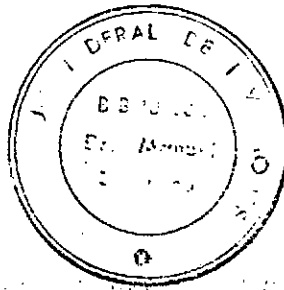


CATALOGADO

825



EVALUACION PRELIMINAR DEL USO Y MANEJO
DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL A PARTIR
DEL DIQUE LAS PIRQUITAS - PROVINCIA DE
CATAMARCA

H. 1112
X. 12
t.
ed.
colab.
CATAMARCA
Programa ...

AUTORIDADES PROVINCIALES

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA

Cnel. (R.E.) JORGE CARLUCCI

REPRESENTANTE ANTE EL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MINISTRO DE ECONOMIA

DR. ALDO NIEVA

AUTORIDADES DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INTERVENTOR DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cnel. (RE) JULIO C. MEDEIROS

DIRECTOR DE OPERACIONES

Ing. RAFAEL A. DE ARRASCAETA

ASESOR

Ing. TULLIO A. BENNER

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Dr. JUAN CARLOS VERSINO

JEFE DEL EQUIPO RIEGO

Ing. Agr. MIGUEL ANGEL BASUALDO

Ing. ALBERTO E. ARANDIA

EVALUACION PRELIMINAR DEL USO Y MANEJO DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL
A PARTIR DEL DIQUE LAS PIRQUITAS - PROVINCIA DE CATAMARCA

S U M A R I O

A) INTRODUCCION

B) CAPITULO I :

Antecedentes respecto al Sistema del Dique Las Pirquitas

1) Utilización del embalse para riego

C) CAPITULO II :

Evaluación del recurso hídrico proveniente del dique Las Pirquitas con el fin de determinar el posible saldo para el riego de la Colonia del Valle

1) Objetivos

2) Método general

3) Fuentes de datos

4) Metodología de trabajo

a) Datos necesarios para el trabajo

i) Datos respecto al dique

ii) Datos respecto a la red de riego

iii) Datos respecto a cada una de las zonas de riego

- datos generales

- aspectos legales

- datos respecto al riego en la zona.

b) Análisis de los datos

i) Análisis de los aspectos legales

ii) Análisis de los datos de requerimientos de agua a cada zona

- c) Conclusiones
 - i) Conclusiones generales
 - ii) Conclusiones particulares
- d) Recomendaciones
 - i) Recomendaciones generales
 - ii) Otras recomendaciones

5) Desarrollo de la metodología

D) ANEXOS

- Anexos I : Aspectos legales
- Anexos II : Cartografía
- Anexos III : Material fotográfico

EVALUACION PRELIMINAR DEL USO Y MANEJO DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL
A PARTIR DEL DIQUE LAS PIRQUITAS - PROVINCIA DE CATANARCA

A) INTRODUCCION

En este trabajo se hace una evaluación del recurso hídrico superficial proveniente del dique Las Pirquitas, con el fin de determinar con la mayor aproximación posible el saldo de agua disponible para el riego de Colonia del Valle.

El trabajo fué dividido en dos capítulos; en el primero se pasa revista a los antecedentes respecto al sistema del dique Las Pirquitas, y en el segundo se hace la citada evaluación.

Esta determinación es solo aproximada ya que no se pudo evaluar con certeza tanto la oferta de agua que regula el dique como la demanda de agua del sistema de riego. Es decir, no se puede asegurar que la demanda de agua real sea exactamente la calculada en este trabajo, puesto que algunos de los datos no resultan precisos por falta de aforos adecuados, por ende puede haber errores en dicha evaluación. Tampoco se puede asegurar lo mismo en lo que hace a la oferta de agua, porque si bien se considera el promedio de un registro significativo en cuanto a cantidad de años (1962-1976) de ingresos al dique, este valor no brinda un dato muy confiable por dos razones fundamentales.

1) Si bien se sabe cual es el valor medio de ingreso al dique, no se conoce si el mismo tiene capacidad para regular este valor con fines de riego a lo largo del año.

2) El valor considerado es la media, pero ocurre que en zonas de Catamarca es decir zonas semiáridas, el grado de dispersión de los valores que determinan esa media es muy grande, por lo tanto la probabilidad que en un año ocurra el valor medio del ingreso hídrico al dique, es mucho menor que en zonas húmedas, donde la amplitud entre los extremos que abarcan la media no es significativa. En esta situación es más representativo que el valor medio de la se-

rie de valores que ocurren con mayor frecuencia.

Es por todo esto, que en este trabajo solo se llegará a una conclusión aproximada, la que servirá como orientación para futuros estudios más profundos.

B) CAPITULO I : ANTECEDENTES RESPECTO AL SISTEMA DEL DIQUE LAS PIRQUITAS1) Utilización del embalse para riego:

El proyecto original se diagramó para regar 10.000 ha. El mismo contemplaba dos zonas de riego, una de 4.000 ha. y otra de 6.000 ha. La primera recibe el suministro de agua del dique nivelador de Pomancillo ubicado a unos 3 km aguas abajo del dique Las Pirquitas, de donde derivan los canales principales y secundarios que riegan ambas márgenes del río del Valle, hasta Sumaleo en margen izquierda y Collagasta en margen derecha.

