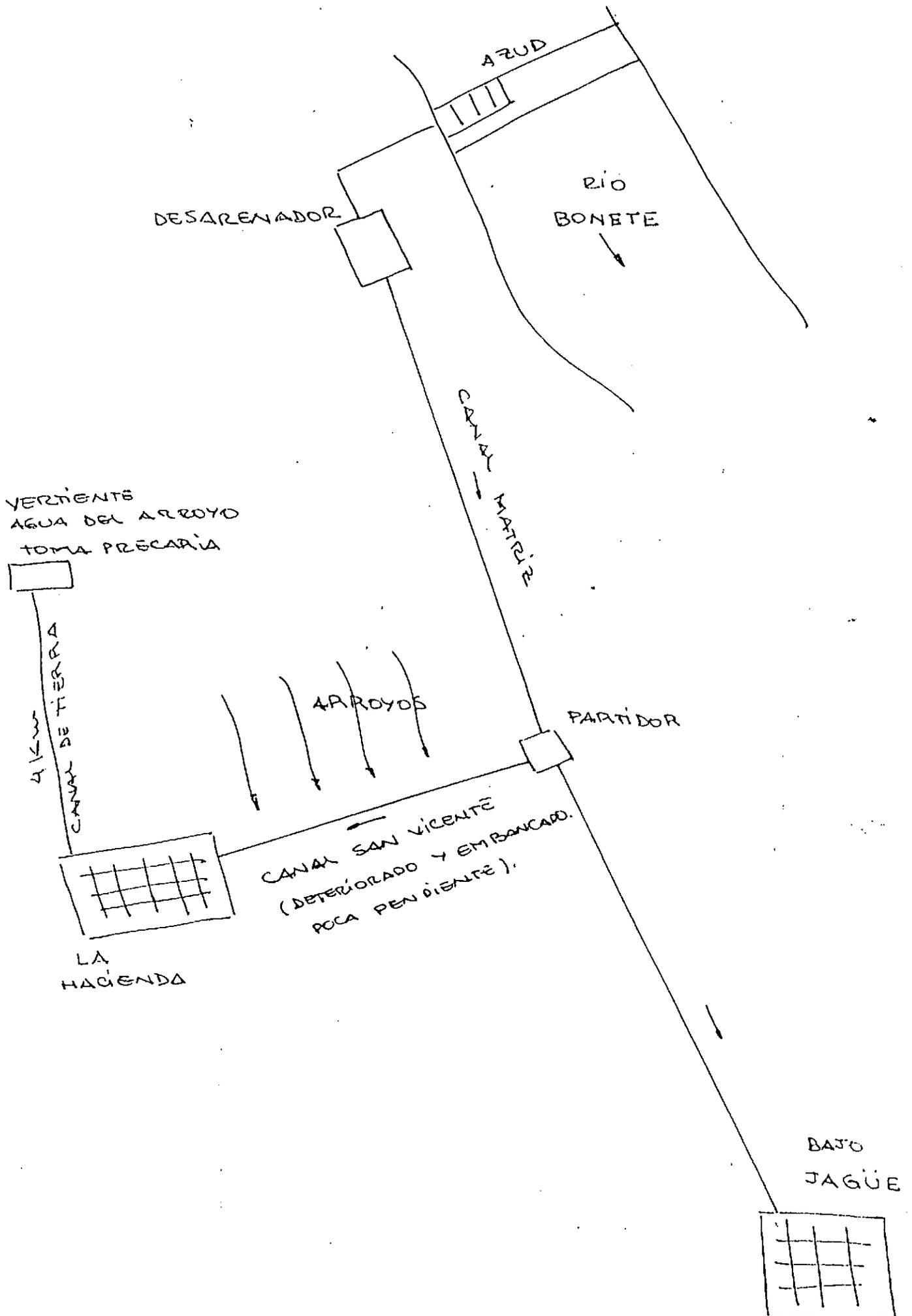
Según el Concejal Ovicdo, hay problemas en las colectoras en el sistema de riego y necesario revestir los canales terciarios de Alto y Bajo Jagüe que tienen aproximadamente 15 km.

De la entrevista con un miembro del sistema de riego, el Sr. Fernando Zabaley, surgió la posibilidad de analizar el aprovechamiento de dos vertientes que proveerían agua de buena calidad ubicadas en Alto Jagüe.

Otra idea para el mejoramiento del sistema en general, transmitida por este regante, es aprovechar el gran desnivel que tiene el agua que proviene del Bonete para la generación de energía.

Se han encontrado antecedentes de la existencia de acuíferos salinizados.

# ALTO Y BAJO JAGUE



# ALTO Y BAJO JAGUE

## AZUDES

NOMBRE: <b>La Puerta del Bonete</b>		LUGAR: <b>Jague</b>		DPTO: <b>Vieques</b>	
OPERA:		RIO: <b>Bonete</b>			
RIOS AGUAS ARRIBA: <b>Bonete</b>		RIOS AGUAS ABAJO: <b>Bonete</b>			
MOD (m <sup>3</sup> /s): <b>0,35</b>		Tipos de aprovechamiento:			
MAT. DEL AZUD	Tipo: <b>CREAGER</b>	Alt. (m): <b>4 m</b>	Sup. lago (m <sup>2</sup> ):	Vol. emb. (m <sup>3</sup> ): <b>100%</b>	
ESTADO DE CONSERVACION:		Lang. de coron. (m): <b>100 m (REJA 70 m)</b>		Año de construcción: <b>1970</b>	
%		Calidad del agua: <b>MUCHO BORO</b>		Existen análisis?: <b>SI</b>	
SEDIMENTACION		<b>BUENA</b>		Donde?	
COMPUESTAS DE LIMPIEZA:		Nro: <b>2</b>	Dimens.: <b>3m x 3m</b>	Operan?: <b>NO</b>	E.C.:
TOMAS	M.D ó M.L.	Compuestas de r. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)
NRO.	<b>MD</b>	<b>IDEM LIMPIEZA</b>			
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?: <b>NO</b>	Tipo:	E.C.:	Se mide?: <b>NO</b>	Se registra?:
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD		Se mide?: <b>NO</b>		Se registra?:	
VERTEDERO	Tipo:	Long.: <b>CORDONAMIENTO</b>	Q. de diseño:	E.C.:	
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro: <b>CERO</b>	Tipo:	Dimens.:	Operan?:	E.C.:
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	Nro: <b>1</b>	Capacitación: <b>CIRCUNSTANCIAL</b>	Observaciones: • CASA TOMERO DETERIORADA • ARRASTRO MATERIAL GRUESO		

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE:		LUGAR:			DPTO:			
ALTO Y BAJO JAGÜE		JAGÜE			YINCHINA			
AGUA	Toma lugar:	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:		
SUPERF.	RIO BONETE		18	Piedra EMBOQUI- LLADA				
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
		REGULAR	SI	ANUAL	MANUAL			
RED	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
DE			ACEQUIAS					
DISTRIB.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.		
	9 km	90%		14 km	0			
CANALES	Hay aforadores:		Operan:	Se registra:		CALIDAD DEL AGUA		
SECUNDARIOS	NO		NO			Hay análisis?	Donde?	
						CANT. BORO		
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA		
NRO.						Hay análisis?	Donde?	
PERFORAC.								
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:				
SUPERF.	570 ha			178				
AGUA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:				
SUBTERRANEA	NO HAY							
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:				
ALFALFA Y TRIGO				A PA				
				• MANTENIMIENTO - CONSORCIO				
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO			Nro:	Capacitación:				
			3					

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: JAGÜE		DEPARTAMENTO: VINCHINA	
FUENTE:		OBRA DE TOMA	Tipo de obra: GALERIA FILTRANTE
		Ubicación: AGUA DEL ARROYO	
PERFORACIONES	Profundidad:		
	Cantidad:		
	Capacidad de bombeo:		
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos: CAJERIA		
	Capacidad: Ø 110		
	Material: PVC		
	Longitud: 0.5 Km		
	Estado general: BUENO		
OBRA DE TOMA	Tipo de obra: GALERIA FILTRANTE		
	Ubicación: AGUA DEL ARROYO		
	Año construcción: 1898		
	Estado general: BUENO		
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:		
	Estacionalidad: TODO EL AÑO		
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación grat: BUENA		
	Análisis:		
PRESTADOR:			
ENTE: EPOSLAR - CENTRO VECINAL			
TRATAMIENTO	Habitantes servidos: 400		
	Nro. conexiones: 100		
	Longitud red y estado: BUENO . 2 Km		
	% de población servida: 100%		
AFOROS	Puntos de aforo: NO		
	Método:		
	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
PERSONAL	En Planta	Nro:	Categoría:
	En Red	Nro: 2	Categoría:

## VINCHINA

El sistema está compuesto por un azud sobre el cauce del Río Vinchina con toma a parrilla hacia margen derecha (Obra de la Ex - Agua y Energía); un desarenador de dos cuerpos que da comienzo al canal matriz revestido, con importantes obras complementarias tales como túnel y puente canal.

El túnel presenta deterioros que originan desprendimientos de material con obstrucción del canal, por lo que se producen desbordes antes de la entrada al túnel que deterioran la fundación del mismo.

Con respecto a la red de agua potable se debería ampliar, ya que los 40 km actuales no son suficientes para el abastecimiento de toda la población. El problema principal de esta red es la falta de presión. Dos propuestas orientativas para solucionarlo, realizadas por el diputado electo Cdor. Luján González Robles y por el secretario de gobierno de la Municipalidad Alfredo Rearte, son: la construcción de una cisterna a la salida de Vinchina con un subbombeo; o traer agua desde Segovia (a 18 km de distancia) que tiene un desnivel de aproximadamente 1800 m y es de buena calidad.

Existen perforaciones para agua potable a profundidades de 130 metros.

La zona céntrica de Vinchina se encuentra sobre un antiguo brazo del Río Bermejo, el cual tiende a volver a su cauce original; razón por la cual se deberían hacer defensas de gaviones.

El sistema de riego cuenta con una superficie empadronada de 960 has, con 947 fincas y 600 regantes. El caudal para riego es de 820 l/seg y el cultivo predominante, la vid.

Uno de los problemas de este sistema de riego es la falta de organización, ya que no se encuentra bien definida la distribución por la falta de elementos accesorios, fundamentalmente compuertas, que se deberían reemplazar en un 80 % o un 90 %.

También es fundamental, según el Cdor. González Robles el revestimiento de los canales terciarios, sobre todo en la zona sur, donde los caudales son muy pequeños y con pequeñas frecuencias.

En la época de lluvias, de diciembre a marzo, no se puede realizar la captación por las crecidas, produciéndose un faltante. Las posibles soluciones serían: captar el agua en Jagüe y/o reforzar con perforaciones.

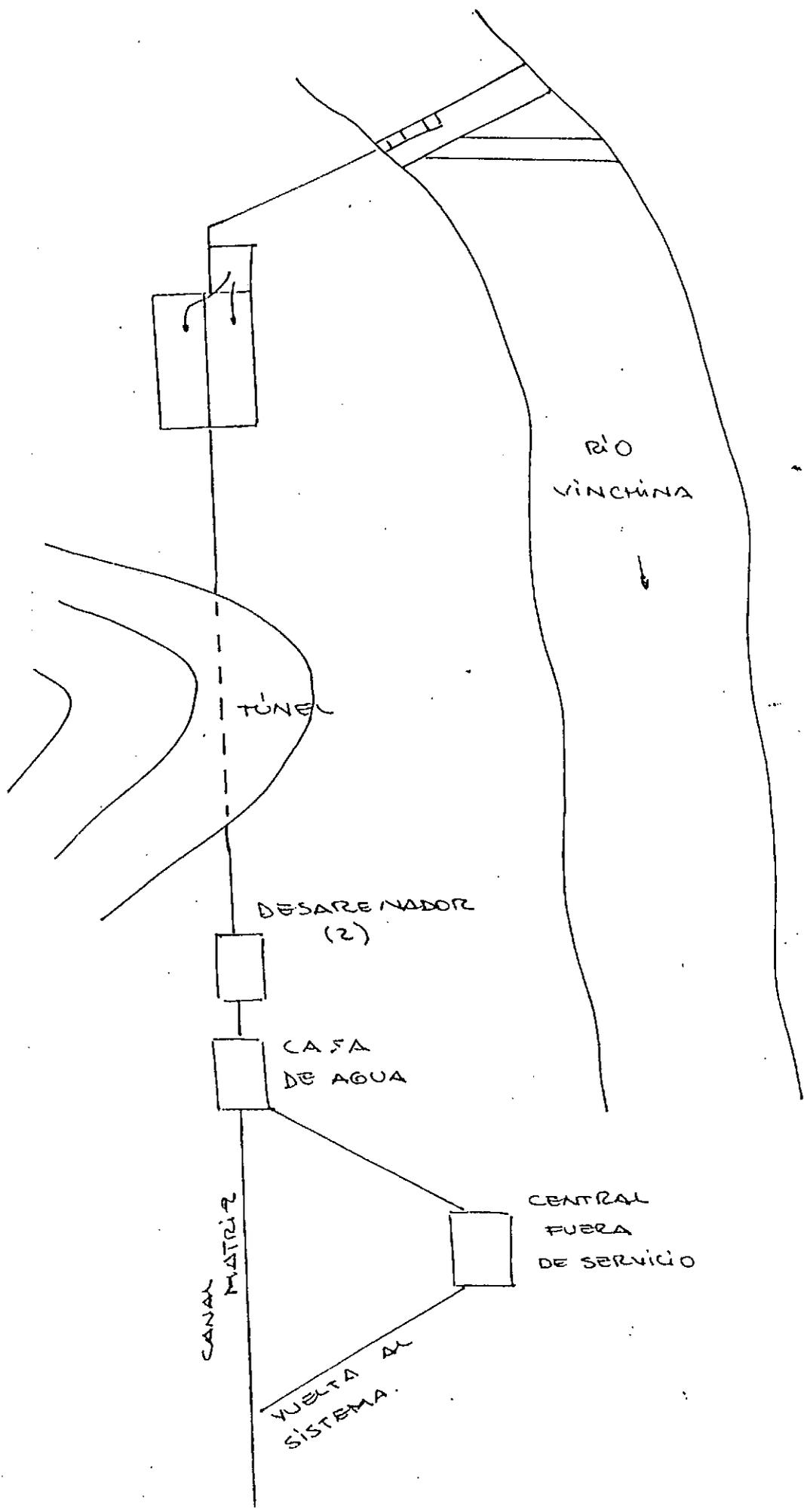
Se deberían reparar la toma y las conducciones del sistema existente para optimizar su funcionamiento.

El consorcio de usuarios de riego plantea el cambio de traza de la conducción hacia margen izquierda mediante la construcción de un sifón, que permita el cruce del río.

También solicitan la construcción de un estanque.

Existen antecedentes de la posible regulación del Río Infiernillo, que trae agua de buena calidad. Se deberían actualizar los mismos, para analizar en detalle esta opción.

VINCHINA



## AZUDES

NOMBRE:		LUGAR: VINCHINA		DPTO: VINCHINA			
OPERA:		RIO: VINCHINA & BERMEJO					
RIOS AGUAS ARRIBA:		VINCHINA O BERMEJO		RIOS AGUAS ABAJO: VINCHINA & BERMEJO			
MOD (m <sup>3</sup> /s)		Tipos de aprovechamiento:					
1.3 m <sup>3</sup> /seg (mínimo 1 m <sup>3</sup> /seg)		RIZZO					
MAT. DEL AZUD	Tipo:	All. (m)	Sup. lago (m <sup>2</sup> )	Vol. emb. (m <sup>3</sup> )			
AZUD	H <sup>2</sup> SIMPLE	N = 10 m					
ESTADO DE CONSERVACION:	Long. de coron. (m)	Año de construcción:					
	100 m	APROX. 1950					
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION EMBANCADO TOTALMENTE	Calidad del agua: REGULAR (SEDIMENTOS FINOS EN SUSPENSION Y BASTANTE SALINA)	Existen análisis? NO	Donde?				
COMPUERTAS DE LIMPIEZA:	Nro: 0	Dimens:	Operan?	E.C.			
TOMAS	M.D. ó M.I.	Compuertas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan?	E.C.
NRO.	M D	PARRILLA de aprox. 30m. DE LONG. DEBAJO SOBRE PARTE DEL AZUD					
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?	Tipo:	E.C.	Se mide?	Se registra?		
	SI	VELOCIMETRO		SI	SI		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD	Se mide?	NO (EMBANCADO)			Se registra? NO		
VERTEDERO	Tipo:	Long.:	Q. de diseño:		E.C.		
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro: 0	Tipo:	Dimens.	Operan?	E.C.		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	Nro:	Capacitación:	Observaciones:				
			PERSONA QUE DESARENA CON MAYOR FRECUENCIA EN VERANO				

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE:		LUGAR:			DPTO:			
VINCHINA		VINCHINA			VINCHINA			
AGUA	Toma lugar:	Canal maestro Nro:	Long. (km)	Revestim:	Tipo de red:	Est:		
SUPERF.	RIO VINCHINA		1 Km	Hº SIMPLC	A GRAVEDAD	BUENO A REGULAR		
CAPACIDAD DE LOS		Estado de conservación:	Limpieza:	Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
CANALES MATS:			SI	ANUAL	MANUAL			
RED	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
DE	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.		
DISTRIB.	5 Km	100	BUENO ①	Rev. 15 Km SIN REV. 15 Km	50%	BUENO ①	NO	NO
CANALES		Hay aforadores:	Operan:	Se registra:	CALIDAD DEL AGUA			
SECUNDARIOS		NO	NO	NO	MISMO	AZUB		
AGUA SUBT.		Capac. total (m3/s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA		
NRO.		NO	NO	NO		Hay análisis?	Donde?	
PERFORAC.								
AGUA	Superficie regada (Ha):				Nro. de líneas regadas:			
SUPERF.	960 ha empadronadas (EL AGUA ALCANZA PARA EL 30%)				947			
AGUA	Superficie regada (Ha):				Nro. de líneas regadas:			
SUBTERRANEA	-				-			
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:				
VID, ALFALFA				APA. FORMACION DE UN CONSORCIO EN TRANSICION				
PERSONAL DE OPERACION		Nro:	Capacitación:					
Y MANTENIMIENTO		6 (APA) 5 (MUNICIPAL)	CON EXPERIENCIA EMPIRICA (SON ASESORADOS POR APA LA RIOJA CUANDO HACE FALTA)					

① PROBLEMAS GRANDES CON COMPUERTAS, PARRILLAS, ETC.

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: VINCHINA		DEPARTAMENTO: VINCHINA	
FUENTE:	OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	
PERFORACIONES		Ubicación: LAS MERAS VIEJAS	
PERFORACIONES	Profundidad:	130 m	
	Cantidad:	2 25 HP / 60 HP	
	Capacidad de bombeo:	175 / 90 m <sup>3</sup> /hora BOMBAS SUMERGIBLES	
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos:		
	Capacidad:		
	Material:		
	Longitud:		
	Estado general:		
OBRA DE TOMA	Tipo de obra:		
	Ubicación:		
	Año construcción:		
	Estado general:		
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	EXCELENTE SIN PROBLEMAS	
	Estacionalidad:	NO TIENE	
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral:	MUY BUENA	
	Análisis:	NO (PUDE HABER EN ADA)	
PRESTADOR:	COMISION ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE (VECINAL LOCAL)		
ENTE:			
TRATAMIENTO	Habitantes servidos:	2200	
	Nro. conexiones:	578	
	Longitud red y estado:	MAS DE 40 Km BUEN ESTADO	
	% de población servida:	≈ 100%	
AFOROS	Puntos de aforo:	NO	
	Método:	NO	
	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
PERSONAL	En Planta 2 (en PERFORA)	Nro:	Categoría
	En Red 1	Nro:	Categoría OPERARIO

## **ESTUDIO INTEGRAL DEL RÍO BERMEJO EN VINCHINA.**

Contratado a la consultora Tecnoproyectos en el año 1985. Originalmente planteaba el estudio de un embalse sobre el río Vinchina, (Dique Los Avestruces) aguas arriba de la localidad del mismo nombre. Luego por problemas técnicos y por falta de cumplimiento de la Provincia en lo que se refiere a certificaciones, se modificó el objetivo del estudio hacia un azud en el Río Valle Hermoso con una conducción de aproximadamente 50 km.

Por la situación planteada anteriormente solamente se llegó a nivel de factibilidad.

VINCHINA.





FOTOS 1 Y 2.

Salida del túnel. Se ven 2 desarenadores, uno de los cuales está totalmente embancado.