La otra zona a regar con el dique, se hace a partir de la derivación del dique nivelador de Payahuaico ubicado a 17 km. aguas abajo de Las Pirquitas y comprendía las siguientes áreas: a margen derecha del río del Valle 5.000 ha. de riego, de las cuales correspondían 2.500 ha. a Nueva Coneta y 2.500 ha. a Colonia del Valle y a margen izquierda de dicho río, el proyecto original consideraba 1.000 ha. de riego, de los cuales correspondían 200 ha a Vista Larga y 800 ha. a Antapoca.

A los fines del riego, para estas 10.000 ha., los responsables del proyecto original calcularon una dotación media del orden de 10.500 m³/ha. año y fué obtenida tomando una eficiencia total del riego de aproximadamente el 60% resultante de una eficiencia de conducción del 85% y una eficiencia de aplicación del 70%.

En definitiva, las 10.000 ha bajo riego que contempla el proyecto original, no se llevaron a cabo, regándose en la actualidad menos de 5.000 ha. (3.400 ha con el dique Pomancillo y unas 1.500 ha. con el dique Payahuaico), y con perspectivas no muy alentadoras de aumentar significativamente dicha superficie. Las razones de esto último serían las siguientes: 1) Es muy grande el embanque que se ha producido en el dique Las Pirquitas, quitándole en forma significativa capacidad de almacenamiento; 2) Una eficiencia de 60% sin duda es muy alta; en la zona regada por Pomancillo, según técnicos de Agua y Energía la misma no pasaría del 35%, y en la zona de las colonias esta llegaría apenas a un 50%.

Efic
de
proyecto

Efic real
estimada

Por estas dos razones de ninguna manera se pueden llegar a regar 10,000 ha como se había planificado originalmente, afirmación que se evidencia muy claramente en el Capítulo II.

C) CAPITULO II : EVALUACION DEL RECURSO HIDRICO PROVENIENTE DEL DIQUE LAS PIRQUITAS CON EL FIN DE DETERMINAR EL POSIBLE SALDO DE AGUA PARA EL RIEGO DE LA COLONIA DEL VALLE

1) Objetivo:

El título lo indica, es decir la cuantificación del recurso hídrico disponible, para determinar que cantidad de agua puede quedar para el riego de la Colonia del Valle.

Subsidiariamente, este estudio permite hacer ciertas observaciones sobre algunos de los aspectos que hacen al riego de la zona por ejemplo: respecto al método de distribución del agua; conservación de la red, medición de caudales, etc.

2) Método general

A los fines del estudio, se dividió el área en dos zonas:

- Zona norte que a su vez se divide en dos subzonas
 - . Valle Viejo y Piedra Blanca (Subzona 1)
 - . Banda de Varela (Subzona 2)
- Zona de las colonias: Colonia Nueva Coneta y Colonia del Valle

Se cuantificó la cantidad de agua utilizada por cada zona de riego, se hizo la sumatoria, y luego se comparó el resultado obtenido con el recurso que el dique puede ofrecer, y en base a esto, surge aproximadamente el saldo para la colonia del Valle.

3) Fuentes de datos :

Las mismas fueron las siguientes

- Reparticiones
 - . Agua y Energía Eléctrica (repartición nacional)
 - . Dirección Provincial de Agua (repartición provincial)
 - . Dirección de Colonización (repartición provincial)

Estos tres organismos son los que manejan toda el agua provenientes del dique Las Pirquitas

- Conocimiento directo de la red de riego

Se recorrió toda la red, desde el dique hasta Colonia del Valle, reparando especialmente en los puntos claves de la red, los cuales fueron documentados con fotografías (ver anexos II y III)

- Bibliografía

También se tomó como fuente de información el Estudio "Planificación para el desarrollo integral de áreas restringidas. Pirquitas-Catamarca (INTA 1966)", pero se comprobó lo lejos de la realidad que está dicha información

4) Metodología de trabajo

Para llegar al fin propuesto, mediante el método general anteriormente explicado, se elaboró la siguiente metodología de trabajo.

a) Datos necesarios para el trabajo

- i) Datos respecto al dique
- ii) Datos respecto a la red de riego
- iii) Datos respecto a cada una de las zonas
 - Datos generales
 - Aspectos legales
 - Datos respecto al riego en la zona

b) Análisis de los datos

- i) Análisis de los aspectos legales
- ii) Análisis de los datos de requerimientos de cada zona

c) Conclusiones

- i) Conclusiones generales
- ii) Conclusiones particulares

- d) Recomendacion
 - i) Recomendaciones generales
 - ii) Otras recomendaciones

5) Desarrollo de la metodología

- a) Datos necesarios para el trabajo
 - i) Datos respecto al dique

- Capacidad de almacenamiento

El dique fué construído para una capacidad de ambalse normal de 65 Hm³ con una máxima de 75 Hm³ (1). Actualmente esto se ha reducido en un 15% aproximadamente ya que su capacidad de ambalse normal es de 55 Hm³ (2)

- Capacidad de desambalse máximo

Es de 3.700 l/seg, o sea 116,68 Hm³/año (2)

- Ingresos.

Tomando el registro (1962-1976) se observa que el caudal módulo del río ha aumentado respecto al considerado para la construcción del dique. Este último era de 3,5 m³/seg (1); y el promedio de los registros (1962-1976) arroja la cifra de 3,78 m³/seg (2). Traducido Hm³/año el ingreso promedio en el período (1962-1976) ha sido de 119,4 Hm³/año + 0,97 Hm³/año por lluvia lo que da un total de 120,37 Hm³/año (2)

- Egresos

Promedio de egresos (1962-1976) por toma 88,188 Hm³/año

Promedio de egresos (1962-1976) por evaporación 3,34 Hm³/año

Promedio de egresos (1962-1976) por vertedero 26,845 Hm³/año

Total de egresos ----- 118,373 Hm³/año (2)

ii) Datos respecto a la red de riego

- Diagramado y extensión

Se dividió la red en dos sistemas, uno que nace del dique derivador de Pomancillo y el otro del derivador de Payahuiaco.

- . Sistema Pomancillo: la toma del dique Las Pirquitas vuelca el agua en el cauce del río del Valle. A unos 3,0 km. de la toma se encuentra el dique nivelador de Pomancillo de donde sale el canal matriz que recorre unos 0,9 km y se divide en canal principal del este y canal principal del oeste. El primero, dobla hacia el este, cruza el río (sifón) y después de unos 200 m de recorrido desde la división, dobla hacia el sur recorriendo unos 20 km hasta Sumalao. El canal del oeste se mantiene a margen derecha del río y llega hasta la zona de Collagasta, recorriendo unos 11 km. A su vez estos dos canales se dividen en numerosos secundarios y terciarios cuyo diagramado y extensión no tiene sentido describir en este informe.
- . Sistema Payahuaico: Unos 17 km abajo del dique Las Pirquitas se encuentra el dique nivelador de Payahuiaco, del cual nace el canal principal que va hasta las colonias y cuyo recorrido es el siguiente: se desarrolla por margen izquierda del río en dirección sur, atravesando los departamentos de Fray Mamerto Esquiú y Valle Viejo hasta el cruce de las vías del Ferrocarril a Superí, donde se desvía hacia el oeste, en línea paralela a las vías hasta el cruce por medio de un sifón del río del Valle, orientándose hacia el sur hasta un punto ubicado aproximadamente a 7 km después de la estación de Miraflores. Total del recorrido unos 50 km hasta su división en Colonia del Valle. Cabe aclarar que en Nueva Coneta salen tres secundarios de este canal y en Colonia del Valle se divide en dos secundarios.
(Ver Anexo II).

iii) Datos respecto a cada una de las zonasZona Norte:Subzona 1: Valle Viejo y Piedra Blanca

- Datos generales.

Ubicación: Piedra Blanca abarca a ambos lados del río del Valle hasta Collagasta a margen derecha y hasta el límite entre los departamentos de Fray Mamerto ESquiú y Valle Viejo a margen izquierda.

Valle Viejo ocupa desde el límite antedicho hasta Sumalao; todo a margen izquierda del río del Valle.

(Ver Anexo II)

Consideraciones generales: zona muy antigua de riego, donde se ve claramente el alto grado de subdivisión de la tierra: 1,64 ha/parcela en Piedra Blanca y 1,9 ha/parcela en Valle Viejo (?).

La distribución de agua se hace por turnos con entregas fijas de caudales, y no se considera los distintos requerimientos de los diferentes tipos de cultivos, lo que sin duda alguna indica un sistema de baja tecnología de riego (?)

- Aspectos legales

Ver Anexo I

- Datos respecto al riego de la subzona

Superficie regada: aproximadamente 3.400 hs (2)

Lugar de entrega del agua, el agua es entregada para el riego de dicha subzona, en el dique derivador de Pomancillo

Caudales de entrega: el medio anual del año 1976-1977 (año de buena disponibilidad hídrica) fué de 2,154 ^m3/seg.; el cual se entregó en turnos c/16 días de 2 hs.30m/ha con un caudal de 40 l/seg para Piedra Blanca y con turnos de 1 h 0,5 m/ha c/16 días con un caudal de 30 l/seg para Valle Viejo. Cabe destacar que en ciertas épocas del año, hay turnos intermedios cada 8 días (?).

Red de riego: La Subzona es regada por los canales principales del este y principal del oeste.

(Ver Anexo II)

- Estado general de la red: en general es bastante deficiente, se observaron filtraciones importantes en el canal matriz y en los principales. También se vió gran cantidad de vegetación dentro y alrededor de los canales.

Un detalle interesantes que muestra una de las fotos (ver Anexo III) se observa una importante pérdida de agua, que se produce en un desarenador ubicado unos 300 m aguas abajo, del nacimiento del matriz por rotura de la compuerta.

Capacidad de los canales:

Canal principal del oeste 300 l/seg (máximo)

Canal principal del este : 3.200 l/seg (máximo) (2)

- Requerimiento de agua: tomando un caudal medio de 2.154 l/seg (año 76-77), el requerimiento de agua es de 68,03 hm³/año. Ahora bien si se regaran todas las hectáreas empadronadas (4.327 ha) se requerirán aproximadamente 86,58 hm³/año, esta cifra no se tomará en cuenta a los fines del trabajo por que según técnicos de A. y EE difícilmente se riegue más de lo que actualmente se riega; pero cabe no dejar de considerar este dato (?)

Subzona 2 : Banda de Varela

- Datos generales

- Ubicación: se ubica a margen derecha del río del Valle desde Payahuíaco hasta la altura de la Chacarita aproximadamente. (ver Anexo II)

- Consideraciones generales: También zona antigua de riego, donde como en el caso anterior se observa una gran subdivisión de la tierra, aunque no se consiguieron datos precisos. La distribución del agua según datos no oficiales también se hace en forma precaria y con baja tecnología.