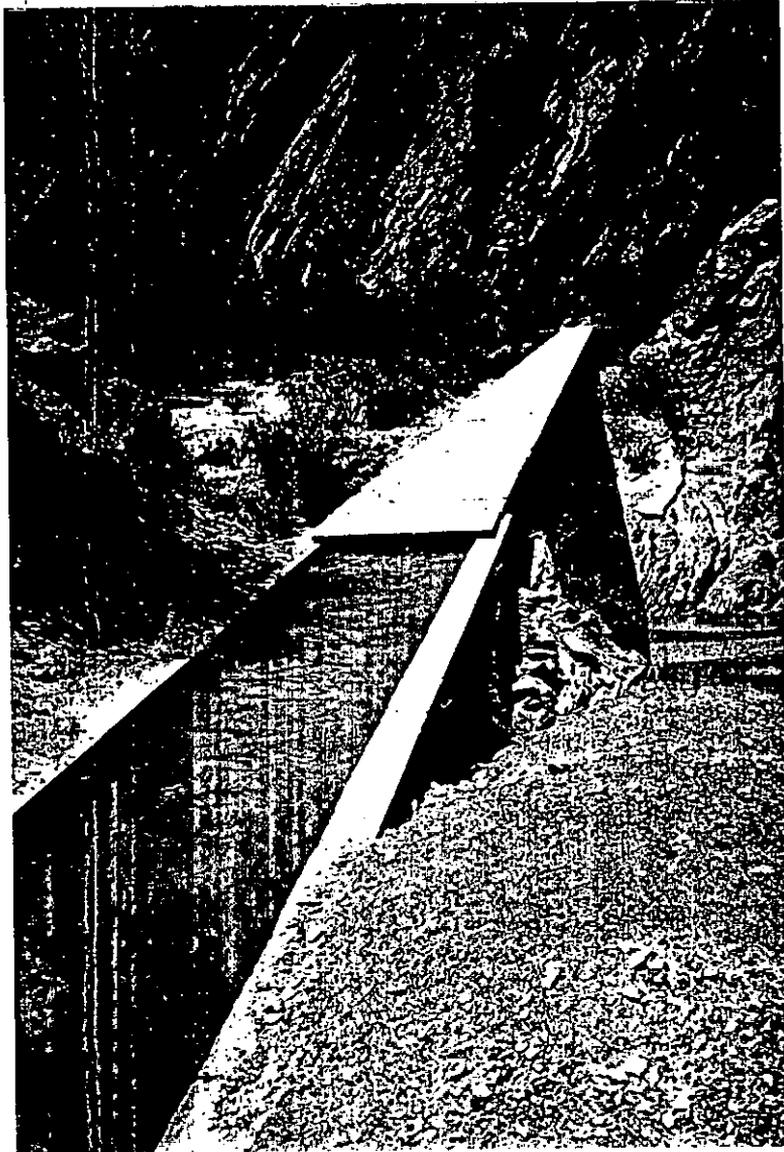


FOTO 3.  
Puente canal sobre el Río Vinchina. Se aprecia que el canal está a punto de exceder su capacidad.

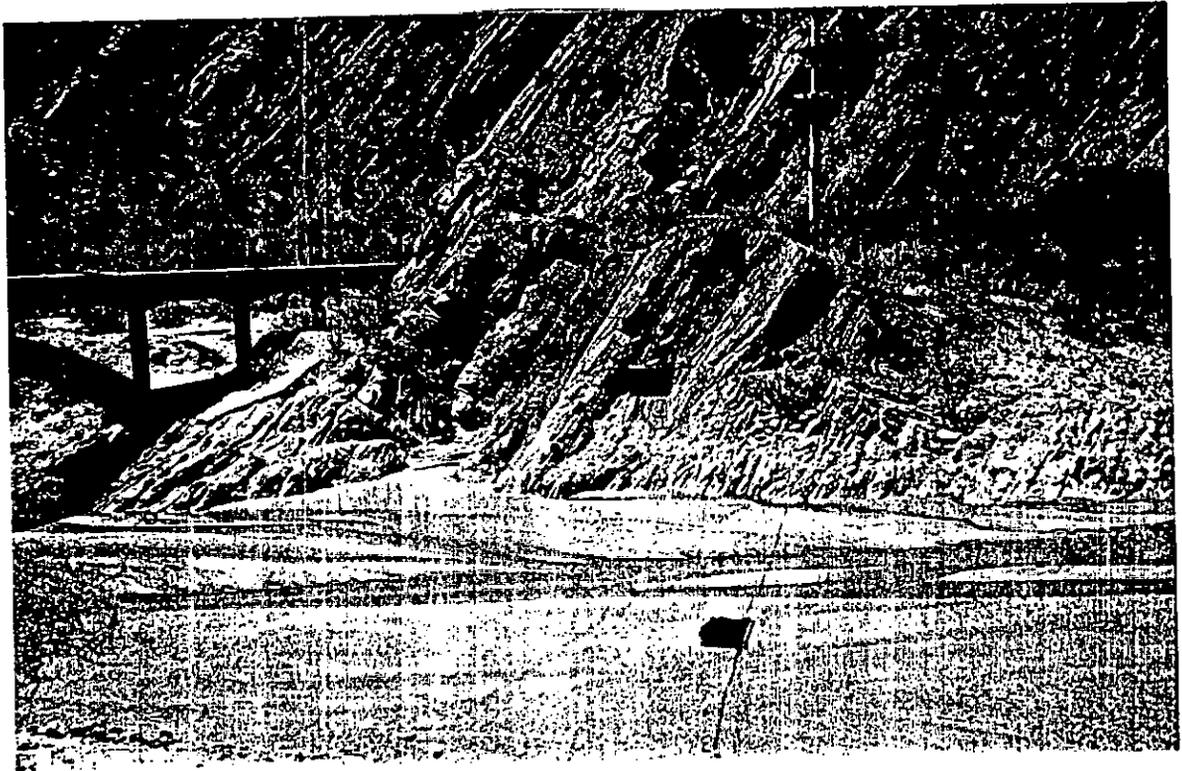


FOTO 4.

Carro de aforos y puente canal de la foto anterior. Por debâjo de la línea de aforos antes iba un sifón invertido. Por problemas de capacidad por baja pendiente, se construyó este nuevo puente canal.

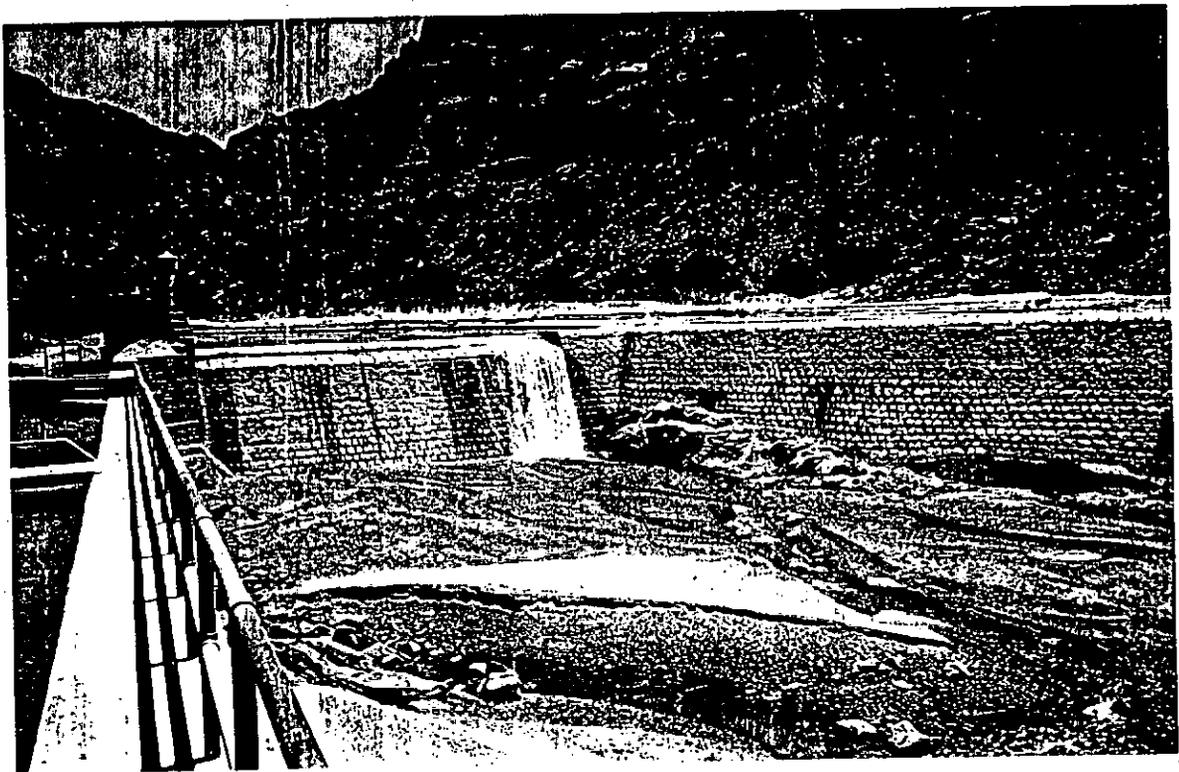


FOTO 5.

Azud sobre el Río Vinchina de 30 m de ancho. Se ven las parrillas.

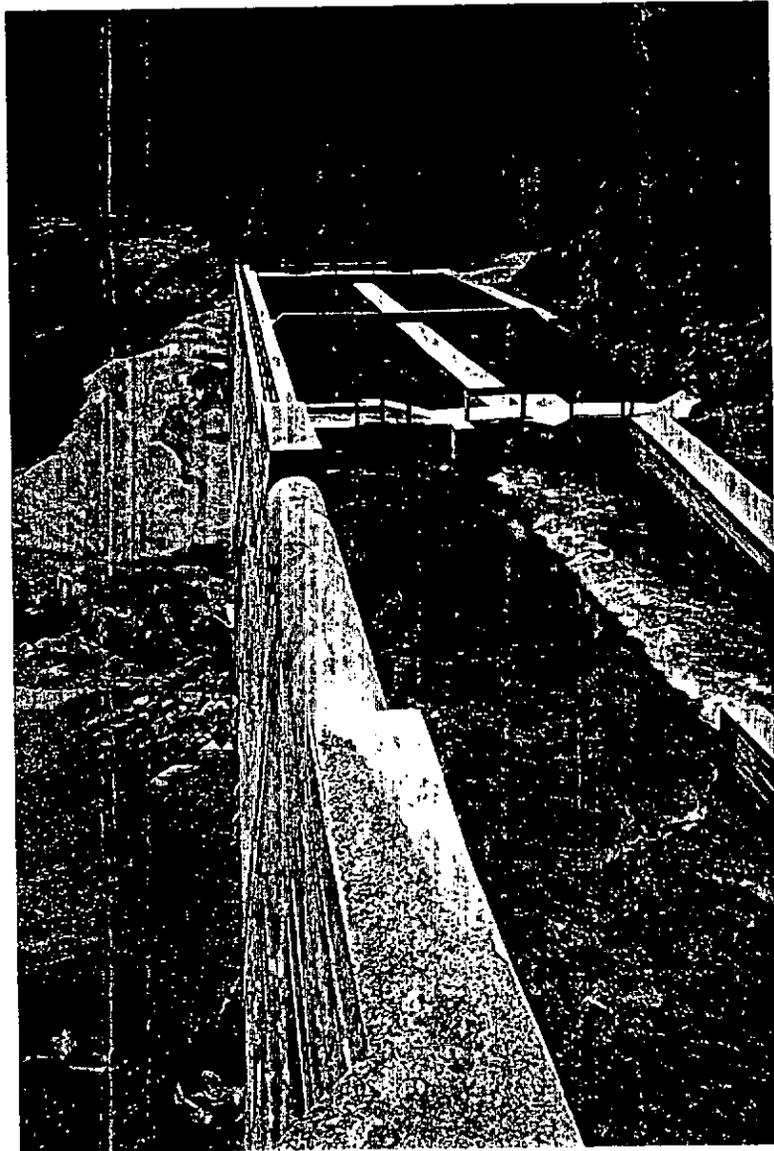


FOTO 6.  
Sistema de desarenadores a la salida del azud.

## • DEPARTAMENTO GENERAL LA MADRID

### VILLA CASTELLI

#### Sistema Río Bermejo

El sistema está compuesto por un azud sobre el cauce del Río Bermejo con un sector de parrilla de captación hacia margen izquierda. Para poder regar hacia margen derecha los distritos del Monte y Parecitas, se construyó un sifón que se encuentra fuera de servicio por obstrucción. El riego hacia esa zona se realiza por medio de una toma precaria con piedras, tierra y ramas, que conduce el agua de estiaje hacia el canal. En épocas de crecidas esta toma queda totalmente inutilizada.

Existe un proyecto en A.P.A. que contempla la construcción de un tramo de reja de captación en la margen derecha del azud existente y canal de aducción hasta empalmar con la conducción actual en la misma margen.

Se desea recuperar el sistema original que traspasaba el río hacia Parecitas, o realizar un nuevo sistema con captación exclusiva sobre margen derecha.

Otra propuesta, formulada por el secretario de Seguridad y Servicios Públicos de la Municipalidad de Villa Castelli es analizar las posibilidades de mejorar la captación en la zona de Las Vegas, que solucionaría la falta en el extremo norte de Rivadavia.

Se encuentra en reparación la planta potabilizadora, la misma cuenta con una cisterna de 360 m<sup>3</sup>.

Al norte de Villa Castelli (El Carmen), hay perforaciones con profundidades de 3 a 4,5 metros. Al sur el nivel de agua está a 40 metros. Los rendimientos de explotación son del orden de 150 a 230 m<sup>3</sup>/h.

Existen problemas de defensas en el río Bermejo, que va avanzando hacia la localidad de Villa Castelli. Se debería analizar bien esta situación y evaluar distintas alternativas de solución.

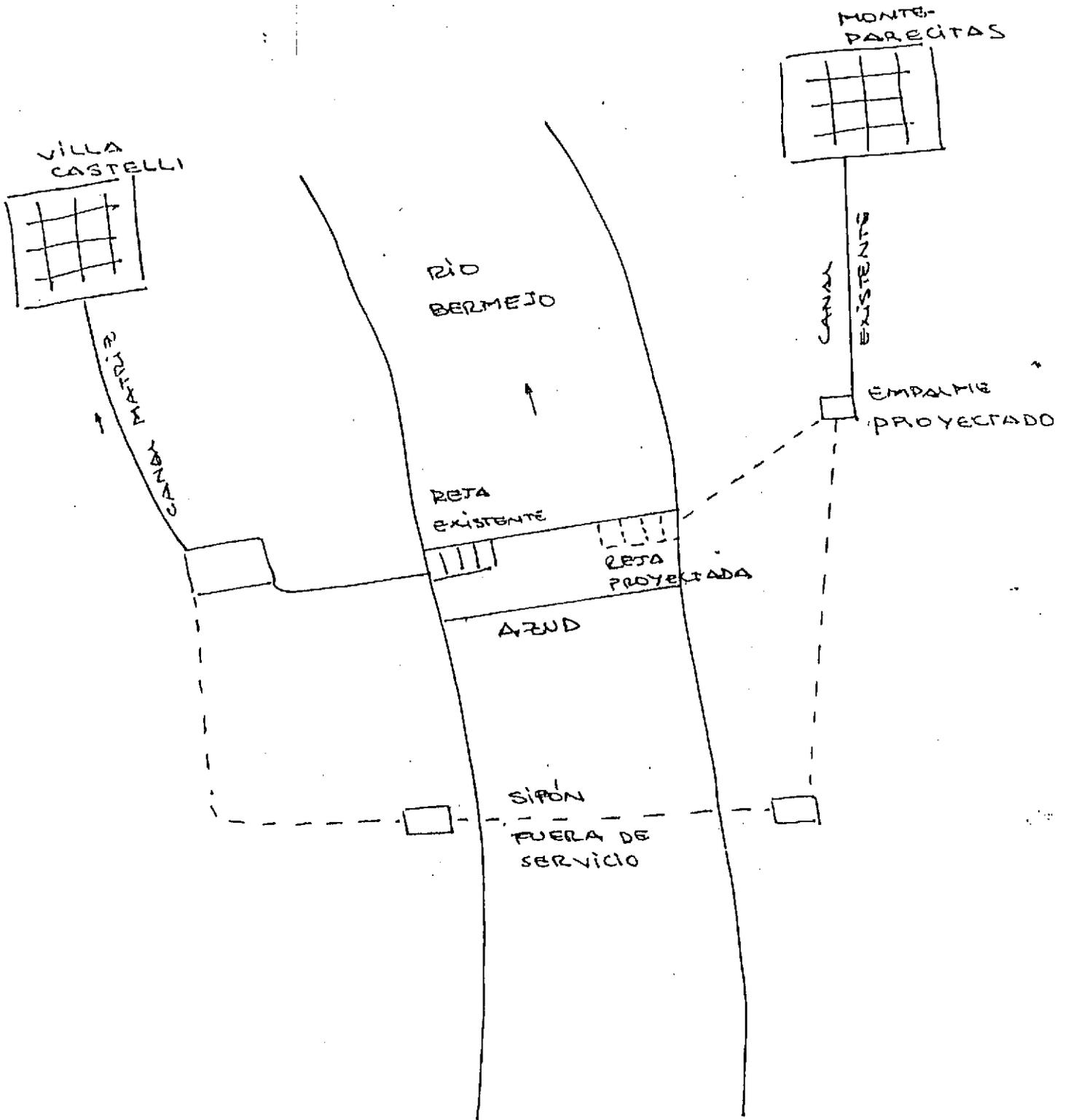
Según el Intendente de Villa Castelli, Juan Carlos Sánchez, se ha realizado un proyecto de 930 metros de canal de hormigón simple para vincular los sistemas El Infiernillo y Bermejo y derivar agua del primero al segundo, que se utilizaría para el riego de 1000 ha. También habría que reparar el sistema de canales existente, que está obsoleto.

La superficie empadronada bajo riego en los dos sistemas, Bermejo e Infiernillo es 550 has. El número de fincas es 425, con 438 regantes. El principal cultivo es la alfalfa.

El caudal disponible del Bermejo es de 500 l/seg, mientras que el Infiernillo tiene un caudal de 150 l/seg.

Existen alternativas de utilización del recurso subterráneo al norte y al sur de la región.

# VILLA CASTELLI - BERMEJO



## **Sistema Río El Infiernillo**

Formado por una obra de toma compuesta de galería filtrante ubicada a unos 20 km de la localidad de Villa Castelli, canal matriz de piedra emboquillada. Provisión para riego y agua potable.

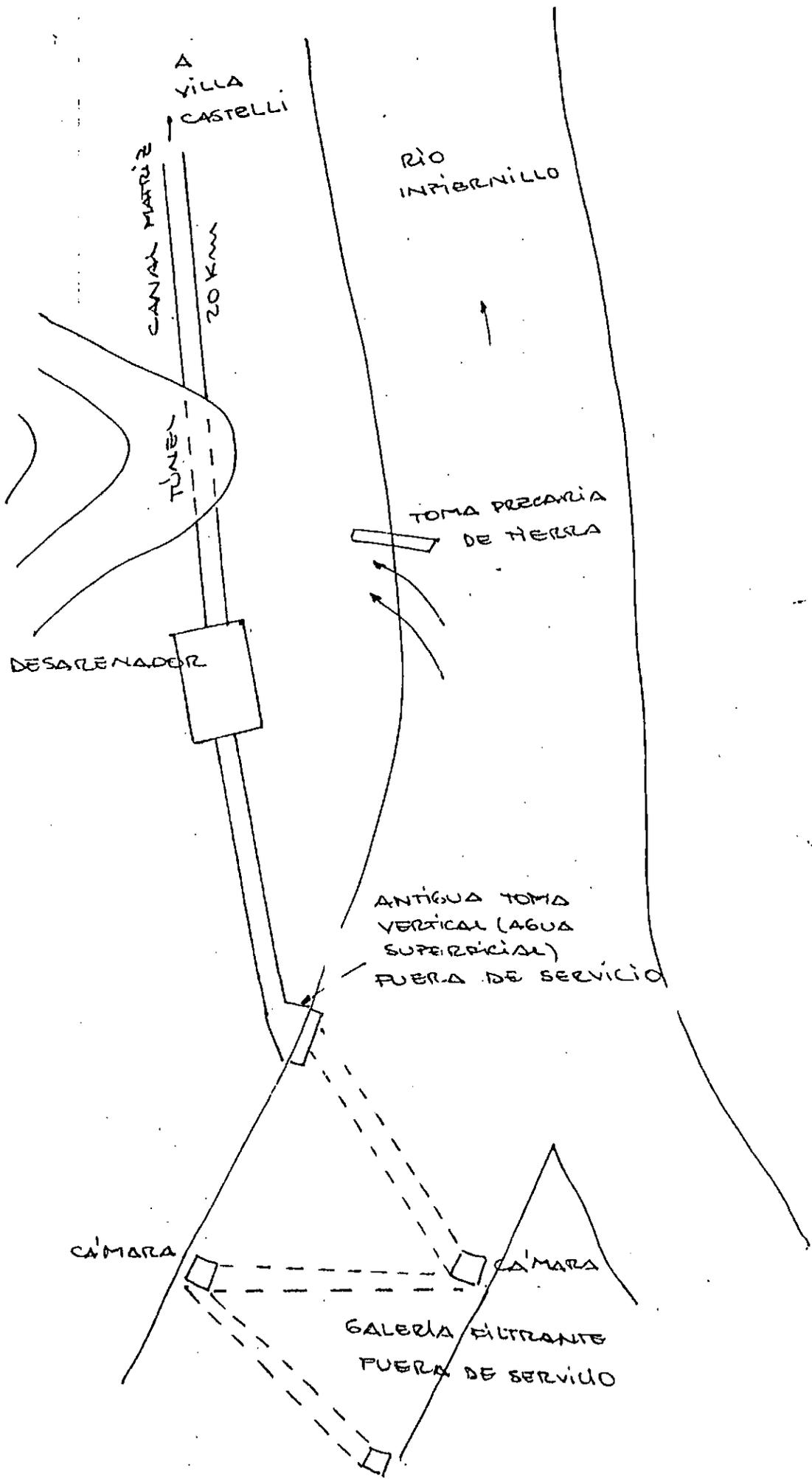
La galería construida en el año 1989, se encuentra fuera de servicio, por haber ingresado crecientes por las cámaras de inspección que se encuentran en el cauce del río y por colmatación del manto filtrante.

Existe un proyecto terminado en A.P.A. para la recuperación de la galería y reparación del canal matriz.

Hay, también un proyecto para la ejecución de defensas en el Río Infiernillo, a la salida de la quebrada, que incluye dragado del cauce, construcción de gaviones y voladura de un morro que impide el libre escurrimiento del río en épocas de crecidas.

Existen antecedentes de la posible regulación del río Infiernillo, que trae agua de buena calidad. Se deberían actualizar los mismos, para analizar en detalle esta opción.

VILLA CASTELLI - INTERRIORS



AZUDES

NOMBRE: <b>RIO BERMEJO</b>		LUGAR: <b>VILLA CASTELLI</b>		DPTO: <b>GRAL. LA MADRID</b>			
OPERA: <b>BERMEJO</b>		RIO: <b>BERMEJO</b>					
RIOS AGUAS ARRIBA: <b>BERMEJO</b>		RIOS AGUAS ABAJO: <b>BERMEJO</b>					
MOD (m <sup>3</sup> /s) <b>NO MAS DE 100 l/s</b> (LO QUE QUEDA DE VINCHINA)		Tipos de aprovechamiento: <b>RIEGO</b>					
MAT. DEL <b>AZUD</b>	Tipo: <b>PERFIL CRIBADO VERDE DERO FIJO</b>	Alt. (m) <b>5 m</b>	Sup. lago (m <sup>2</sup> ) <b>NO HAY</b>	Vol. emb. (m <sup>3</sup> ) <b>EMBANCADO 100%</b>			
	<b>Nº SIMPLE</b>						
ESTADO DE	Long. de coron. (m) <b>~ 250 m</b>	Año de construcción: <b>década 1960</b>					
CONSERVACION:	<b>REGULAR A MALO</b>						
% APROXIMADO DE <b>SEDIMENTACION</b>	Calidad del agua: <b>IDEM VINCHINA NO MUY BUENA! TIENE BORO GRAN CANT SEDIM. Y MAT. MUY FINO QUE GENERA COSTA IMPERMEABIL</b>	Existen análisis? <b>NO</b>	Donde?				
COMPUESTAS DE <b>LIMPIEZA:</b>	Nro: <b>NO</b>	Dimens: <b>-</b>	Operan? <b>-</b>	E.C. <b>-</b>			
TOMAS <b>NRO.</b>	M.D ó M.L. <b>M I</b>	Compuestas de reg. Nro: <b>NO</b>	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan:	E.C.
AFORO EN <b>LAS TOMAS</b>	Existen? <b>NO</b>	Tipo: <b>-</b>	E.C. <b>-</b>	Se mide? <b>NO</b>	Se registra? <b>NO</b>		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD <b>CERO</b>	Se mide? <b>NO</b>	Se registra? <b>NO</b>					
VERTEDERO	Tipo: <b>CORONAMIENTO</b>	Long.:	Q. de diseño:	E.C.			
COMPUERTAS SOBRE <b>VERTEDERO</b>	Nro: <b>NO</b>	Tipo:	Dimens.	Operan?	E.C.		
PERSONAL DE OPERAC. <b>Y MANTENIMIENTO</b>	Nro: <b>NADIE</b>	Capacitación: <b>ESTABLE</b>	Observaciones:				

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: RÍO BERMEJO		LUGAR: VILLA CASTOLI			DPTO: GRAL. LA MADRID	
AGUA SUPERE.	Toma lugar: RÍO BERMEJO	Canal maestro Nro: EL INFIERNILLO	Long. (km): 25 km	Revestim: PIEDRA Y TUBERÍA	Tipo de red: A GRAVE DADO	Est: BUENO
		BERMEJO MD	4 km	PIEDRA CON JUNTA		
		BERMEJO MI	2 km	EMBORQUE		
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación: BUENO	Limpieza: SI	Frecuencia: ANUAL	Sistema de limpieza: MANUAL	
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.		
	Long. tot. 22 km	% Revest. 100%	E.C. REG.	Long. tot. 21 km	% Revest. 0	E.C. REG. A MALO
CANALES		Hay afloradores:	Operan:	Se registra:	CALIDAD DEL AGUA	
SECUNDARIOS					Hay análisis? SI	Donde? APA
					INFIERNILLO	
AGUA SUBT.	Capac. total (m3/s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA	
NRO.	8 l/s + 2 l/s = 10 l/s	SURGENTE			Hay análisis?	Donde?
PERFORAC.	SE COMPARTE CON AGUA POTABLE					
AGUA SUPERE.	Superficie regada (Ha): 550 ha (BERMEJO e INFIERNILLO MD+MI)			Nro. de líneas regadas: 425 (B+I)		
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha): 8 ha			Nro. de líneas regadas: 5		
TIPO DE PRODUCCION: ALFALFA, VID, PORRAJERAS				SISTEMA OPERADO POR: APA CONSORCIO EN FORMACION		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro: 8 APA + 12 MUNICIP. = 20	Caj. acitación: PEONES			

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: <u>VILLA CASTELL</u>		DEPARTAMENTO: <u>GRAL. LA MADRID</u>	
FUENTE: <u>CANAL DE RIEGO EL INDIERNILLO</u>		OBRA DE TOMA: <u>GALERIA FILTRANTE</u>	Tipo de obra: <u>AFUERA DE SERVICIO TOMA PRECARIA SOBRE EL RIO</u>
PERFORACIONES	Profundidad:	<u>120 m</u>	
	Cantidad:	<u>3 2/seg</u>	
	Capacidad de bombeo:	<u>3 2/seg</u>	
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos: <u>φ 100 mm</u>		
	Capacidad:		
	Material:	<u>PIEDRA EMPORQUILADA</u>	
	Longitud:	<u>25 Km</u>	
	Estado general:	<u>BUENO</u>	
OBRA DE TOMA	Tipo de obra: <u>GALERIA AFUERA DE SERVICIO</u>		
	Ubicación: <u>EL INDIERNILLO</u>		
	Año construcción: <u>1958-1989 (GALERIA)</u>		
	Estado general: <u>MALO</u>		
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	<u>ABUNDANTE</u>	
	Estacionalidad:	<u>NO</u>	
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral: <u>MUY BUENA</u>		
	Análisis: <u>SI EN APA.</u>		
PRESTADOR: <u>MUNIC. VILLA CASTELL</u>			
ENTE:			
TRATAMIENTO	Habitantes servidos:	<u>1400 PERSONAS</u>	
	Nro. conexiones:	<u>400 CONEXIONES</u>	
	Longitud red y estac:	<u>10,5 Km</u>	
	% de población servida:	<u>100%</u>	
AFOROS	Puntos de aforo: <u>NINGUNO</u>		
	Método: <u>NO</u>		
	Opera: <u>NO</u>	Registro: <u>NO</u>	
	Estado general: <u>PROBLEMAS EN LA RED. FALTA PRESION EN ALGUNAS ZONAS.</u>		
PERSONAL	En Planta	Nro: <u>1</u>	Categoría: <u>PEÓN</u>
	En Red	Nro: <u>2</u>	Categoría: <u>PEÓN</u>

PLANTA EN CONSTRUCCION } FILTROS  
 CISTERNA  
 SIST. CLORACION

**VILLA CASTELLI.**



**FOTO 7.**

Azud sobre el Río Bermejo. Toma principal sobre margen derecha bastante destruida.

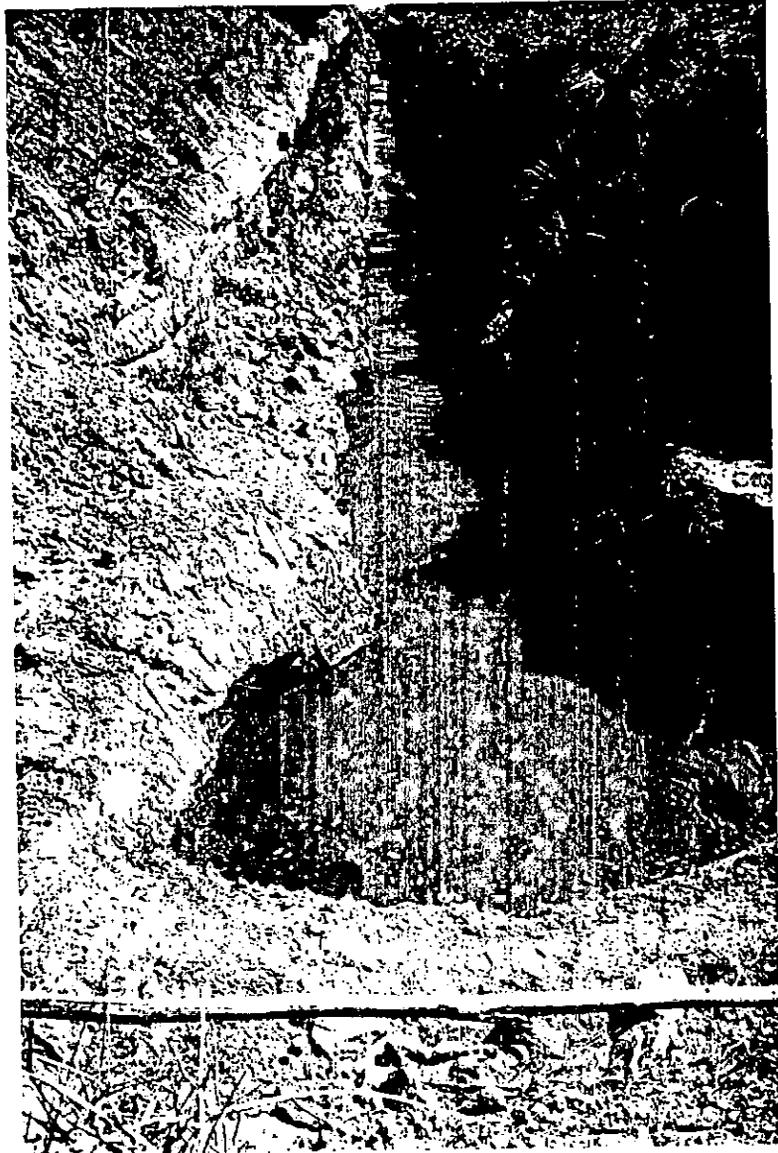


FOTO 8.  
Canal revestido sobre margen derecha.



FOTO 9.  
Desarenador sobre el canal anterior.

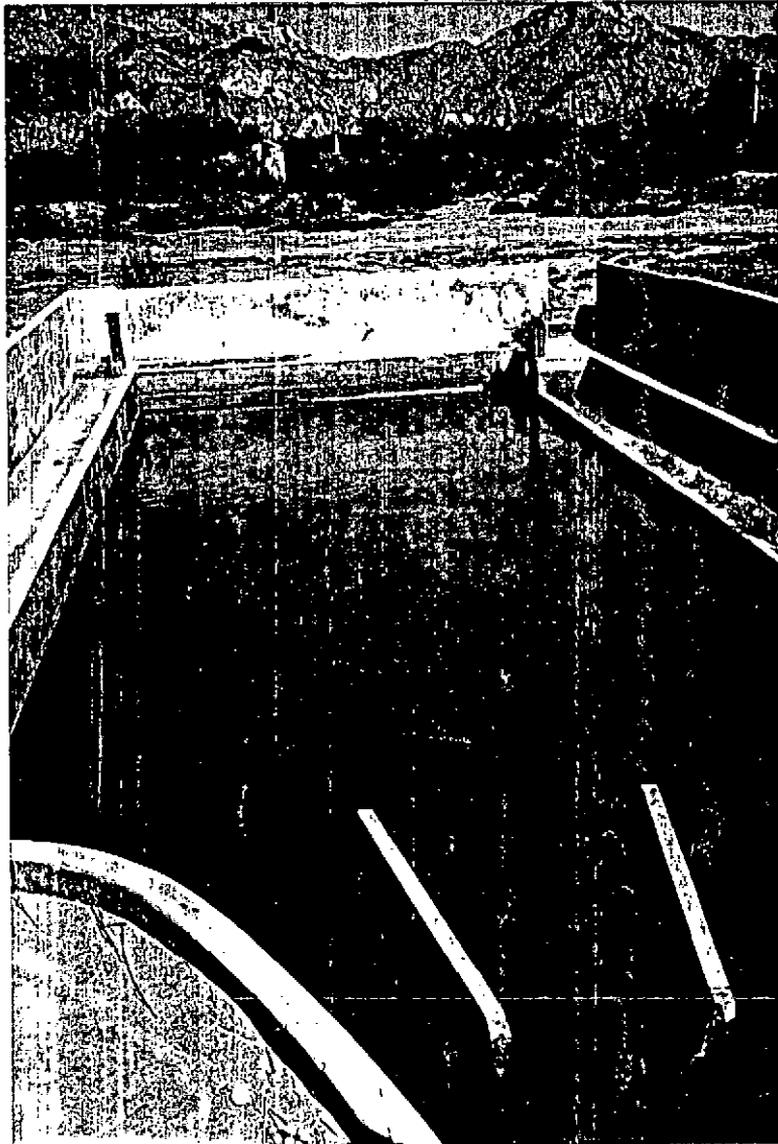


FOTO 10.

Desarenador a la salida de la toma sobre canal margen izquierda hacia Villa Castelli.

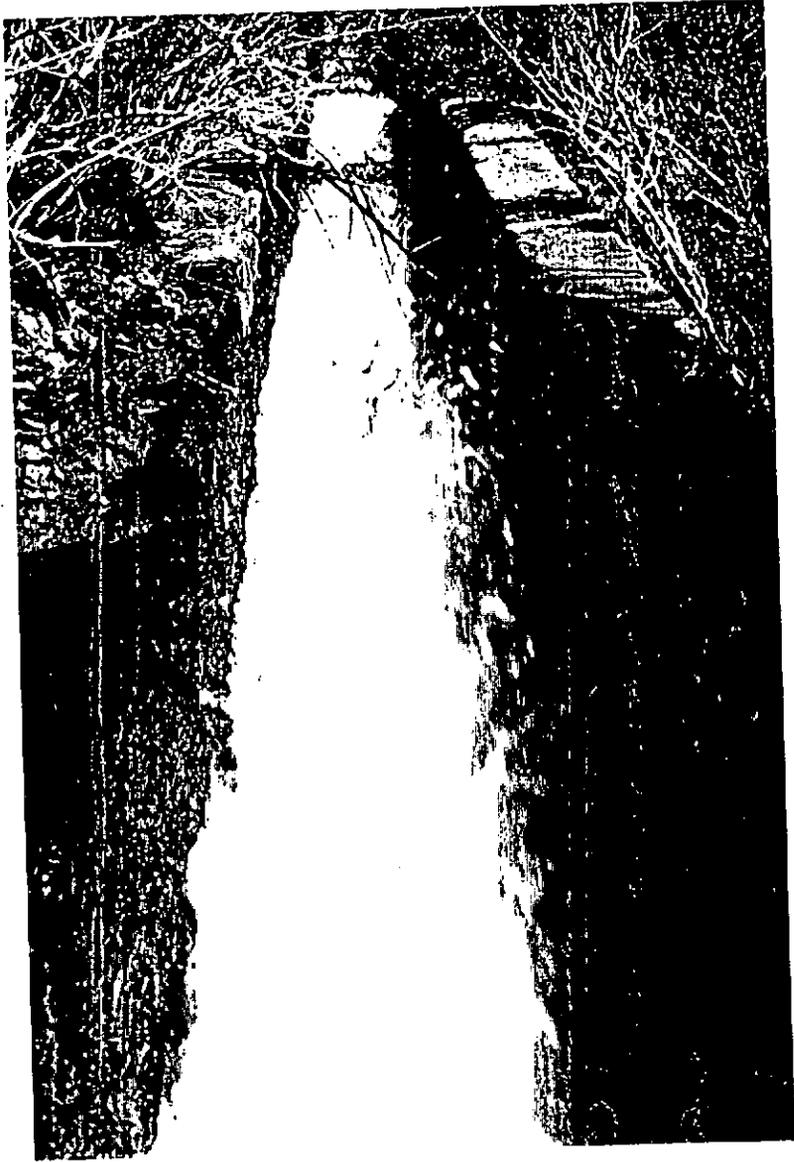


FOTO 11.  
Azud sobre el Rio Bermejo a la altura de Villa Castelli.



FOTO 12.

Azud sobre el Río Bermejo. Vista hacia margen derecha.





FOTOS 13 Y 14.  
Rápida que baja desde el Infiernillo hacia Villa Castelli.

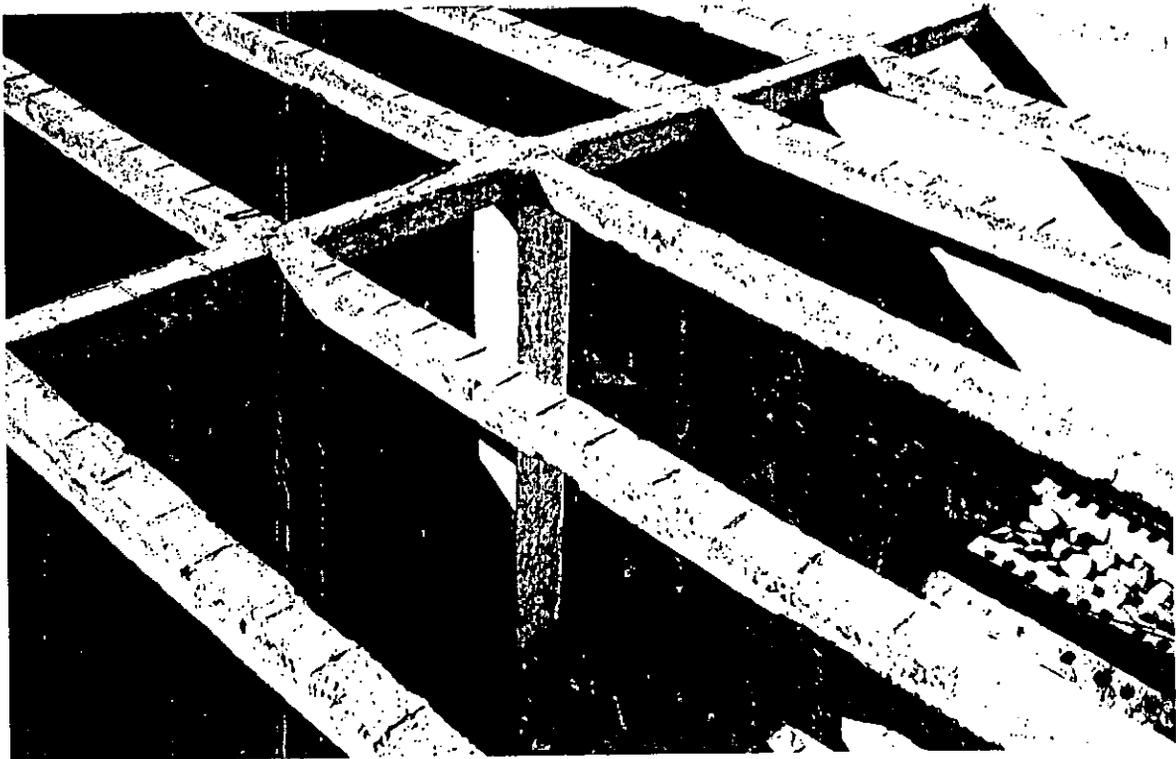


FOTO 15.  
Filtros de la Planta Potabilizadora de Villa Castelli. Toda la planta se encuentra en reparación.