Aspectos legales

(Ver Anexo I)

- Datos respecto al riego de la subzona

- Superficie regada: aproximadamente 200 ha (no es información oficial)

- . Lugar de entrega del agua: es entregada en el dique derivador de Payahuiaco.
- . Caudales de entrega: promedio 200 l/seg (3) se desconoce como se lo distribuye.
- . Red de riego: la subzona es regada por una derivación que sale del canal que va a las colonias.
- . Estado general de la red: como en el caso anterior, también el estado de la misma es deficiente.
- . Capacidad máxima del canal: se desconoce.
- . Requerimiento de agua: tomando un caudal medio de 200 l/seg el requerimiento de agua es de 6,31 l/m³/año. No se considera un requerimiento posible según cantidad de has. empadronadas por falta de datos exactos.

Zona de las colonias (Nueva Coneta y Colonia del Valle)

- . Datos generales:
 - . Ubicación: Nueva Coneta, al este de la Ruta n°38, unos 14 km al sur de la ciudad de Catamarca.
 - . Ubicación: Colonia del Valle: idem anterior, 18 km al sur de la ciudad de Catamarca.
- (Ver Anexo II)
- . Consideraciones generales: se notan muchas plantaciones nuevas y en general en buen estado, esto en el caso de Nueva Coneta. En Colonia del Valle se observaron plantaciones forestales y algunos cultivos de consolidación de tierras. La distribución del agua se hace sin tomar en cuenta la dotación por cultivo tipo.
- Aspectos legales
 - (Ver Anexo I)
- Datos respecto al riego de la zona
 - . Superficie regada: aproximadamente 1.300 ha, de las cuales 1.200 ha pertenecen a Nueva Coneta y alrededor de 100 ha se están regando en Colonia del Valle
 - . Lugar de entrega del agua: se entrega en el dique derivador de Payahuiaco

- . Caudales de entrega: el caudal medio es de 800 l/seg. Este caudal se lo distribuye en turnos semanales con cuatro horas para las parcelas chicas (4 ha) y 12 hs. para las grandes (16 ha), y con caudal de 55 y 60 l/seg respectivamente (3)
- . Red de riego: la zona es regada por el canal matriz que viene de Payahuiaco, del cual salen tres secundarios para Nueva Coneta y en Colonia del Valle el matriz se divide en dos secundarios.
- . Estado general de la red: se ven filtraciones tanto en el canal principal como en los canales secundarios.
Se observa además un problema muy serio que es la lama (algas), está además de entorpecer la tarea de riego, está quitando capacidad a los canales (sedimentación) y aumentando el peligro de obstrucciones en la red Gimalco.
Algo muy importante que se vió (ver fotos, Anexo III), es el peligro de rotura del canal principal cuando cruza el arroyo Miraflores por medio de un sifón.
Los torrentes de este arroyo, han dejado casi en superficie el sifón y al haber erosionado las paredes del cauce, corre peligro de romperse además del sifón, la estructura del canal.
Se han puesto defensas, pero se las considera insuficientes.
- . Capacidad del canal: fué construído para una capacidad de 3.500 l/seg (1) pero actualmente no puede llevar más de 2.500 l/seg (2)
- . Requerimiento de agua: tomando el caudal medio de 800 l/seg, anualmente se requerirá 25,23 Hm³.

FUENTE (1) "Planificación para el desarrollo integral de áreas restringidas, Pirquitas - Catamarca (INTA 1966)"

FUENTE (2) " Agua y Energía Eléctrica (Piedra Blanca - Catamarca)"

FUENTE (3) "Dirección de Colonización de la Provincia de Catamarca."

b) Análisis de los datos

i) Análisis de los aspectos legales
(ver Anexo I)

ii) Análisis de los datos de requerimiento de agua

- Sumatoria de los requerimientos de cada zona

Se debe destacar que además de los requerimientos de las distintas zonas, hay demanda de agua por parte de Obras Sanitarias de la Nación para agua potable, la cual llega a 3,78 Hm³/año (120 l/seg).

Entonces se tiene:

Requerimientos:

Subzona Piedra Blanca-Valle Viejo (3.400 ha)	68,03 Hm ³ /año
Subzona Banda de Varela (200 ha)	6,31 Hm ³ /año
Zona de las Colonias (1.300 ha)	25,23 Hm ³ /año
OSN (agua potable)	3,78 Hm ³ /año
Total (4.900 ha)	103,35 Hm ³ /año

- Balance oferta-demanda

El balance resulta de la siguiente fórmula:

$$B = I - Dr - P.ev - Dap$$

donde

B = Balance

I = Valor medio de ingreso hídrico al dique

Dr. = demanda de agua para riego

P.ev = Pérdidas por evaporación

Dap = Demanda de agua potable (OSN)

Luego :

$$B = 120,37 \text{ Hm}^3/\text{año} - 99,57 \text{ Hm}^3/\text{año} - 3,34 \text{ Hm}^3/\text{año} - 3,78 \text{ Hm}^3/\text{año}.$$

$$B = \underline{13,63 \text{ Hm}^3/\text{año}}$$

Ahora bien, hay que destacar que estos valores han sido medidos en distintos sitios, es decir la oferta de agua en el dique Pirquitas, mientras que la demanda en los diques deriva-

dores; y es seguro que desde el primero hasta los segundos hay ciertas pérdidas, por lo tanto habría que considerar una demanda mayor de acuerdo a la eficiencia de conducción en ese tramo, lo cual se desconoce. Además el estimarla es muy difícil porque si bien se puede tener una idea de las pérdidas por el tipo de textura del terreno, ocurre que hay muchos desagues de tierras regadas en la zona norte que vuelven al río, contrarestando en gran parte las pérdidas que pudiera haber.