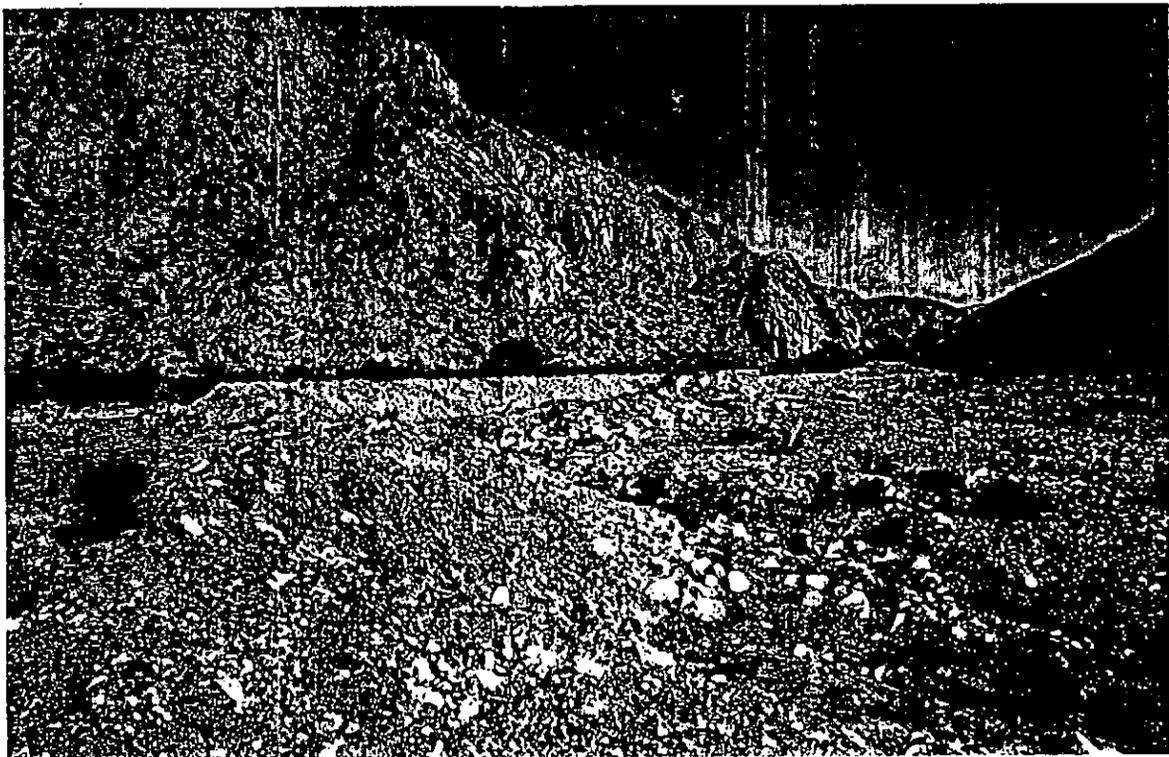


FOTO 16.  
Boca del Infiernillo. Sistema para proteger Villa Castelli.

PARA: Termino de obra  
Reparación Toma y  
conduccion El Infiernillo  
y Bermejo - Valle Castelli  
Dpto Gnal Lamadrid.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

Este proyecto comprende la ejecución de 4 obras, que son las siguientes:

- a) Remodelación Toma El Infiernillo: consiste en poner en funcionamiento la galería filtrante existente, construida en los años 1.990 y 1.991 por IADOR S.B.N., que debido a incorrecta ejecución del manto filtrante, captó el agua subterránea durante un reducido tiempo (4 meses) hasta que se obstruyeron // las vías de acceso a la cañería filtrante y por las obras de // inspección, que se ejecutaron en forma incompleta, entó // ciente que obstruyó la cañería. Por ello el proyecto prevé // ejecución de un nuevo manto filtrante, la reparación de cañerías y cañería, estimándose que el caudal captado puede llegar // a un promedio de 200 litros/seg. El presupuesto es de la cantidad de \$ 392.004,00.-
- b) Reparación conducción existente El Infiernillo: consiste en reparar el tomado de juntas, banquinas y completar las tapas del canal existente, 17 Km. de longitud, con un presupuesto de // \$ 60.746,00. No se considera necesario el recrecimiento del // canal ya que con la pendiente que tiene, con 100 l/seg, el nivel del agua llega a la 4º parte de la altura total de la sección trapezoidal.-
- c) Captación agua Río Bermejo hacia margen derecha: el canal existente construido en los años 1.971 y 1.972, emplazado en el // Río Bermejo, en el lugar conocido como "La Ciénaga", capta el // agua hacia la margen izquierda, que también, después del desarenador, mediante un sifón, conduce las aguas hacia la margen // derecha, pero debido a la reducida pendiente conduce muy poco // caudal y siempre se obstruye. Para solucionar este problema se prevé, en el presente proyecto, la derivación hacia la margen // derecha construyendo una reja de captación, de 27 m. de longitud, con su correspondiente canalota, excavada en el muro // existente, complementándose esto con la sobreelevación del // zud existente, para encauzar las aguas de estiaje hacia las // dos márgenes, donde se encuentran las rejas y canalotas de captación. Además se construirá un muro de ala en la margen derecha.

1.1.1.

cha, un canal de empalme hacia un reservorio de ...  
ta obra tiene un presupuesto de \$ 202.317,00, si ...  
beneficiada concedida como El Condado y Monte ...  
tina captar un caudal de 100 litros/m<sup>2</sup>.-

- c) Canal de empalme, sector norte de Villa Castell: La ...  
ción vincula las aguas del río El Infiernillo, ...  
ción, (construido en el año 1.954, que cruza la ...  
ción nueva desde Villa Castell a Vinchis) ...  
conduce las aguas captadas en El Río Bañizo, ...  
la compensar, un fondo artificial del río, los ...  
de este último del ...  
oza de elevación ...  
de conclusión de hasta 400 l/cap. ...  
puesto de \$ 21.772,00.-

El conjunto de las 4 obras con un presupuesto ...  
correspondiente llamado a licitación, de \$ 776.000, ...  
plazo de ejecución de 12 meses.-

...

## • DEPARTAMENTO FELIPE VARELA.

### VILLA UNIÓN:

El sistema está compuesto por varias obras, la primera es el Embalse Lateral de Villa Unión, constituida por una presa de tierra, con una capacidad de 2,75 hm<sup>3</sup>. El llenado se produce por gravedad hasta un volumen de 1,5 hm<sup>3</sup> y luego por bombeo se completa el total. El área del embalse a cota máxima es de 45 has.

La obra de captación para el embalse lateral consiste en un azud ubicado sobre el cauce del río Bermejo, en la zona de Los Colorados, desde allí sale el canal de aducción de 1,4 km hasta la presa. El agua se distribuye del siguiente modo: 20 % para riego, 63 % para agua potable, y el resto se pierde por evaporación.

La presa funciona con una válvula de regulación las 24 hs, de las cuales 18 son para agua potable, y 6 para riego. También hay una válvula de guardia que está siempre abierta.

Desde el embalse surge una red de canales revestidos primarios y secundarios.

Existen pozos en la zona de El Molle para agua potable con profundidades de 25 metros y caudales de 15.000 a 25.000 litros / hora.

La provisión de agua potable se realiza el 50 % desde el embalse lateral y el otro 50 % por perforaciones.

La planta potabilizadora, para la parte provista desde el embalse, consta de 2 decantadores fuera de servicio, 2 filtros y 2 cisternas de 600.000 l cada una. Se desinfecta con hipoclorito.

La longitud de la red es de 32 km y el mayor diámetro es de 175 mm.

El sistema de facturación es totalmente deficitario.

También se están realizando estudios para poner galerías filtrantes en la zona del Molle para proveer agua desde Famatina.

Existen problemas de defensas en Río Bermejo en la zona de Villa Unión y Los Palacios.

La superficie empadronada bajo riego es de 1372 has, el número de fincas es 1208 y los regantes son 900. Es caudal disponible es de 900 l/seg, y el cultivo predominante la vid.

Con respecto a las condiciones del sistema de riego, los requerimientos más urgentes de los regantes son los siguientes:

- Galería filtrante en el paraje de Las Ramaditas, mediante la cual se podrían captar 200 l/seg de agua de muy buena calidad, con proyecto de ejecución de conducción hasta el canal de la Isla, de longitud aproximada 7 km por terreno llano.
- Construcción de una presa lateral en Banda Florida, donde sería almacenada el agua alternativamente para su llenado.
- Continuación de la construcción del canal y colectoras, desde Banda Florida hacia la zona de La Maravilla y un sifón en el cruce de la ruta 40 para empalmar con el canal de La Maravilla en una longitud de 3 km por terreno llano.
- Planta de almacenamiento y red de distribución domiciliaria de agua potable, en la zona de La Maravilla, de longitud aproximada 2,5 km.
- Arreglo y cambio de compuertas en el Dique Los Colorados, con un total de 6 compuertas, y la electrificación para operarlas mecánicamente, ya que son muy pesadas para su operación manual. La línea de corriente eléctrica llega hasta el dique, falta solamente realizar la conexión.

- Estudio de 30 perforaciones para satisfacer la demanda.
- Captación mediante galerías filtrantes de Barranca Negra y Río del Pantano, para agua potable para Villa Unión y otros distritos y también para apoyo en el almacenamiento de agua en el embalse lateral y su posterior distribución a los regantes en el área de Villa Unión, Villa. Ester, Puyuta, Los Palacios y la posibilidad al paso de San Isidro.

Debe analizarse la alternativa de la explotación del recurso subterráneo, que es apto en calidad y suficiente en cantidad al este de la región.

AZUDES

NOMBRE: "BIQUE" LOS COLORADOS		LUGAR: VILLA UNIÓN		DPTO: FEUPE VARELA	
OPERA: APA. Consorcio en formación		RIO: BERMEJO			
RIOS AGUAS ARRIBA: BERMEJO		RIOS AGUAS ABAJO: BERMEJO			
MOD (m³/s) mín. anual 1/2 0,6 m³/s max. anual 1/2 1,2 m³/s		Tipos de aprovechamiento: RIEGO - AGUA POTABLE (A TRAVÉS DE UN EMBALSE CATEDRAL)			
MAT. DEL AZUD	Tipo: PERFIL CREAGER H² SIMPLE	Alt. (m) 7 m	Sup. lago (m²) 0	Vol. emb. (m³) EMBANCADO 100%	
ESTADO DE CONSERVACION:	Long. de corm. (m) alred de 300 m	Año de construcción: 1956			
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua: REGULAR (SALES DE BORO) MISMO PROBLEMA QUE EN VINCHINA Y VILLA CASTELL	Existen análisis? SI	Donde? APA		
COMPUERTAS DE LIMPIEZA:	Nro: 4 (1 EN OPERACION)	Dimens: 5000 Kg 4 de 3m x 5m	Operan? 1 SOLA	E.C. MALO	
TOMAS NRO.	M.D ó M.L. MD	Compuertas de reg. Nro: 2 (1 en operac)	Tipo: RECT.	Dimens. (m) 3m x 2m	Capac. (m³/s) Operan: 1 SOLA E.C. MALO
AFORO EN LAS TOMAS	Existen? SI	Tipo: CAMARA ESCALA	E.C. BUENO	Se mide? SI	Se registra? SI
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD	Se mide? Se registra? EMBANCADO				
VERTEDERO	Tipo:	Long.: más de 300 m	Q. de diseño:	E.C.	
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro: NO	Tipo:	Dimens.	Operan?	E.C.
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	Nro: 1	Capacitación: TÉCNICO	Observaciones:		

PRESAS

NOMBRE: EMPALSE LATERAL DE VILLA UNIÓN		LUGAR: VILLA UNIÓN		DPTO: PEÑAS VERDES	
OPERA: APA		RIO: TOMA LATERAL DEL BERMEJO			
RIOS AGUAS ARRIBA:		RIOS AGUAS ABAJO:			
CUENCA DE AP. (Km <sup>2</sup> )	MOD. m <sup>3</sup> /s	TIPOS DE APROVECH.			
MATERIAL DE LA PRESA: TIERRA	TIPO DE PRESA: MATERIAL SUELO CON RIP-RAP	Alt. (m) 22	Sup. (m <sup>2</sup> ) 45 has	Vol. (m <sup>3</sup> ) 2,75 km <sup>3</sup>	
ESTADO DE CONSTRUCCION:		AÑO DE CONSTRUC. 1978	LONG. DEL CORON. (m) 4 CIERRES DE APROX. 100 m CADA UNO		
% APROX. DE SEDIM. 0%	CALIDAD DEL AGUA: del BERMEJO PROBLEMA SALES	EXISTEN ANALISIS? SI	DONDE? APA		
DESCARGA DE FONDO	CTOS.?	CAPAC. TOTAL (m <sup>3</sup> /s)	VALV. TIPO	OPERAN	E.C. SE AFORA?
TOMA DE SERV. NRO.	VALV. TIPO 2 oclusa	CAP. TOTAL (m <sup>3</sup> /s) 0,5 m <sup>3</sup> /seg c/m	OPERAN: SI	E.C. BUENO	SE AFORA: NO SE REGISTRA NO
VERTEDERO Q. DE DISEÑO	COMPUERTAS TIPO NO HAY	NRO.	OPERAN:	E.C.	SE MIDEN NIVEL DE EMB. SE REGISTRA
PERSONAL DE MANT. Y OPERACION	NRO: 1	CAPACITACION EMPLEADO APA TÉCNICO			
SIST. DE AUSCUL.	EXISTE: PUNTOS FIJOS QUE NO SE MIDEN MAS	INSTR. INST:	OPERA:	E.C.	
OBSERVACIONES:					

~~1000~~  
PROVISION DE AGUA POTABLE

LOCALIDAD: VILLA UNIÓN		DEPARTAMENTO: FELIPE VARBOLA					
FUENTE: EMBALSE LATERAL DE VILLA UNIÓN		OBRA DE TOMA		Tipo de obra: VALVULA QUE SALE DEL EMBALSE LATERAL			
				Ubicación: EN PRESA			
				Est. grat: BUENO			
PRESTADOR: MUNICIPALIDAD		CANTIDAD DE AGUA		Por cantidad: ABUNDANTE (PERO MAY CONFIUCHO CON RIESGO)			
Ente:				Estacionalidad: FUERTE (EN VERANO PUEDE BAJAR MUCHO)			
Fm. de conex: 820		CALIDAD DE AGUA		Apr. grat: MALA (PROBLEMAS DE POTABILIZACIÓN)			
Tab. serv: 3200 TOTAL (CON PERFORACIONES)				Análisis: NO			
% de la pobl: aprox 100%				Tratam: CLORACIÓN, A VECES FILTRAN			
AFOROS: NO		PERSONAL: 25					
Puntos de aforo: NO		En Planta		En Red		Administ. y Otros	
		12		10		3	
Métodos: NO		Cant.	Cat.	Cant.	Cat.	Cant.	Cat.
Opera: NO	Registra: NO						
Est. grat:							

**PROVISION DE AGUA.**

LOCALIDAD: <b>VILLA UNION</b>		DEPARTAMENTO: <b>PEU DE VARELA</b>	
FUENTE:	OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	
PERFORACIONES:		Ubicación:	<b>EL MOLLE - BRACACHINI</b>
PERFORACIONES	Profundidad:	<b>25 m</b>	
	Cantidad:	<b>3 (MOLLE) 1 (BRACACHINI)</b>	
	Capacidad de bombeo:	<b>15 a 25 m<sup>3</sup> / m</b>	
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos:	<b>3"</b>	
	Capacidad:		
	Materiaf:	<b>PVC - H<sup>o</sup> F<sup>o</sup></b>	
	Longitud:	<b>5 Km</b>	
	Estado general:	<b>BUENO</b>	
OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	<b>PERFORACION</b>	
	Ubicación:	<b>EL MOLLE - BRACACHINI</b>	
	Año construcción:	<b>1974</b>	
	Estado general:	<b>BUENO</b>	
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	<b>INSUFICIENTE</b>	
	Estacionalidad:	<b>TODO EL AÑO</b>	
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral:	<b>BUENA</b>	
	Análisis:	<b>ANALISIS DE POZO BRACACHINI EN APA</b>	
PRESTADOR:	<b>MUNICIPALIDAD</b>		
ENTE:			
TRATAMIENTO	Habitantes servidos:		
	Nro. conexiones:		
	Longitud red y estado:		
	% de población servida:		
AFOROS	Puntos de aforo:	<b>NO</b>	
	Método:		
	Opera:	Registro:	
	Estado general:		
PERSONAL	En Planta	Nro:	Categoría:
	En Red	Nro:	Categoría:

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: ZONA DEL EM- BASE LATERAL		LUGAR: VILLA UNIÓN			DPTO: FELIPE VARELA				
AGUA	Toma lugar: EMBOISE	Canal maestro Nro: ?	Long. (km) 1400 m	Revestim.: H <sup>2</sup>	Tipo de red: CANALES A CIelo ABIERTO	Est: REGULAR • REVESTIMIENTO POTO EN ALCUNAS ZONAS • COMPUERTAS ROTAS			
SUPERF.	LATERAL	1 SALA DEL AZUD AL SIST. DE RIEGO.	20 Km						
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación:	Limpieza: NO	Frecuencia: NO	Sistema de limpieza: NO				
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	NO	NO	NO
	5 Km	100%	REGULAR	40 Km	0%	MALO			
CANALES		Hay aforadores:	Operan:	Se registran:	CALIDAD DEL AGUA				
		NO	NO	NO	Hay análisis?	Donde?			
SECUNDARIOS					NO	NO			
AGUA SUBT.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA				
NRO.	NO				Hay análisis?	Donde?			
PERFORAC.									
AGUA	Superficie regada (Ha):	Nro. de fincas regadas:							
SUPERF.	50 ha PERMANENTE 1000 ha { SOLO EN FORMA OCUASIONAL CUANDO EL BERMOJO VIENE BAJO.	30 PERMANENTES							
AGUA	Superficie regada (Ha):	Nro. de fincas regadas:							
SUBTERRANEA	NO								
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:					
VID, HORTALIZAS (DE LAS HOJ. PER- MANENTES)				CONSORCIO EN FORMACION					
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO			Nro: 1 (PARA LAS 30 HAS PERMANENTES)	Capacitación: EMPLEADO DE LA APA					

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: E ENOMINACION

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: BANDA FLOREDA		LUGAR: VILLA UNIÓN			DPTO: FELIPE VARELA			
AGUA SUPERR.	Toma lugar: MD ATUD LOS COLORADOS	Cañal maestro Nro:	Long. (km): 5,50	Revestim: H=SIMPLE	Tipo de red:	Est:		
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación: REGULAR	Limpieza: SI	Frecuencia: BI ANUAL	Sistema de limpieza: MANUAL			
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.		
	1200m	50%	Reg.	7,5km	0	Reg.		
CANALES SECUNDARIOS	Hay aforadores: NO		Operan: NO		Se registran:		CALIDAD DEL AGUA REGULAR (BREMBO)	
							Hay análisis?	Donde?
AGUA SUBT. NRO. PERFORAC.	Capac. total (m3/s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media	CALIDAD DEL AGUA			
	NO HAY				Hay análisis?	Donde?		
AGUA SUPERR.	Superficie regada (Ha): 500			Nro. de fincas regadas: 120				
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):			Nro. de fincas regadas:				
TIPO DE PRODUCCION: VID				SISTEMA OPERADO POR: ADA Y CONSORCIO				
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro: 2	Capacitación: AYUDANTE					

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: LA MARAVILLA		LUGAR: VILLA UNIÓN			DPTO: FEUPE VARELA	
AGUA	Toma lugar: PERFORADA	Canal maestro Nro:	Long. (km): 4,5	Revestim: SI	Tipo de red: H= simple	Est: REGULAR
SUPERF.	M.D. RIO GOBERNEJO					
CAPACIDAD DE LOS CANALES MAESTROS:		Estado de conservación: REGULAR	Limpieza: SI	Frecuencia: ANUAL	Sistema de limpieza: MANUAL	
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.		
	Long. tot.:	% Revest.:	E.C.:	Long. tot.:	% Revest.:	E.C.:
	3	0	MALA	4	0	REG.
CANALES SECUNDARIOS		Hay aforadores:	Operan:	Se registra:	CALIDAD DEL AGUA	
					REGULAR	
					Hay análisis?: SI	Donde?: APA
AGUA SUBTERRANEA	Capac. total (m3/s):	Nivel est. media:	Nivel din. media:	Profund. media:	CALIDAD DEL AGUA	
NRO. PERFORAC.	NO	HAY			Hay análisis?:	Donde?:
AGUA SUPERFICIA	Superficie regada (Ha): 850			Nro. de fincas regadas: 14		
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha): NO HAY			Nro. de fincas regadas:		
TIPO DE PRODUCCION: VID				SISTEMA OPERADO POR: CONSORCIO APA		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		Nro.: 1	Capacitación: AYUDANTE			

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

## VILLA UNIÓN.

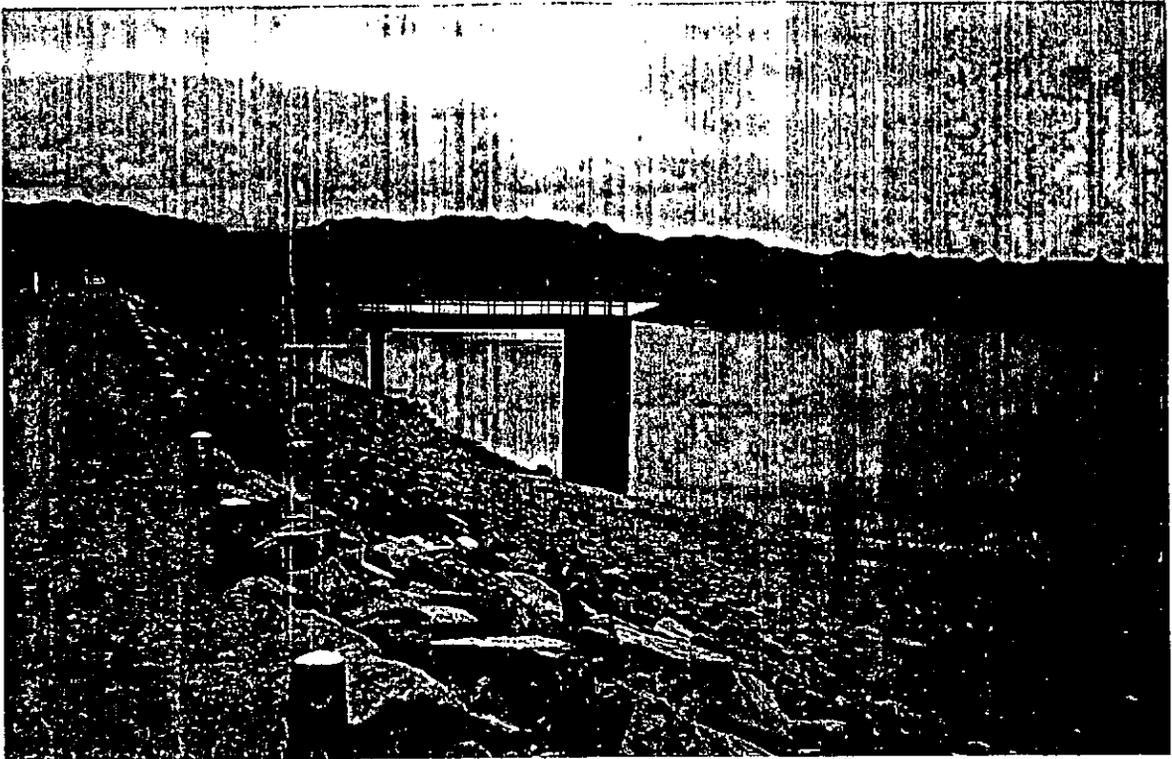


FOTO 17.

Toma sobre el embalse lateral de Villa Unión. El agua se destina casi el 60 % al consumo humano y en ocasiones especiales para riego.



FOTO 18.

Vista hacia uno de los cierres laterales del embalse, tomada desde otro cierre. En total son cuatro.

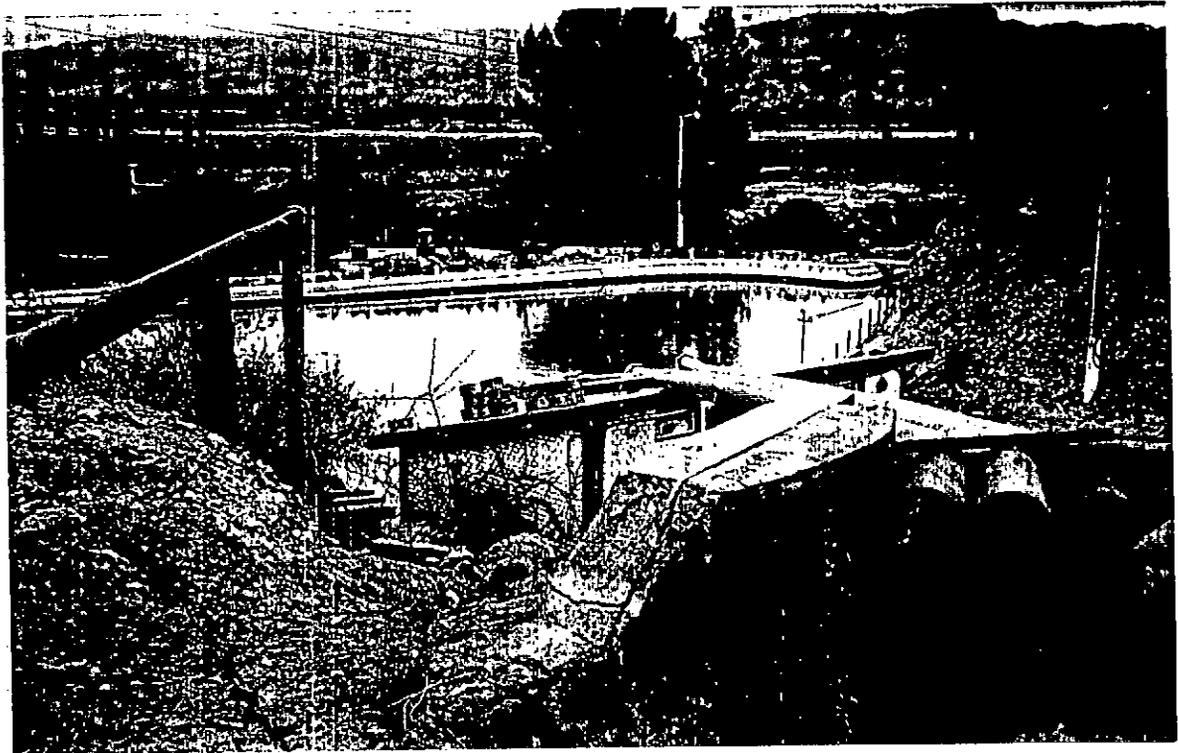
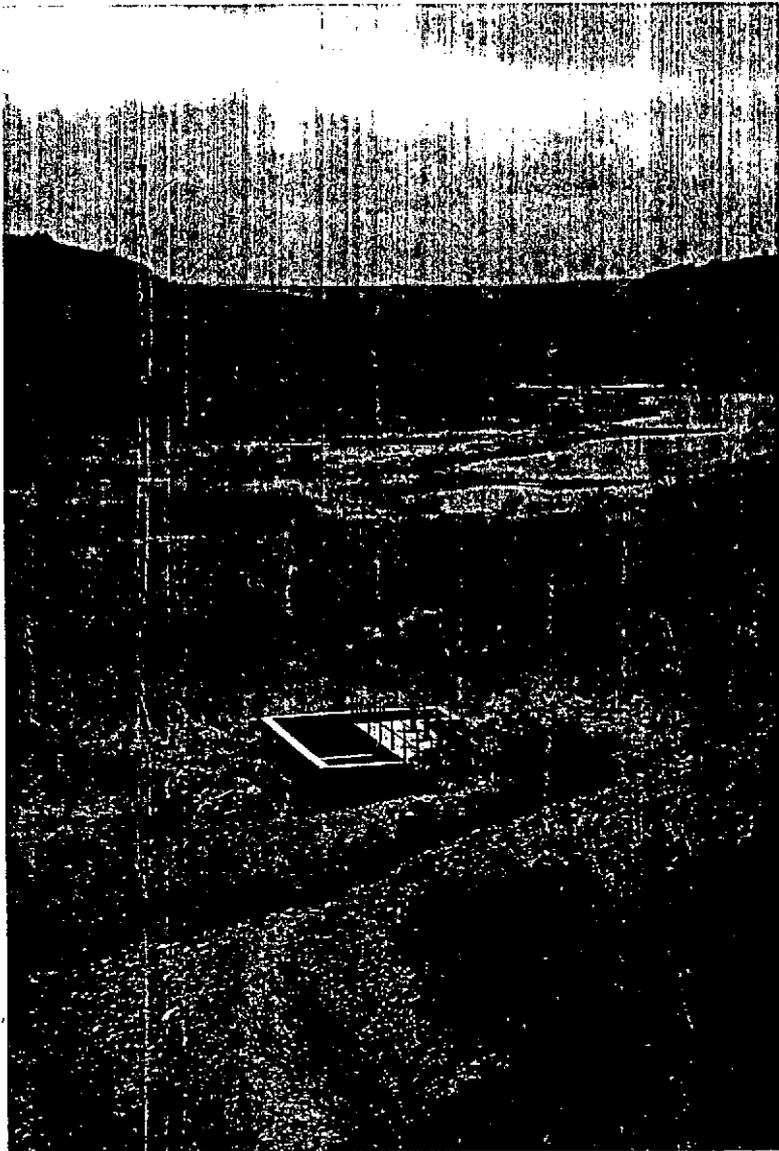
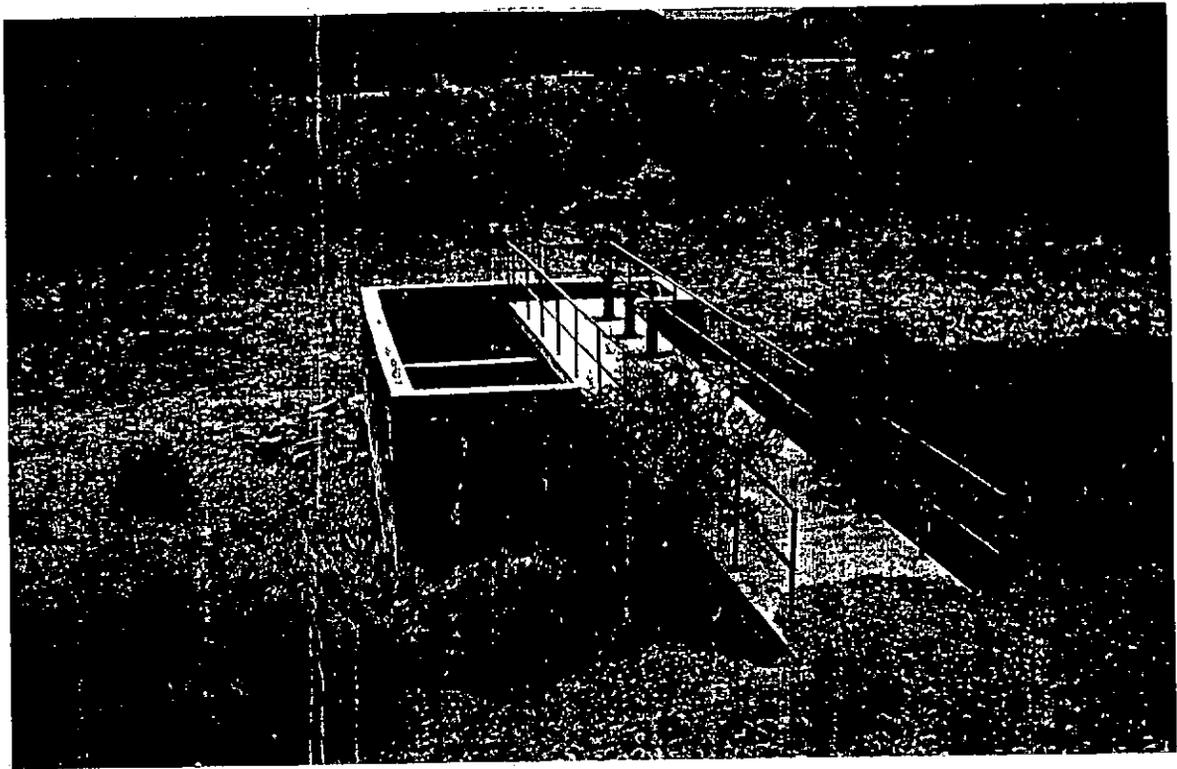


FOTO 19.

Pileta de bombeo a donde llega el canal que viene del azud sobre el Río Bermejo. Desde aquí se bombea por los cuatro conductos de la derecha y por el otro que se ve a la izquierda hacia el embalse lateral. Las líneas de corriente eléctrica son insuficientes, se ven al fondo, y con una mínima inversión podrían repararse.





FOTOS 20 Y 21.

Torres que indican que el túnel hace un by-pass del embalse lateral de Villa Unión.  
Longitud total 20 km que va finalmente al sistema de riego.

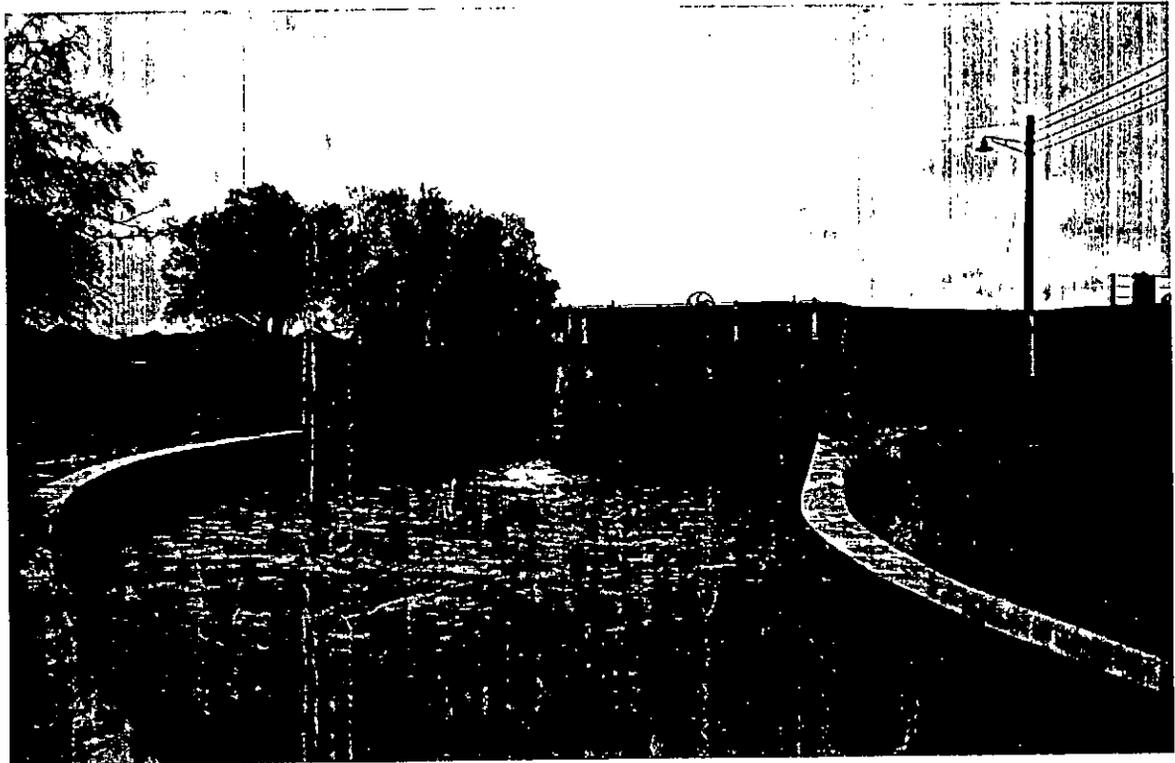


FOTO 22.

Sistema de compuertas que permiten que el embalse se llene por gravedad desde el túnel cuando la carga es suficiente o que el túnel reciba carga del embalse cuando éste ha superado por bombeo el nivel del túnel.

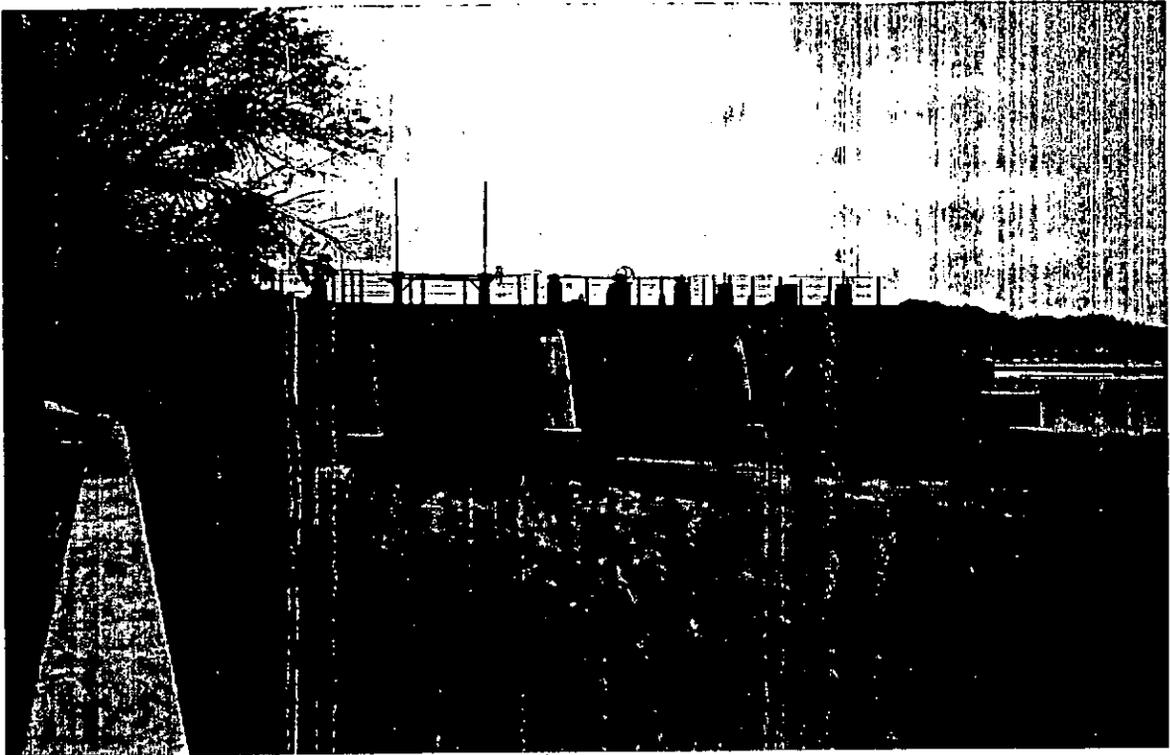


FOTO 23.

Compuertas desde el azud de ingreso hacia el canal sobre margen derecha que va al sistema de riego. Funciona una sola, las otras tres están fuera de servicio, notándose el crecimiento de la vegetación.