- Saldo disponible para riego en Colonia del Valle

Tomando en consideración lo dicho en el punto anterior, se observará que es muy difícil el determinarlo, siendo cualquier estimación muy tentativa. Así considerada la misma, aproximadamente podría haber unos 10 Hm³/año para la colonia en el dique.

Lógicamente hay que tener en cuenta que la cantidad neta de agua que llegue a la colonia va a ser menor que la que disponga para la misma en el dique; la diferencia dependerá de la eficiencia de conducción desde la obra de embalse a la entrada de la colonia; la cual por supuesto se desconoce.

CONCLUSIONES

Conclusiones generales

La cantidad de agua disponible para la Colonia del Valle es del orden de los 10 Hm³/año en el dique de Pirquitas; valor que solo es una aproximación por las razones antedichas y que solo puede servir a modo de orientación.

La cantidad exacta de hectáreas que se podrían regar con este posible saldo estará en función del valor de dotación que se establezca para dicha colonia.

En otro orden de cosas hay inexactitud de datos, ya que faltan aforos adecuados en la red de riego a las colonias, por ejemplo no hay un limnógrafo en Payahuiaco y tampoco hay medicio-

nes precisas de la cantidad de agua que entra en las colonias. No hay estudios de eficiencia tanto en la red de riego de Pomancillo como en la de Payahuiaco.

Son excesivos los caudales utilizados en relación a la superficie que riegan, esto indica acerca de las muy bajas eficiencias con que se trabaja.

ii) Conclusiones particulares

- El embancamiento en el dique está aumentando en forma alarmante. Según información del lugar, en estos últimos años el río ha traído torrentes muy grandes con una gran cantidad de sedimentos que han aumentado más de lo previsto el embanque
- En el sistema Pomancillo se notan serios problemas en la red de conducción: filtraciones, abundante vegetación dentro y alrededor de los canales y una significativa ramificación de la red que aumenta sin duda el valor de las pérdidas de agua. La eficiencia de conducción, se estima, debe ser muy baja.
- En la red de Payahuiaco, los problemas más serios que se notaron fué la abundante cantidad de lama en la red, y el problema del sifón que cruza el arroyo Mirafloes.
- El canal que va a las colonias actualmente puede llevar como máximo 2,5 m³/seg. esto construiría una limitante si algún día se llegase a implementar las 5.000 ha de ambas colonias. No se pudo obtener cual es el caudal que transporta actualmente en la época de requerimientos máximos; y si se implementan las parcelas (próximas a otorgar) en Colonia del Valle, dicho caudal deberá llegar probablemente a duplicarse; y caben serias dudas si el canal podrá transportarlo.
- El sistema de entrega del agua (Turnados), en todas las zonas es realizado con una baja tecnología, esto seguramente provoca cultivos sobrerregados y otros subregados con la consiguiente merma en los rendimientos. Por otra parte esto lleva a un acostumbramiento del regante y luego es muy difícil hacerlo cambiar.

Cabe aclarar que si se quisiera regar según dotaciones de los distintos cultivos, la opinión generalizada de diversos técnicos y funcionarios vinculados al proyecto es que los cálculos de dotación realizados, tienen carácter preliminar, debido a que se duda de la veracidad de la comprobación empírica de dichos cálculos.

d) Recomendaciones

i) Recomendaciones generales

Visto el alcance del resultado obtenido, conviene hacer estudios más profundos para ganar seguridad en el cálculo. Los estudios que se recomiendan son los siguientes:

Referente a la oferta de agua

- Estudiar concretamente la capacidad actual máxima de manejo que permita el dique, tomando como punto de partida los ingresos y los egresos con fines de riego, mes a mes a lo largo del año. Esto también permitirá observar como se puede distribuir el posible saldo en los distintos períodos de riego.
- Hacer un trabajo estadístico con los distintos valores de ingreso hídrico al dique Pirquitas. Observar cuales son los valores medios y los más frecuentes, y/o analizar sus valores extremos. Con esto se puede calcular cual es el rango típico y en base a ello obtener los valores típicos de oferta.

Cabe aclarar que Agua y Energía posee los suficientes datos para los cálculos probabilísticos.

Referente a la demanda de agua

- Realizar una campaña de aforos intensiva en toda la red de riego; lo que deberá realizarse con instrumental preciso, personal responsable y constancia en las mediciones. De esta manera se podrá determinar concretamente los caudales que circulan en cada tramo de la red, y de esa forma

conocer eficiencias de conducción.

También, es muy importante saber si el canal principal podrá llevar en el mes de máximo requerimiento todo el caudal necesario para Nueva Coneta más el correspondiente a la cantidad de hectáreas que se piensa implementar en Colonia del Valle.