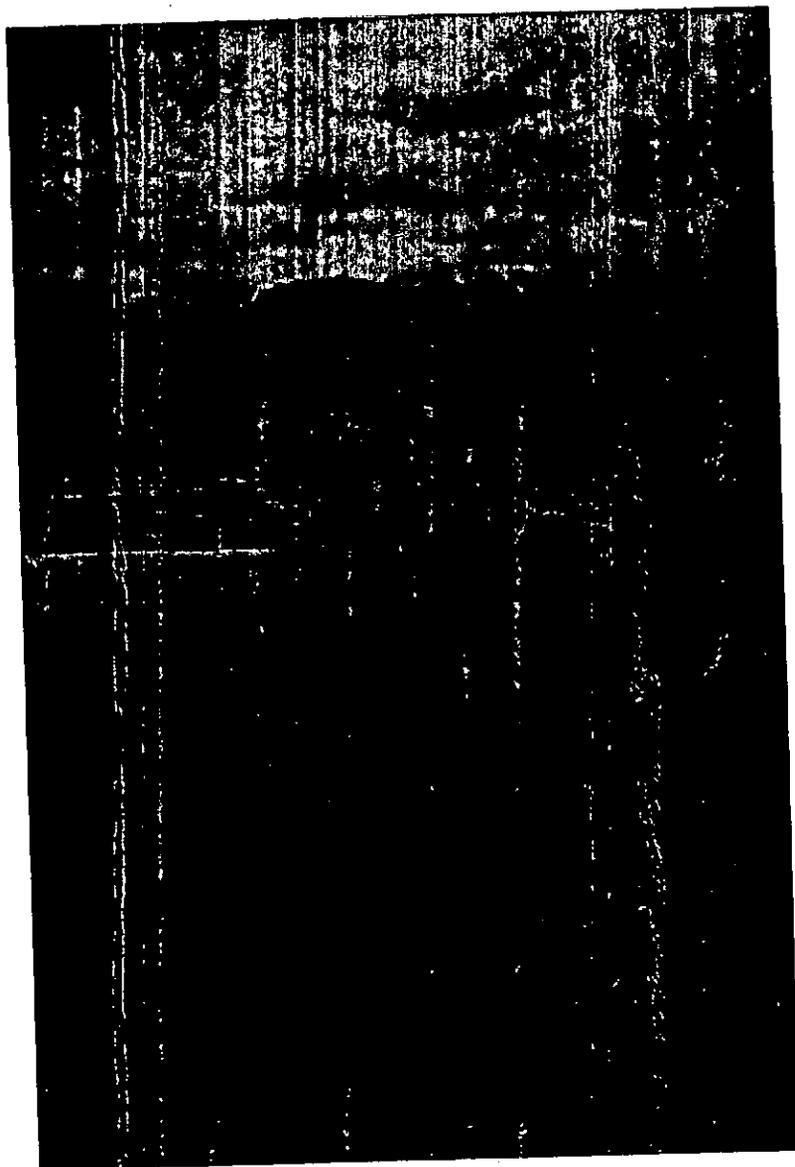
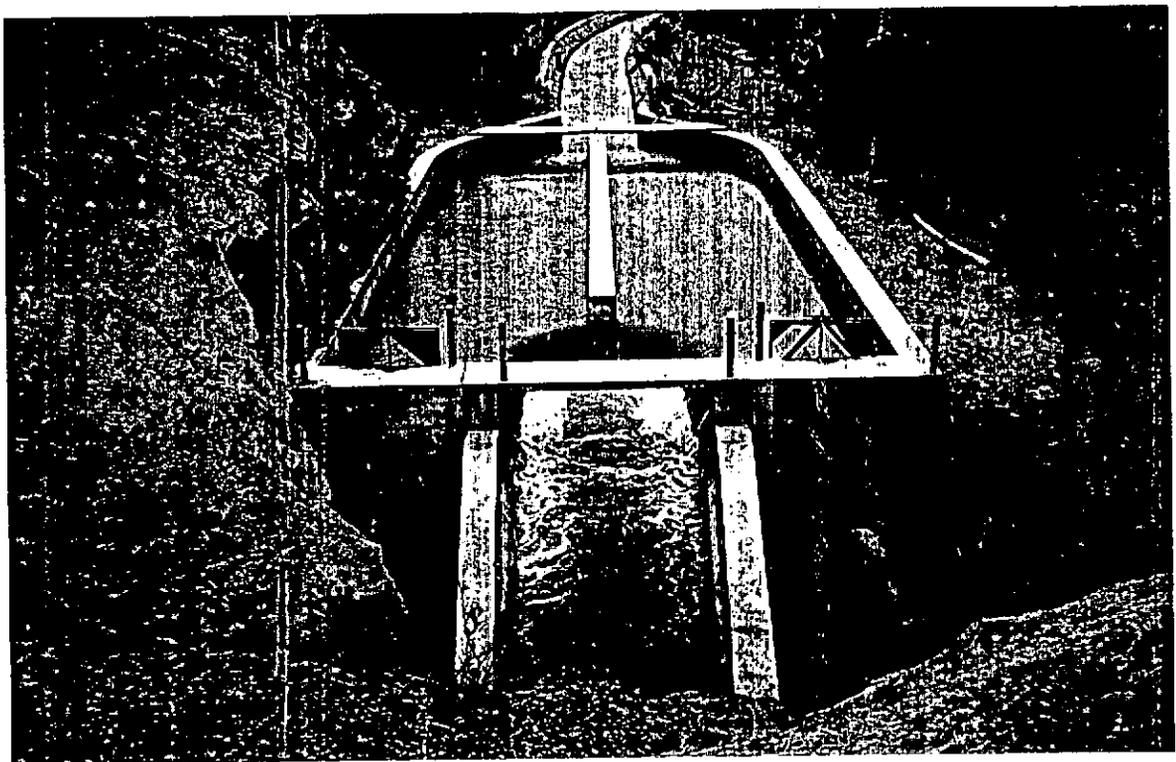
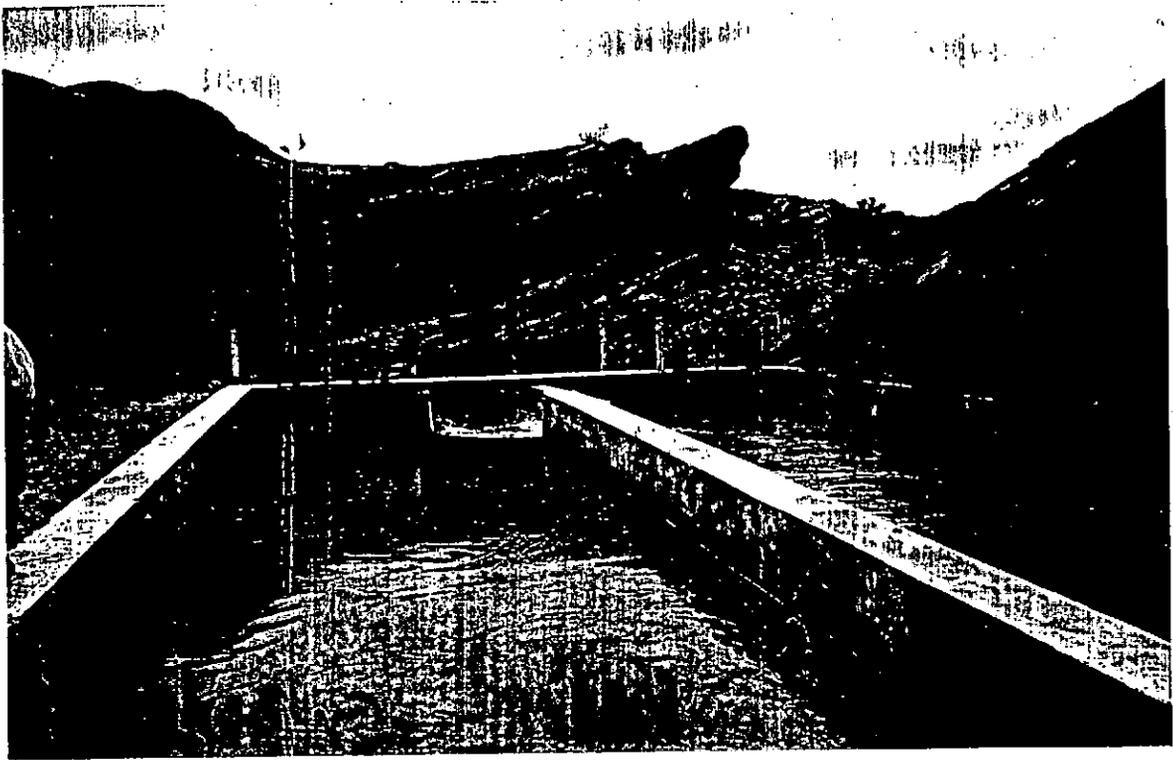


FOTO 24.  
Azud de Villa Unión, también llamado Dique Los Colorados.



FOTOS 25 Y 26.

Decantadores sobre canal sobre margen izquierda que viene del Azud de Los Colorados hacia el sistema de Villa Unión. Se encuentran fuera de funcionamiento por problemas de compuertas, se puede apreciar que una de ellas está clavada y la otra pierde.

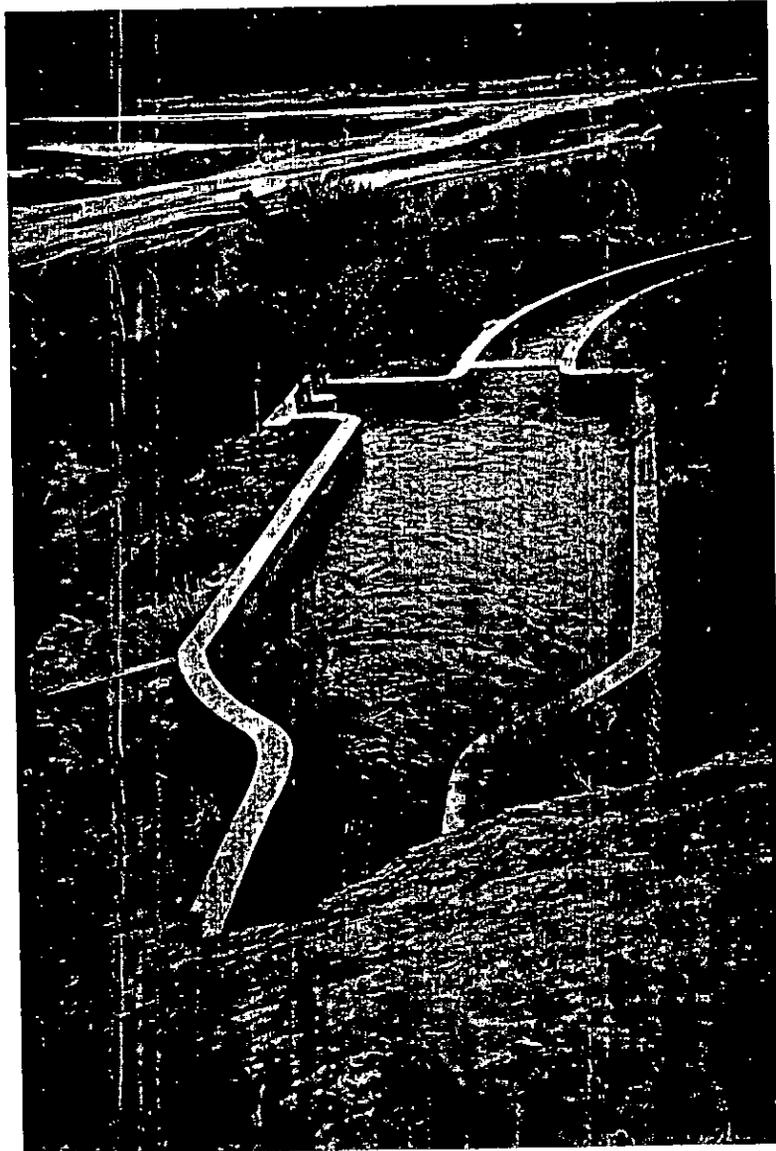


FOTO 27.

Decantador a pocos metros aguas abajo de la foto anterior. Tampoco funcionan por problemas de compuertas.

Hay problemas serios en el canal debido a los sedimentos.

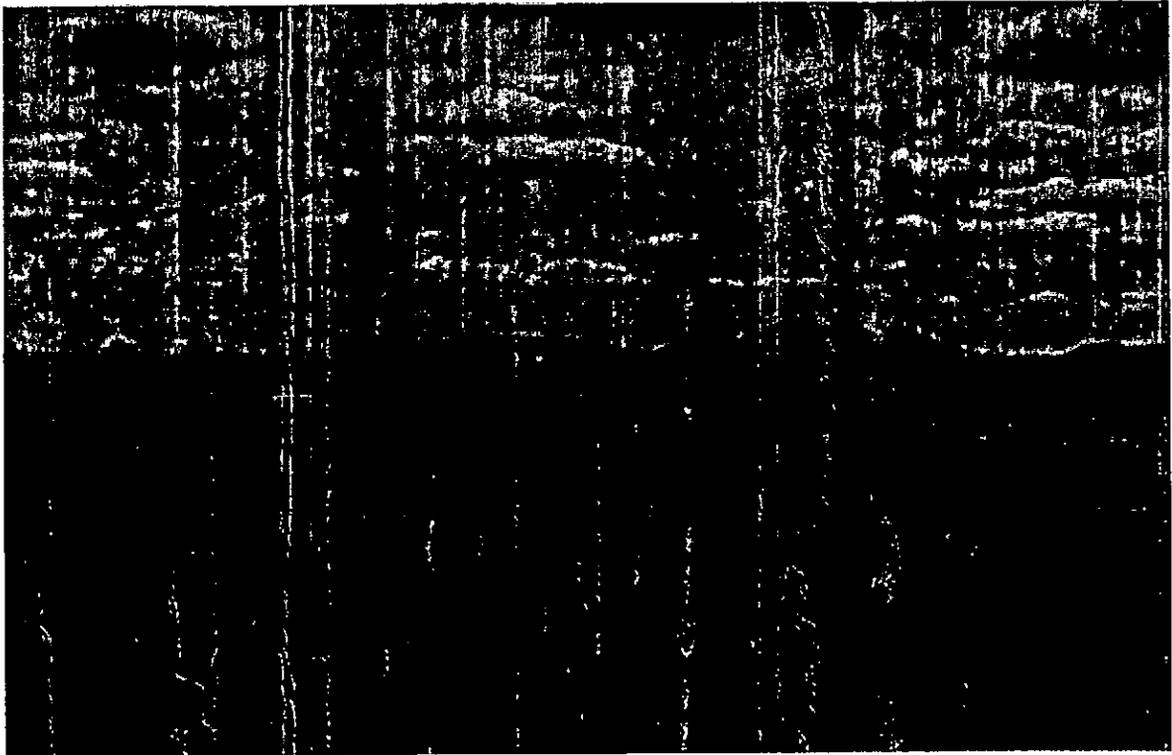


FOTO 28.

Margen izquierda Los Palacios, que es el último distrito que se riega con el dique lateral de Villa Unión, y construcción de defensas sobre el Río Bermejo. A la derecha se ve La Maravilla.

## GUANDACOL

### SISTEMA GUANDACOL - SANTA CLARA

Es abastecido a partir de una obra de toma ubicadas en el Río Los Nacimientos o Guandacol.

La captación está emplazada en la margen izquierda, a unos 6 km de la localidad de Guandacol. Está formada por un muro de defensa, que posee una captación lateral provista de una compuerta metálica.

El escurrimiento superficial está orientado en forma precaria mediante piedras y enramado, hacia un canal excavado en terreno natural, que descarga al pie del muro de defensa en un canal rectangular de hormigón que desagua finalmente en la obra de captación lateral.

Es un sistema de bajo rendimiento porque una buena parte del agua de estiaje continúa por el cauce del río y en épocas de crecidas la captación es muy escasa.

El muro de defensa consiste en un terraplén revestido con piedra emboquillada de unos 100 metros de longitud y 10 metros de altura.

Aguas abajo de la captación lateral, se ubica un partidor de caudales con tres derivaciones. Una de ellas tiene un desarenador de pequeñas dimensiones que se encuentra fuera de uso por colmatación. Otra derivación riega una serie de fincas en las inmediaciones y la tercer derivación corresponde al canal matriz Guandacol-Santa Clara, que se desarrolla al pie del cerro.

En este primer tramo se emplazan tres desarenadores y a continuación un partidor de caudales que tiene dos compuertas. Una corresponde al descargador de fondo del partidor y la otra deriva el agua hacia Guandacol-Santa Clara. La restante que no posee compuerta deriva hacia una finca de Santa Clara.

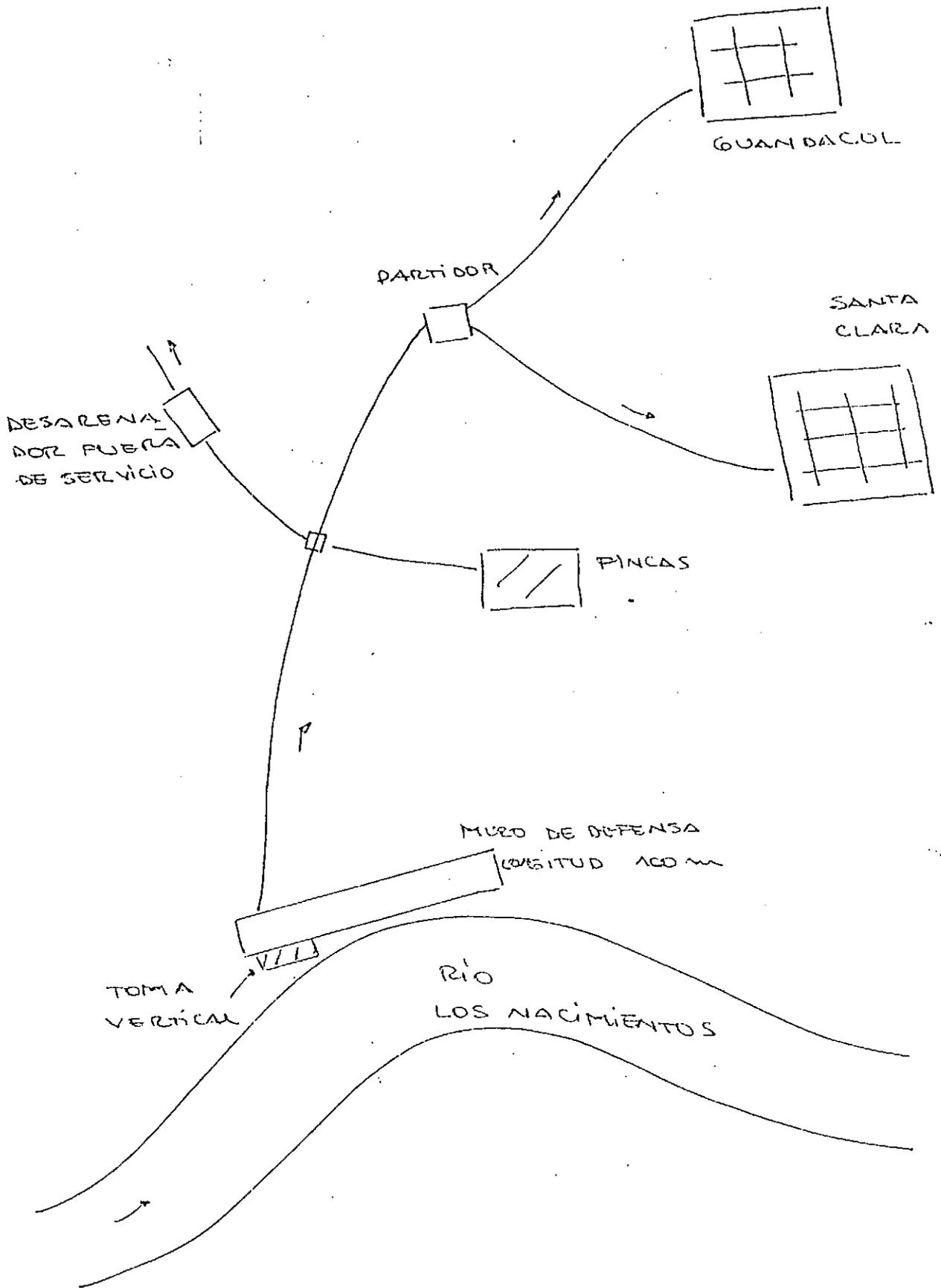
El agua del río Guandacol posee mucho material de arrastre que ha dañado las juntas de la solera y el piso del canal de piedra emboquillada. Los desarenadores presentan una importante acumulación de sedimentos.

Sobre el canal matriz Guandacol - Santa clara, y a unos 600 metros aguas abajo de la derivación se emplaza otro partidor de caudales de características rudimentarias, que posee una derivación hacia Guandacol y otra hacia Santa Clara, con caudales iguales.

Se deberían realizar inversiones tendientes a mejorar el sistema de toma, compuertas, decantadores y estructuras en general.

También se debe evaluar la alternativa del aprovechamiento del recurso subterráneo.

GUANDACOL



# GUANDACOL

AZUDES NO ES UN ABUE

NOMBRE: <b>LOS NACIMIENTOS</b>		LUGAR: <b>GUANDACOL</b>		DPTO: <b>PEÑAS VARELA</b>	
OPERA: <b>APA</b>		RIO: <b>LOS NACIMIENTOS</b>			
RIOS AGUAS ARRIBA: <b>LOS NACIMIENTOS</b>		RIOS AGUAS ABAJO: <b>LOS NACIMIENTOS</b>			
MOD (m <sup>3</sup> /s): <b>250 l/s</b>		Tipos de aprovechamiento: <b>RIEGO - AGUA POTABLE</b>			
MAT. DEL AZUD	Tipo: <b>MATERIAL SUJTO REVESTIDO CON PIEDRA EMBOQUILLADA</b>	Alt. (m): <b>10 m</b>	Sup. lago (m <sup>2</sup> ):	Vol. emb. (m <sup>3</sup> ):	
	ESTADO DE CONSERVACION: <b>150 m MURO 100 m DESTRUIDO</b>		Año de construcción: <b>aprox. 1940</b>		
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua: <b>BUENA</b>	Existen análisis?: <b>NO</b>		Donde?: <b>NO</b>	
	<b>MUCHO AREA SIN PROBLEMAS CON</b>		<b>SEDIMENTADORES</b>		
COMPUERTAS DE LIMPIEZA:	Nro: <b>-</b>	Dimens: <b>-</b>	Operan?: <b>-</b>	E.C.: <b>-</b>	
	TOMAS NRO. <b>M1</b>				
M.D. ó M.L. <b>M1</b>		Compuestas de reg. Nro: <b>1</b>	Tipo: <b>-</b>	Dimens. (m): <b>1 m x 1.5 m</b>	Capac. (m <sup>3</sup> /s): <b>NO</b>
AFORO EN LAS TOMAS		Existen?: <b>NO</b>	Tipo: <b>-</b>	E.C.: <b>-</b>	Se mide?: <b>-</b>
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD		Se mide?: <b>-</b>		Se registra?: <b>-</b>	
VERTEDERO	Tipo: <b>-</b>	Long.: <b>-</b>	Q. de diseño: <b>-</b>		E.C.: <b>-</b>
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro: <b>-</b>	Tipo: <b>-</b>	Dimens.: <b>-</b>	Operan?: <b>-</b>	E.C.: <b>-</b>
PERSONAL DE OPERAC. Y MANTENIMIENTO	Nro: <b>1</b>	Capacitación: <b>OPERARIO</b>		Observaciones: <b>-</b>	

SISTEMAS DE RIEGO

NOMBRE: GUANDACOL - SANTA CLARA			LUGAR: GUANDACOL			DPTO: RÍPIDE VARELA			
AGUA SUPERE.	Toma lugar: *	Canal-maestro-Nro:	Long. (km)		Revestim:	Tipo de red:	Est:		
	RIO LOS NACIMIENTOS	9 Km			PIEDRA EMBOQUILLADA	CANALES ABIERTOS A GRAVEDAD	MALO		
	LA TROYA	23 Km							
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación:	Limpieza:		Frecuencia:	Sistema de limpieza:			
		MALO	SI		ANUAL	MANUAL			
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS			RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	DESTRUIDO	NO	NO
	—	—		30 Km	0				
CANALES SECUNDARIOS	Hay aforadores:		Operan:	Se registra:		CALIDAD DEL AGUA			
	NO		NO	NO		BUENA			
						Hay análisis?	Donde?		
						NO	NO		
AGUA SUBT. NRO. PERFORAC.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA			
	NO								
							Hay análisis?	Donde?	
AGUA SUPERE.	Superficie regada (Ha):				Nro. de fincas regadas:				
	500				248 LOS NACIMIENTOS				
					53 LA TROYA				
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):				Nro. de fincas regadas:				
TIPO DE PRODUCCION:					SISTEMA OPERADO POR:				
VID, OLIVO					A PA				
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO			Hno:	Capacitación:					
			4	JEFE Y OPERARIOS					

\* LOS NACIMIENTOS → TOMA REJA VERTICAL EN MURO DE DEFENSA

LA TROYA → AZUD DESTRUIDO

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION

**GUANDACOL.**



**FOTO 29.**

**Canal revestido de hormigón en buen estado en cruce con ruta 40 hacia Guandacol.**



FOTO 30.  
Toma sobre margen izquierda del Río Los Nacimientos.