Entonces determinando los dos puntos referidos a la oferta y conociendo con exactitud los requerimientos teóricos reales y los caudales que se utilizan en la red Payahuiaco, ya se puede tener una idea certera del saldo que puede quedar para Colonia del Valle.

Dirección de Estudios

(Todos estos estudios llevarán en tiempo, la duración de un año agrícola; entonces si se entregan parcelas sin tener los resultados de los mismos, conviene dar pocos derechos permanentes de riego y el resto en forma temporario y/o eventual y tomar como punto de partida el valor que se obtuvo en este informe, distribuyéndola mes a mes en forma tentativa según la disponibilidad de agua que haya en el dique, y lógicamente ir ajustándolo empíricamente, según las condiciones que se presenten, ya sea en más o menos. Si hay más agua, no por esto aumentar los derechos permanentes, sino hasta que estén los resultados de estudios de agua subterráneas y/o se hayan obtenido perspectivas optimistas que surjan de los estudios antedichos.

ii) Otras recomendaciones

Intensificar los trabajos de conservación de la red de Payahuiaco, las cuales deben ser continuas y eficientes y algo muy importante: de tipo preventivas. Con respecto a la lama se debe mejorar el sistema de parrillas con una luz menor entre dientes y colocar las parrillas una detrás de la otra de manera que los dientes queden alternados. Esta lama puede causar estragos en poco tiempo en el sistema

Cimalco.

- Solucionar a la brevedad posible el problema del sifón que cruza el arroyo Miraflores, reforzando y extendiendo las defensas además de consolidar el fondo del cauce por donde pasa el sifón y las paredes del cauce donde está la estructura del canal.
- Hacer las comprobaciones empíricas de los valores teóricos de dotación calculados en el trabajo "Planificación (INTA 1966)" y así de esta forma lograr una más alta tecnología de riego en la zona de las colonias.
- Calcular el aumento de la demanda de agua potable de acuerdo al crecimiento poblacional esperado. Esto es importante ya que con el tiempo irán aumentando los requerimientos y consecuentemente disminuyendo las disponibilidades para riego.
- Hacer una campaña mediante los medios de comunicación masivos, recalcando el daño que produce en las obras de riego al arrojar desperdicios en dichas obras; así de esta forma los pobladores del lugar tomen conciencia de este problema, que solo en ellos está el evitarlo.

ANEXO I

ASPECTOS LEGALES

1. - Estructura jurídica y administrativa de la zona en estudio

En la zona de la Provincia de Catamarca servida por el embalse actúan:

a) La Empresa Nacional Agua y Energía Eléctrica que opera la obras de cabecera y provee de agua a la mayor parte de los predios regables. Aplica la Ley Nacional de Irrigación 6546, el convenio entre la Nación y la Provincia de Catamarca del 13 de noviembre de 1913 y el Reglamento para el aprovechamiento de las aguas del río del Valle, dictado en su consecuencia.

b) La Dirección Provincial de Colonización que administra la Colonias de Nueva Coneta y del Valle.

c) La Dirección Provincial del Agua, que aplica la ley provincial, 2577 de agua en el resto de la zona y suministra directamente agua en el Departamento Capital.

d) Obras Sanitarias de la Nación que abastece de agua a la Capital. Aplica su ley orgánica.

2.- Compromisos que debe cubrir el caudal embalsado

El caudal que embalsa el dique "Las Pirquitas" debe satisfacer compromisos con los siguientes fines:

a) Riego de 4237 has empadronadas y que gozan de concesión otorgada por el Gobierno Nacional.

Estos datos fueron obtenidos el día 15 de noviembre de 1977, pero las concesiones podrían disminuir el 1 de enero de 1978 cuando concluya la depuración de los padrones y, en lo sucesivo, cuando se operen nuevas caducidades.

b) Riego de más de 400 has en el Departamento Capital (Banda de Varela y Chacarita) con agua que distribuye la Dirección Provincial del Agua.

Esta superficie se integra con:

- i) Los usuarios amparados por título anterior a la sanción de la ley de agua 2577, por que tienen derecho a una nueva concesión (arts. 222 y ss)
 - ii) Los regantes sin título que acrediten haber utilizado personalmente el agua en explotaciones racionales de valor económica durante los diez últimos años. En este caso tiene un derecho preferente a la concesión (arts. 229 y 230 de la ley provincial de aguas).
- c) Riego de las explotaciones racionales de valor económico que los colonos de Nueva Coneta, del Valle o cualesquiera otros acrediten haber tenido bajo riego durante los últimos diez años (arts. 229 y 230 de la ley de aguas). En este caso tienen preferencia para el otorgamiento de una concesión.

Administra las Colonias citadas la Dirección Provincial de Colonización.

d) Prestación del Servicio de abastecimiento de agua potable por O.S.H. que actualmente asciende a 120 l/seg.

3.- Suministro de agua para las Colonias Nueva Coneta y del Valle

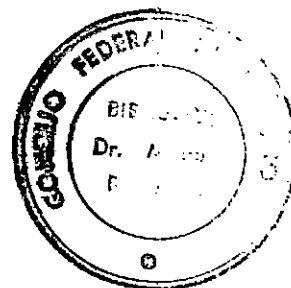
No ha sido posible identificar el título en virtud del cual Agua y Energía Eléctrica suministra unos 200 l/seg para el riego de unas 1500 has. en las Colonias Nueva Coneta y del Valle. Aparentemente se trata de una práctica consentida por la Provincia que genera los derechos indicados

en 2.c. La empresa nacional no puede otorgar concesiones por cuanto el decreto 1827/67 reserva a favor de la Provincia todos los caudales disponibles y los que resulten disponibles como consecuencia de la caducidad de las concesiones existentes.

4.- Conclusiones

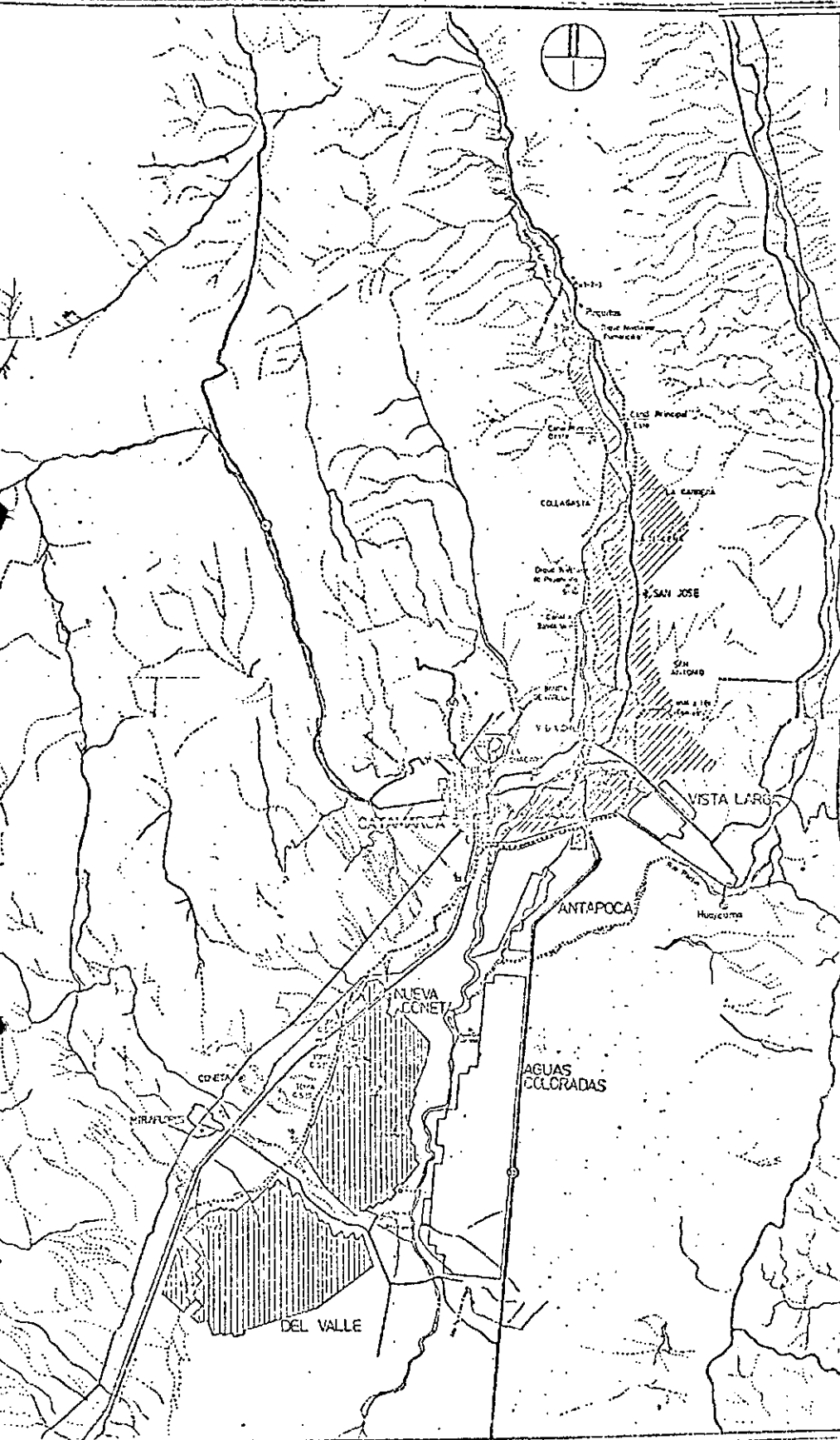
En consecuencia, el agua embalsada en Las Pirquitas que resulte disponible después de atenderse los compromisos identificados en 2:

- a) Puede ser concedida por el gobierno provincial, bajo el régimen de la Ley 2577
- b) Puede concederse a las Colonias Nueva Coneta y del Valle para reforzar los caudales a que ya tienen derecho.
- c) El cupo disponible puede aumentar cuando caduquen derechos actualmente en vigor.












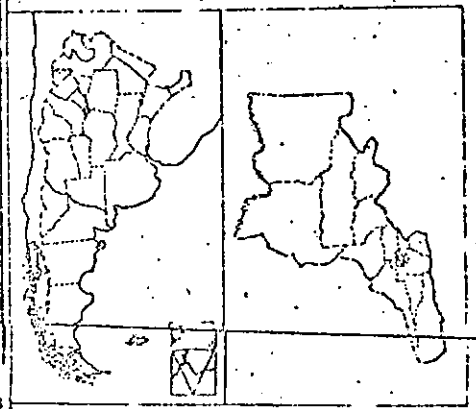
A N E X O I I

C A R T O G R A F I A



REFERENCIAS

-  Ferrocarril
-  Población
-  Canal Principal
-  Puntos elevados (contorno y topografía)
-  Camino pavimentado
-  Camino consolidado
-  Zonas Pecuarias
-  Zona de Riego
-  Zona de Cultivos



PROVINCIA DE CATAMARCA

Zona de Riego Segun Proyecto Argentino-Israeli. PIQUITAS CATAMARCA.