FOTO 31  
Compuerta de ingreso al canal que sale de margen izquierda del Río Los Nacimientos.



FOTO 32.  
Río Los Naciminetos hacia aguas arriba.



FOTO 33.  
Sistema de compuertas para el ingreso al desarenador que se ve a la izquierda de la foto (en muy mal estado).

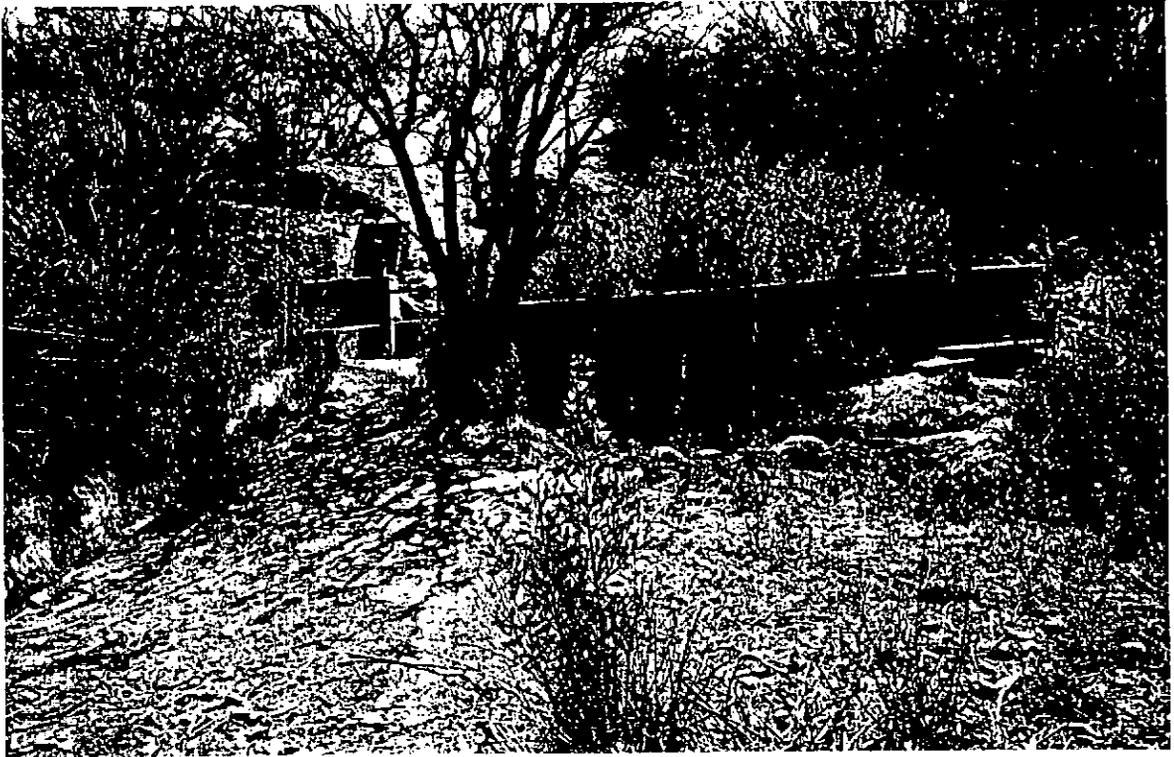


FOTO 34.

Vista desde aguas abajo del mismo desarenador de la foto anterior.

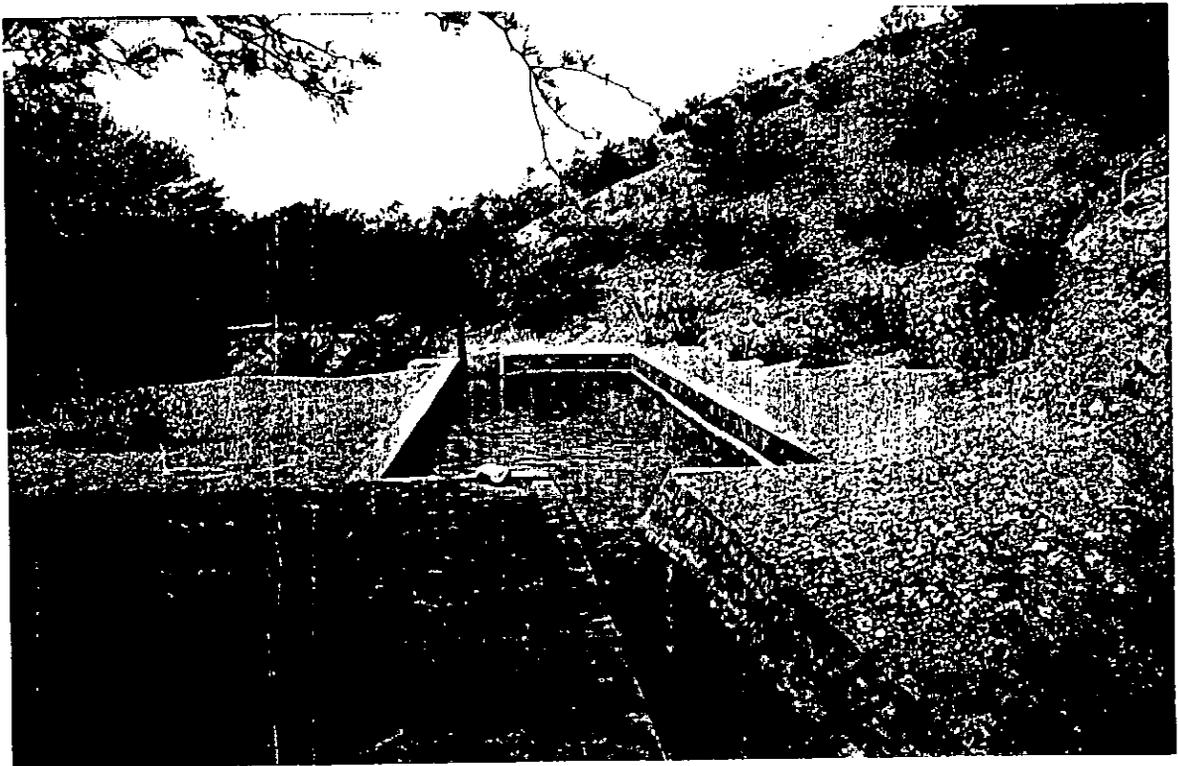


FOTO 35.

Desarenador al que no llegan sedimentos que ya se han perdido por todo el sistema, quedando embancados en dos desarenadores destruidos que se encuentran aguas arriba.



FOTO 36.

Canal que se dirige hacia el sistema de riego de Guandacol, que trae agua de la toma sobre el Río Los Nacimientos. El revestimiento de la solera ha sido erosionado por el arrastre de sedimentos, desapareciendo. Es por esta razón que se ve el flujo irregular provocado por la superficie no lisa del fondo. También es probable que se produzcan infiltraciones.

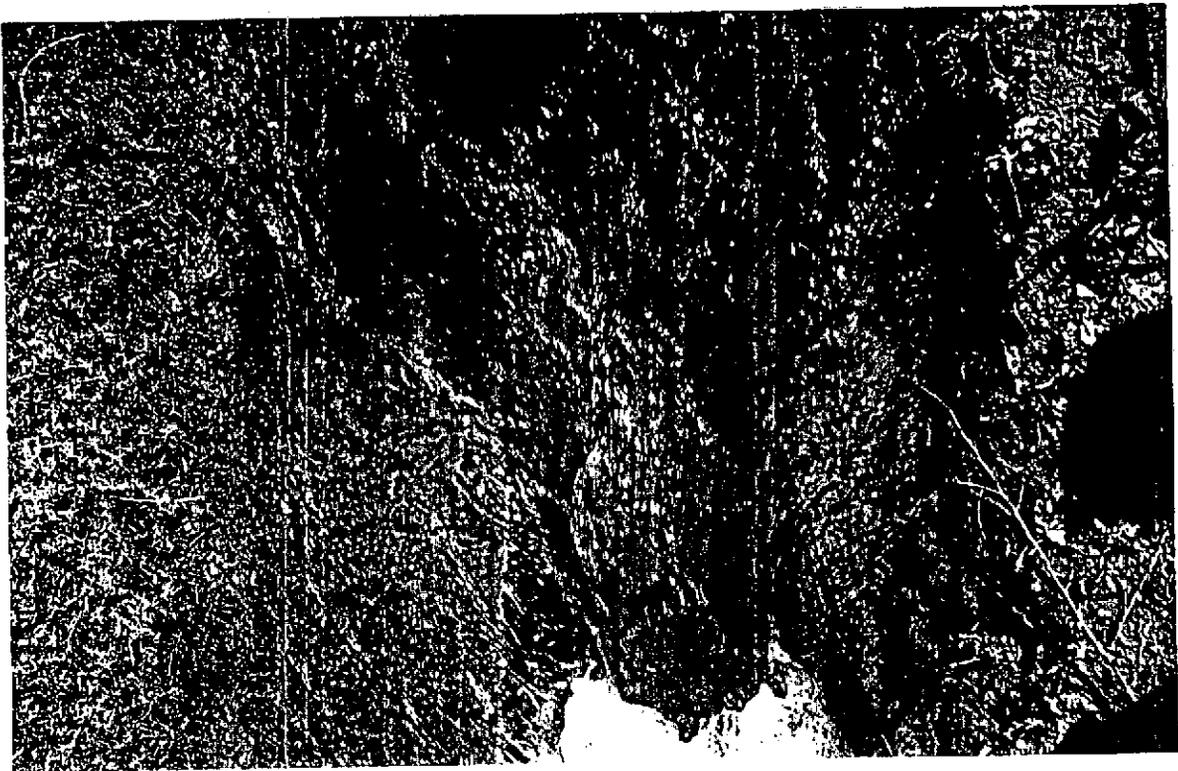


FOTO 37.  
Antigua estación de aforo del tipo canaleta-Parshal.

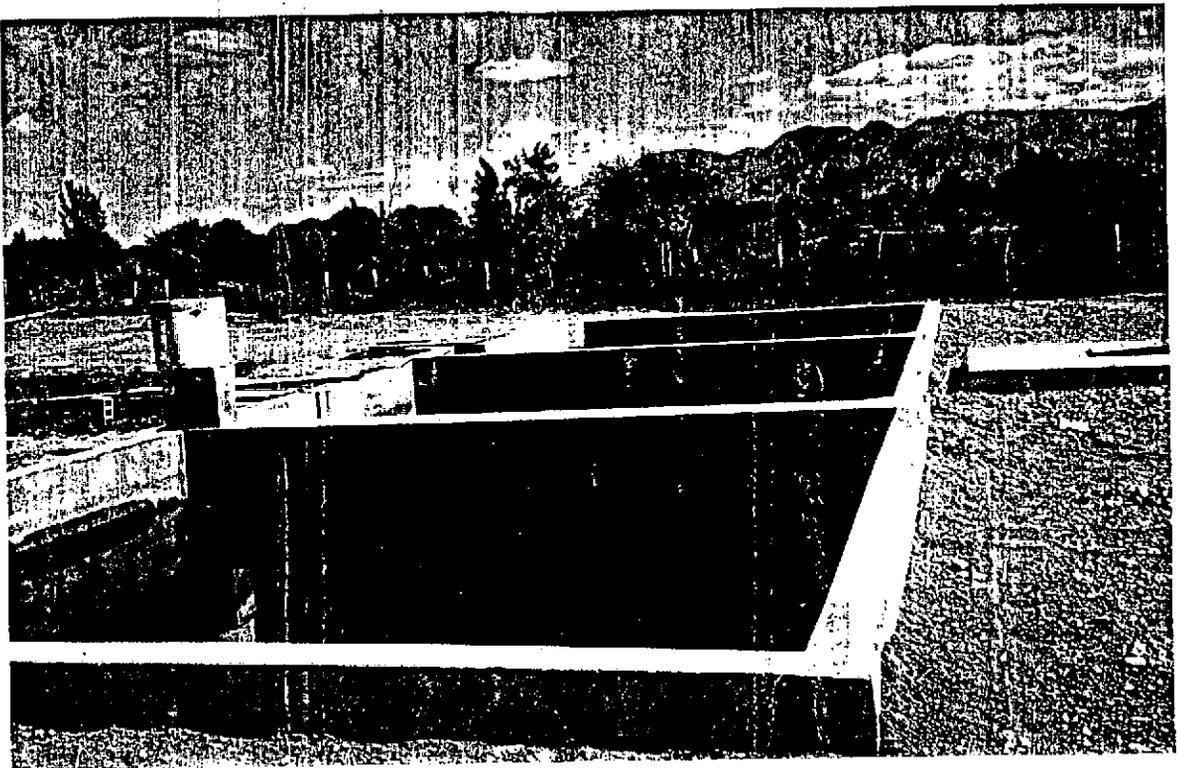


FOTO 38.  
Filtros de la planta potabilizadora de Guandacol. A la izquierda se ve el tanque para clorar.

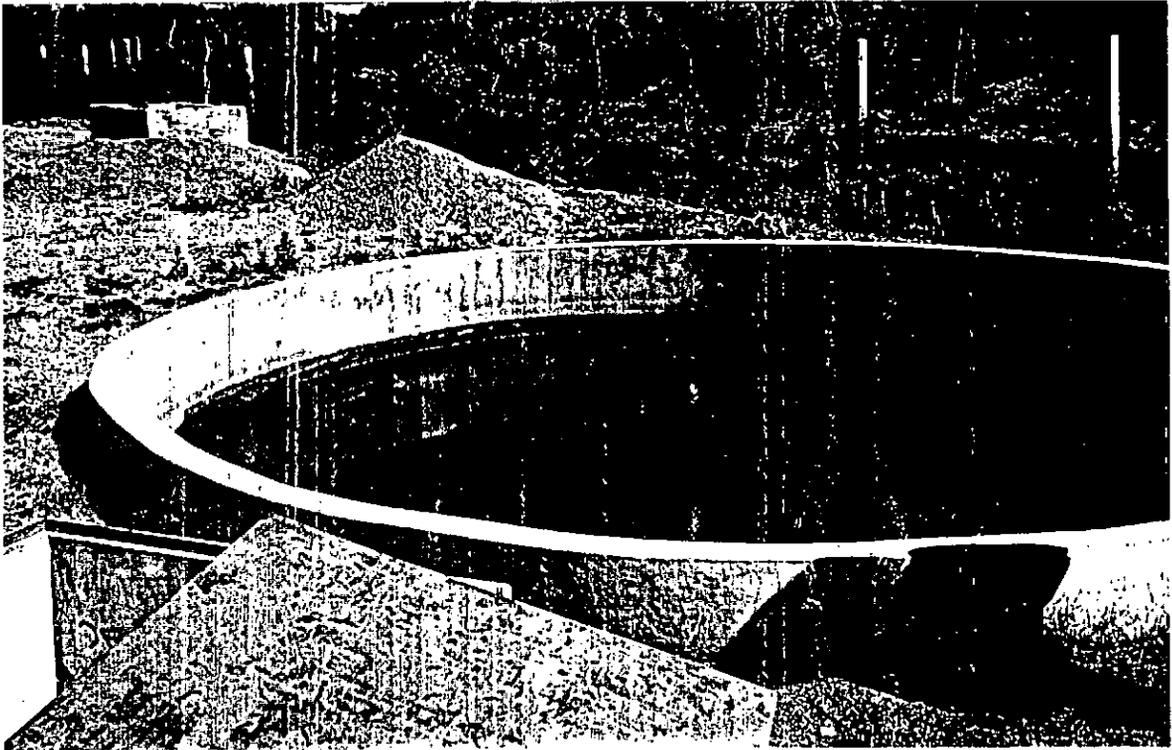


FOTO 39.

Decantador de la misma planta. La cisterna de la planta tiene una capacidad de 60 m<sup>3</sup>.

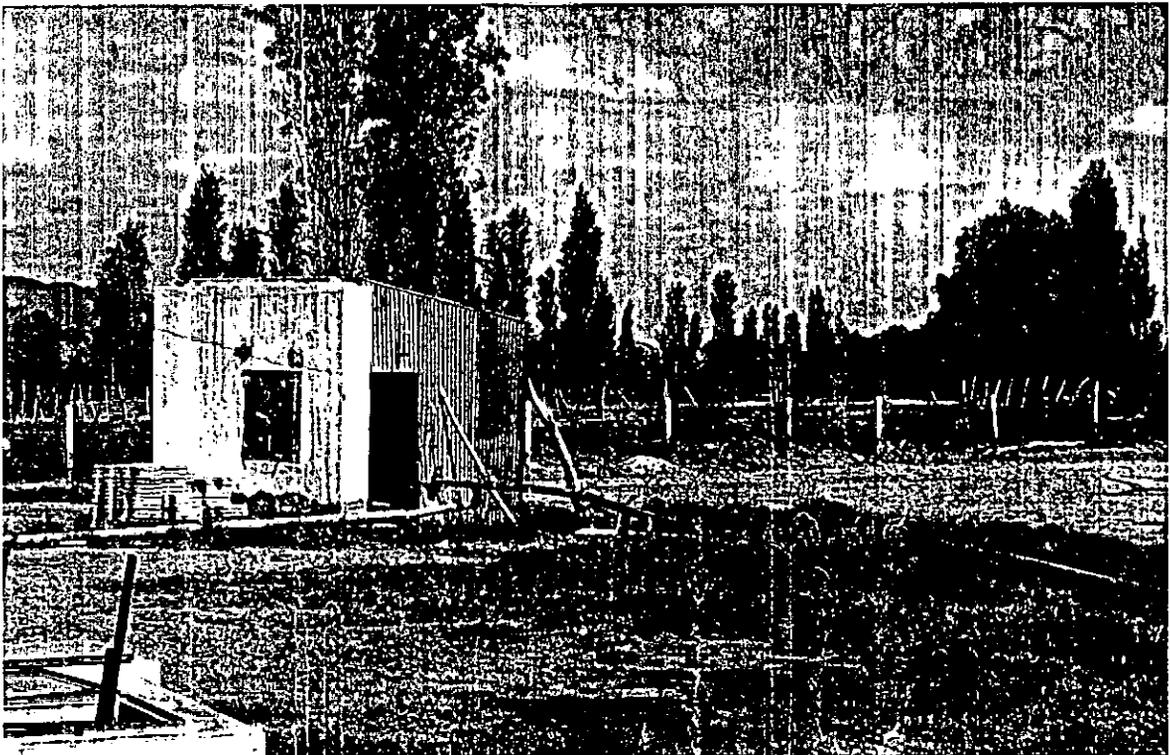


FOTO 40.

Perforación que incorpora agua al sistema. Se encuentra en la planta potabilizadora y es de 106 m de profundidad.

## SISTEMA RÍO LA TROYA – GUANDACOL

El agua proveniente del Río La Troya abastece en su totalidad al área de riego de Guandacol. La captación se realiza por medio de un azud derivador, emplazado en forma transversal al río cubriendo todo su ancho, con la toma a parrilla sobre margen izquierda con compuerta.

El azud se encuentra bastante deteriorado, con su coronamiento erosionado unos 80 cm y encontrándose toda su fundación a la vista. Para mejorar la captación se orienta el escurrimiento a través de montículos de piedra y arena hacia la toma.

El desarenador ubicado aguas abajo de la captación es de reducidas dimensiones y posee dos compuertas. Las dos están orientadas hacia el río para permitir las tareas de limpieza. Sobre el sector izquierdo posee un vertedero que deriva el agua hacia el canal matriz, a través de un conducto circular de hormigón de 0,80 m de diámetro que luego cruza el río mediante un sifón.

En época de crecidas esta obra deja de funcionar por dos motivos:

1- El nivel del agua, por lo general, supera la pared del desarenador ingresando dentro de éste y por lo tanto en el canal matriz con un importante depósito de materiales gruesos. Esto origina la obstrucción del sifón, dejando fuera de servicio el canal de riego.

2- Otro inconveniente lo representa la imposibilidad de acceder a la obra de toma inmediatamente después de las crecidas para efectuar tareas de limpieza y mantenimiento.

A continuación del sifón se desarrolla el canal denominado La Troya, de sección trapecial, revestido en piedra emboquillada, con una longitud aproximada de 21,5 km hasta la localidad de Guandacol.

Aguas arriba del cruce con el Río La Flecha se encuentra el segundo desarenador de hormigón armado, que posee una compuerta de limpieza.

Los inconvenientes que se producen en la traza del canal matriz son originados por las crecidas de los ríos La Flecha, Yanso y La Miel, que lo cruzan en forma perpendicular.

Estos ríos que no tienen un cauce bien definido, provocan durante las crecidas importantes derrames, que producen el ingreso de sedimentos al canal matriz, ocasionando embanques dentro de la sección y en los sifones, y roturas en algunos tramos.

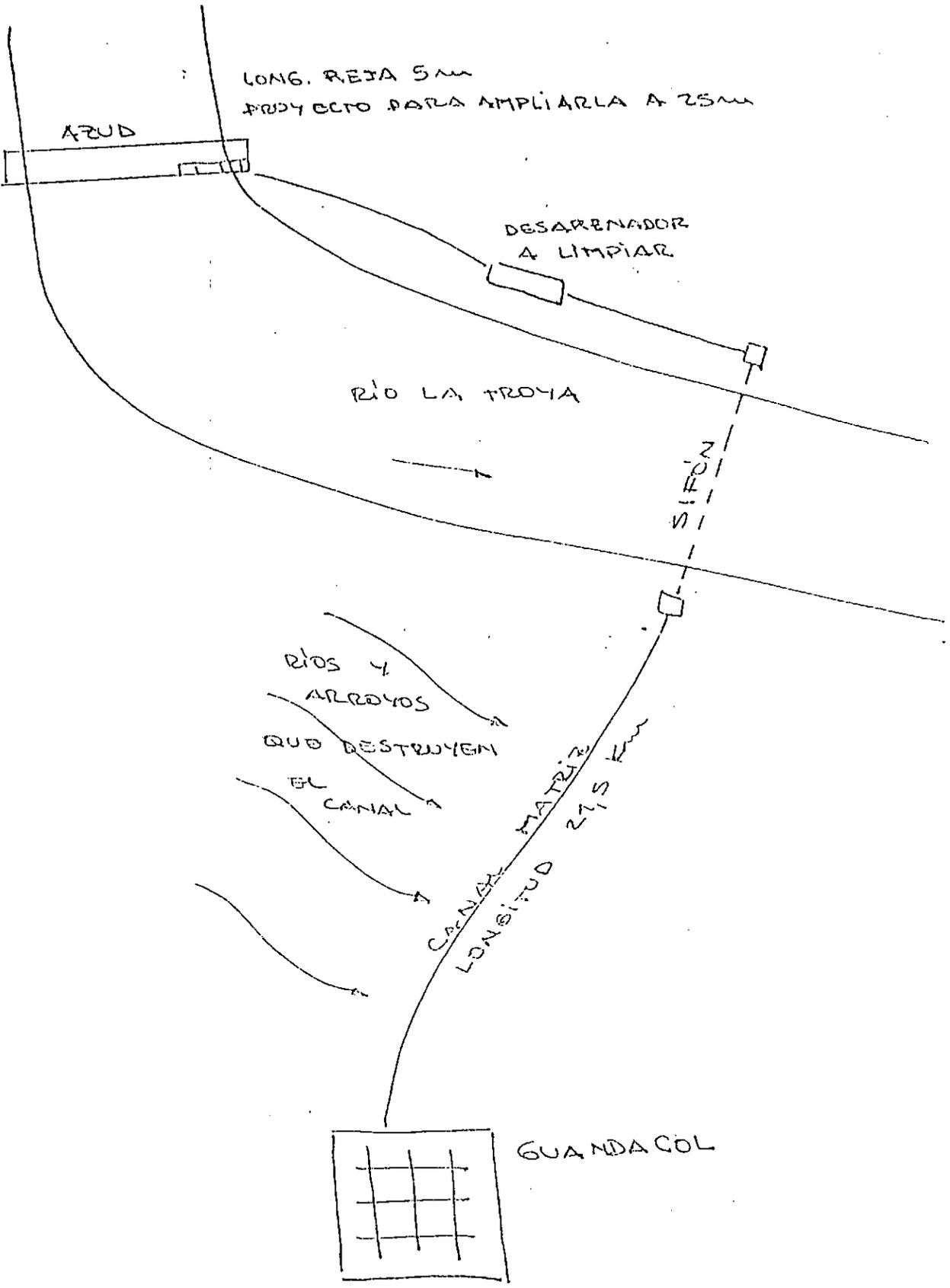
En A.P.A. existe un proyecto que comprende la reparación y sobreelevación del azud, ampliación de la reja de captación y ampliación del desarenador.

La superficie empadronada bajo riego en los dos sistemas: Guandacol y Santa Clara es de 328 has. El número de regantes es 130.

El caudal del Río La Troya es de 200 l/seg y el de Los Nacimientos de 140 l/seg. El cultivo predominante es la vid.

Se deberían realizar inversiones tendientes a mejorar el sistema de toma, compuertas, decantadores y estructuras en general.

También se debe evaluar la alternativa del aprovechamiento del recurso subterráneo.



PROVISION DE AGUA.

LOCALIDAD: GUANDACOL		DEPARTAMENTO: FEUPE VARSLA	
FUENTE: RIO LA TROYA	OBRA DE TOMA: AZUD LA TROYA	Tipo de obra: AZUD	Ubicación: RIO LA TROYA
PERFORACIONES	Profundidad:	PERFORACION 200 M - BOMBA A 110 M	
	Cantidad:	UNA	
	Capacidad de bombeo:	BOMBA 20HP (4 HS. LENA PILETA 75000 L)	
CONDUCTOS DE ADUCCION	Tipos de conductos:	SALE CONDUCTO Ø 100 QUE VA AL FILTRO, CISTERNA Y TANQUE.	
	Capacidad:		
	Material:		
	Longitud:	20 M	
	Estado general:	BUENO	
OBRA DE TOMA	Tipo de obra:	AZUD	
	Ubicación:	RIO LA TROYA	
	Año construcción:	APROX. 1950	
	Estado general:	DESTRUIDO	
DISPONIBILIDAD DE AGUA	Por cantidad:	BUENO	
	Estacionalidad:	BAJA	
CALIDAD DEL AGUA	Apreciación gral:	BUENA	
	Análisis:	NO HAY	
PRESTADOR:	MUNICIPALIDAD		
ENTE:			
TRATAMIENTO	Habitantes servidos:	1500 hab	
	Nro. conexiones:	400	
	Longitud red y estado:	12000 M	
	% de población servida:	95%	
AFOROS	Puntos de aforo:	SI ENTRADA A LA PLANTA SALIDA CANAL	
	Método:	PARSHAL	
	Opera:	NO	Registro: NO
	Estado general:	MALO	
PERSONAL	En Planta	Nro: 4	Categoría: OPERARIOS
	En Red	Nro: 2	Categoría: OPERARIOS
		1	JEFEC

AZUDES

NOMBRE: <b>LA TROYA</b>		LUGAR: <b>GUANDACOL</b>		DPTO: <b>FELIPE VARGELA</b>			
OPERA: <b>APA</b>		RIO: <b>LA TROYA</b>					
RIOS AGUAS ARRIBA: <b>LA TROYA</b>		RIOS AGUAS ABAJO: <b>LA TROYA</b>					
MOD (m <sup>3</sup> /s) <b>750 l./seg.</b>		Tipos de aprovechamiento: <b>RIEGO Y AGUA POTABLE</b>					
MAT. DEL AZUD	Tipo: <b>PERFIL CREAGER PARTELA SOBRE LA CRESTA M.I. H.E.</b>	Alt. (m) <b>6 m</b>	Sup. lago (m <sup>2</sup> )	Vol. emb. (m <sup>3</sup> ) <b>100% EMBARRASO</b>			
ESTADO DE CONSERVACION:	Lang. de coron. (m) <b>26 m</b>	Año de construcción: <b>década 1950</b>					
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua: <b>MUY BUENA</b>	Existen análisis? <b>NO</b>	Dónde? <b>NO</b>				
COMPUESTAS DE LIMPIEZA:	Nro:	Dimens:	Operan?	E.C.			
TOMAS	M.D ó M.I.	Compuestas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan:	E.C.
NRO.							
AFORO EN LAS TOMAS	Existen?	Tipo:	E.C.	Se mide?	Se registra?		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD		Se mide?		Se registra?			
VERTEDERO	Tipo:	Long.:	Q. de diseño:	E.C.			
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro:	Tipo:	Dimens.	Operan?	E.C.		
PERSONAL DE OPERAC. Y MANTENIMIENTO	Nro: <b>1</b>	Capacitación: <b>OPERARIO</b>	Observaciones: • FUNCIONA CON BORDOS DE TIERRA Y RAMIAS PARA ALCANTAR AL CANAL QUE SALE DE M.I. • HAY DOS DENSA RENADORES: 1- ARRIBA TOMA 2- 20 KM ARRIBA AZUD				

## PAGANCILLO.

Sistema de riego abastecido por cinco tomas, tres de las cuales son muros y las otras dos son precarias, todas sobre el Río Pagancillo.

De la entrevista realizada al Sr. Leocadio Ormeño, regante del sistema, surgieron las siguientes recomendaciones:

- Las tomas 1 y 3 necesitan desarenador.
- Se debe reconstruir la galería filtrante de la toma 2.
- Es necesaria la limpieza de la toma 4.
- La toma 5 necesita un desarenador y se debe recuperar el perfil original.
- Se deben rehacer todas las compuertas.

Otra opción sería realizar en todas las tomas galerías filtrantes nuevas.

El abastecimiento para el consumo humano se realiza mediante perforaciones y no se realiza ningún tipo de tratamiento, pasa directamente a la red.

Existe una planta potabilizadora que se abastecía con agua del río que se encuentra actualmente abandonada.

También se necesita un tanque elevado para agua potable.

AZUDES

STOMAS — ①, ②, ⑤ CON AZUD  
③, ④ SIN AZUD

NOMBRE: PAGANCILLO		LUGAR: PAGANCILLO		DPTO: FOUPE VALESIA			
OPERA: A PA		RIO: PAGANCILLO					
RIOS AGUAS ARRIBA: PAGANCILLO			RIOS AGUAS ABAJO: PAGANCILLO				
MOD (m <sup>3</sup> /s)		Tipos de aprovechamiento: RIEGO					
MÁT. DEL AZUD	Tipo: H <sup>2</sup>	Alt. (m) ① 5m ② 4m ③ 4m ↓ TOTALMENTE ENTERRADO	Sup. lago (m <sup>2</sup> )	Val. emb. (m <sup>3</sup> ) 100% EMBARCADO			
ESTADO DE CONSERVACION:	Lang. de coron. (m) ① 100m ② 120m ③ 80m	Año de construcción: deca da 1930					
% APROXIMADO DE SEDIMENTACION	Calidad del agua: BUENA	Existen análisis? NO		Donde? NO			
COMPUESTAS DE LIMPIEZA:	Nro: NO	Dimens:	Operan?	E.C.			
TOMAS	M.D. o M.L.	Compuestas de reg. Nro:	Tipo:	Dimens. (m)	Capac. (m <sup>3</sup> /s)	Operan: NO	E.C.
NRO.	① MI	1		0,6x1		-	
	② MI	1		0,6x1		SI	
	③ MI	1		-		-	
	④ MI	1		0,6x1		NO	
AFORO EN LAS TOMAS	Existen? NO	Tipo: -	E.C. -	Se mide? NO	Se registra? NO		
NIVEL DE AGUA EN EL AZUD	Se mide? NO		Se registra? NO				
VERTEDERO	Tipo: PERFIL RECTO	Long.: CORONA LINDO	O. de diseño:		E.C. -		
COMPUERTAS SOBRE VERTEDERO	Nro: NO	Tipo:	Dimens.	Operan?	E.C.		
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	Nro: 1	Capacitación: ATIENDE LAS 5 TOMAS		Observaciones: NO HAY CONSERVACION. LO AYUDAN LOS REGANTES. • LOS 3 AZUDES Tienen DESARREGLO POR FALTA DE SERVICIO			

**SISTEMAS DE RIEGO**

NOMBRE:		LUGAR: <b>PAGANCILLO</b>			DPTO: <b>PELUS VARELA</b>				
AGUA SUPERE.	Toma lugar: <b>RIO PAGANCILLO</b>	Canal maestro Nro: ① ② ③ ④ ⑤	Long. (km) <b>1 Km</b>	Revestim: <b>PIEDRA</b>	Tipo de red: <b>CANALES ADJUNTOS A GRAVEDAD</b>	Est: <b>BUENO</b>			
			<b>1.3 Km</b>	<b>EMBR. ALGUNOS H<sup>2</sup></b>					
			<b>1 Km</b>						
			<b>0.7 Km</b>						
CAPACIDAD DE LOS CANALES MATS:		Estado de conservación: <b>BUENO</b>	Limpieza: <b>SI</b>	Frecuencia: <b>SEMI ANUAL</b>	Sistema de limpieza: <b>MANUAL</b>				
RED DE DISTRIB.	CANALES SECUNDARIOS		RESTO RED DE DISTRIB.			Hay aforados en c.m.	Se operan:	Se registran:	
	Long. tot.	% Revest.	E.C.	Long. tot.	% Revest.	E.C.	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
				<b>TERCIARIOS DE LOS ESTANQUES</b>					
CANALES SECUNDARIOS	Hay aforadores:		Operan:	Se registra:		CALIDAD DEL AGUA			
	<b>NO</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>		<b>BUENA</b>			
						Hay análisis?	Donde?		
						<b>NO</b>	<b>NO</b>		
AGUA SUBT. NRO. PERFORAC.	Capac. total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel est. media	Nivel din. media	Profund. media		CALIDAD DEL AGUA			
						Hay análisis?	Donde?		
AGUA SUPERE.	Superficie regada (Ha):		Nro. de fincas regadas:						
	<b>190 ha</b>		<b>288</b>						
	<b>120 ha</b>								
AGUA SUBTERRANEA	Superficie regada (Ha):		Nro. de lineas regadas:						
TIPO DE PRODUCCION:				SISTEMA OPERADO POR:					
<b>VID</b>				<b>APA - REGANTES</b>					
PERSONAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO			Nro:	Capacitación:					
			<b>1</b>	<b>OPERARIO</b>					

**APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO: DENOMINACION**

PLANTA POTABLE QUE  
 TRATABA EL AGUA DEL RÍO  
 SE ABANDONÓ

<sup>NO</sup>  
PROVISION DE AGUA POTABLE

LOCALIDAD: PAGANCILLO		DEPARTAMENTO: FELIPE VARELA					
FUENTE: PERFORACIÓN		OBRA DE TOMA	Tipo de obra: PERFORACIÓN				
EN FUNCIONAMIENTO			Ubicación: 1 KM de PAGANCILLO				
			Est. gral: BUENO				
PRESTADOR CENTRO VERINAL		CANTIDAD DE AGUA	Por cantidad: BIEN				
Ente: MUNICIPALIDAD			Estacionalidad: PERFORACIÓN				
Nro. de conex: 230		CALIDAD DE AGUA	Apr. gral: BUENA				
Hab. serv: 800			Análisis: NO				
% de la pobl: aprox. 100%			Tratam: NINGUNO				
AFOROS:		PERSONAL:					
Puntos de aforo: NO		En Planta- PERFORAC.		En Red		Administ. y Otros	
Métodos: NO		Cant.	Cat.	Cant.	Cat.	Cant.	Cat.
		2	OPER.	1	OPER.		
Opera: NO		Registra: NO					
Est. gral:		EN FUNCIONAMIENTO					

\* NO SE CLORA  
 \* NO SE FILTRA

} DIRECTO DE LA  
 PERFORACIÓN  
 A LA RED

PAGANCILLO.

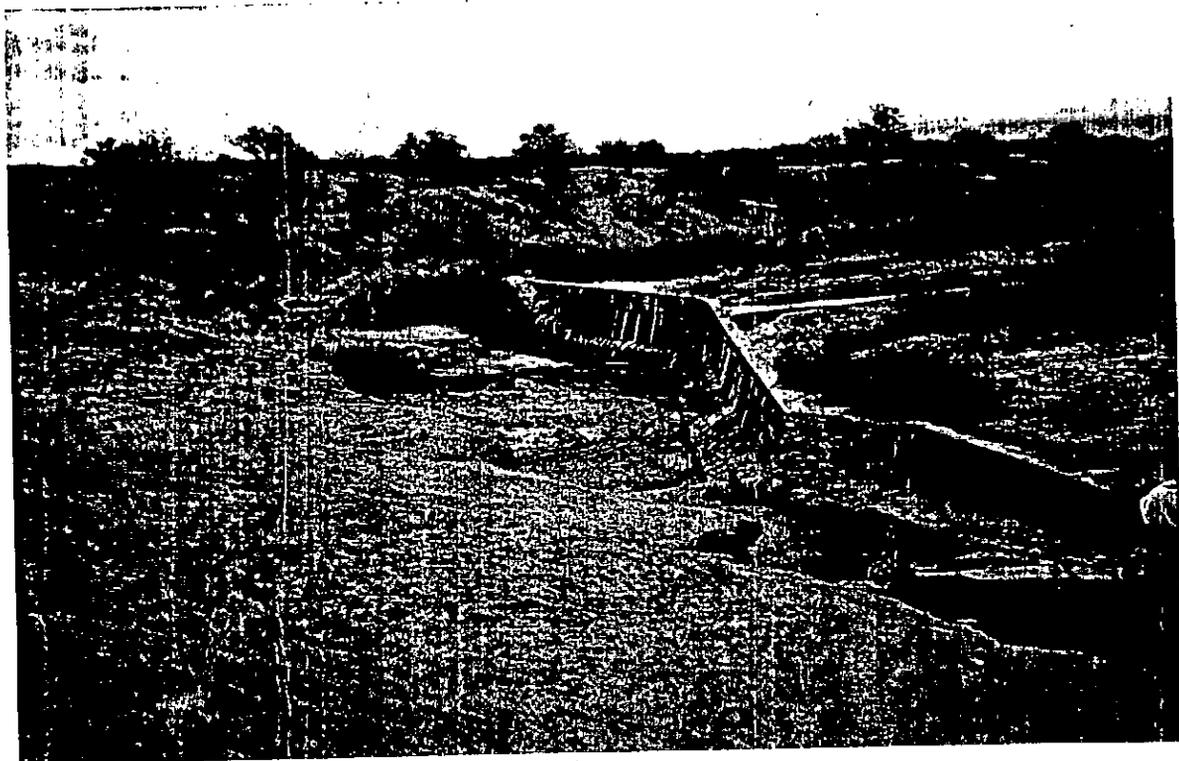


FOTO 41.  
Toma 3 sobre Rio Pagancillo.



FOTO 42.

Canal a la salida de la toma anterior (margen izquierda). Se puede apreciar la cantidad de sedimentos que se han ido sacando del canal y que han quedado formando dos grandes taludes verticales a ambos lados.

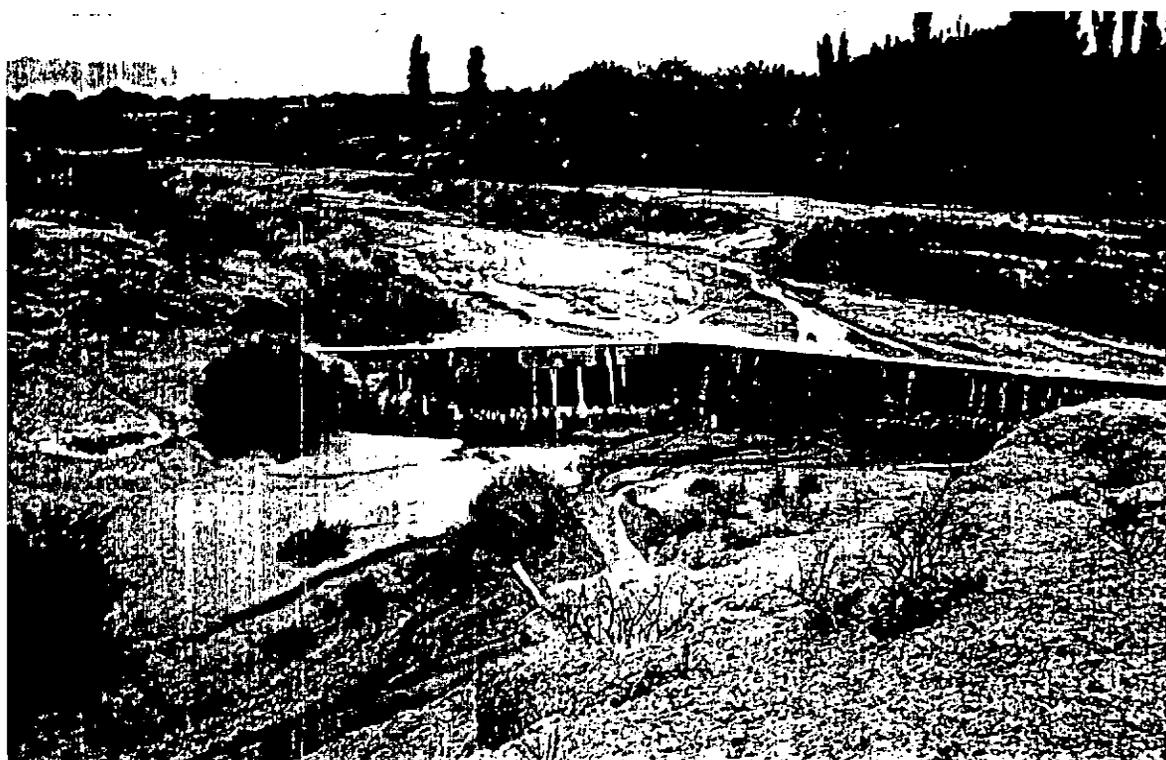


FOTO 43.

Azud sobre el Río Pagancillo (toma N° 3) donde se nota el gran caudal que no puede captar.