MAPA DE UBICACION
ZONAS DE RIEGO EXISTENTES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE OPERACIONES

ASESORIA DE OPERACIONES	ESCALA:	EDIFICIO N°:
	1:100.000	PLANO N°:
ESTUDIO: Ing. TULIO BENÍZ Ing. ALBERTO ARANDA	MODIF.:	1
	DISEÑANTE: EDIFICIO REPRESENTACION DE PROYECTO MARTA L. COTTIER	FECHA: noviembre 1977

ANEXO III

MATERIAL FOTOGRAFICO CORRESPONDIENTE A DIVERSOS PUNTOS DEL

SISTEMA DE RIEGO DEL DIQUE LAS PIRQUITAS

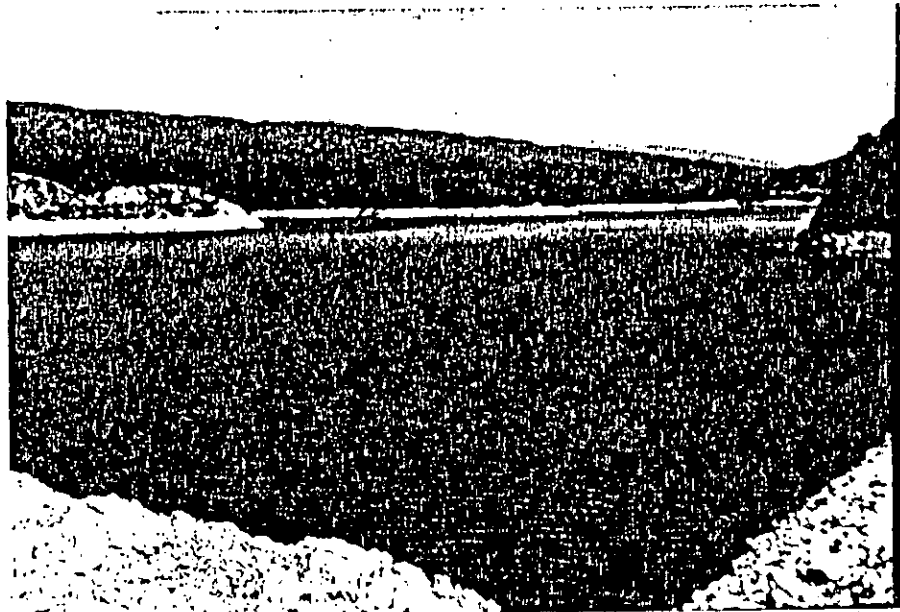


Foto Nro. 1: Dique Las Pirquitas
Vista General

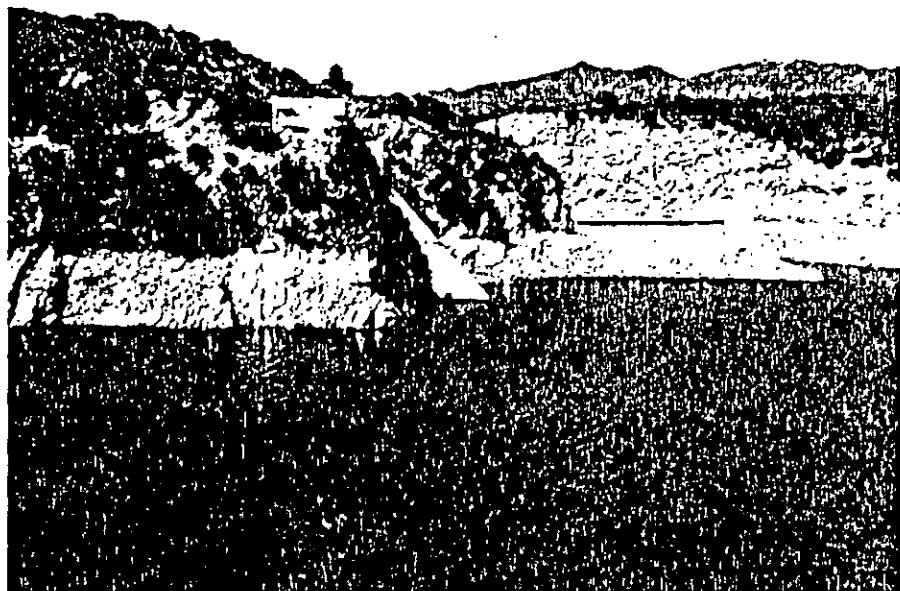


Foto Nro. 2: Dique Las Pirquitas
Vista General y vertedero



Foto Nro. 3: Dique Las Pirquitas
Fronton y boca de salida del agua para riego.



Foto Nro. 4: Dique nivelador de Pomancillo
Estructura niveladora (derecha) v nacimiento del canal matriz (izquierda).



Foto Nro. 5: Canal matriz (pomancillo) y desarenador
Vista general del primero y detección
de pérdidas en dicho canal por mal fun-
cionamiento de una de las compuertas -
del desarenador (abajo - derecha).

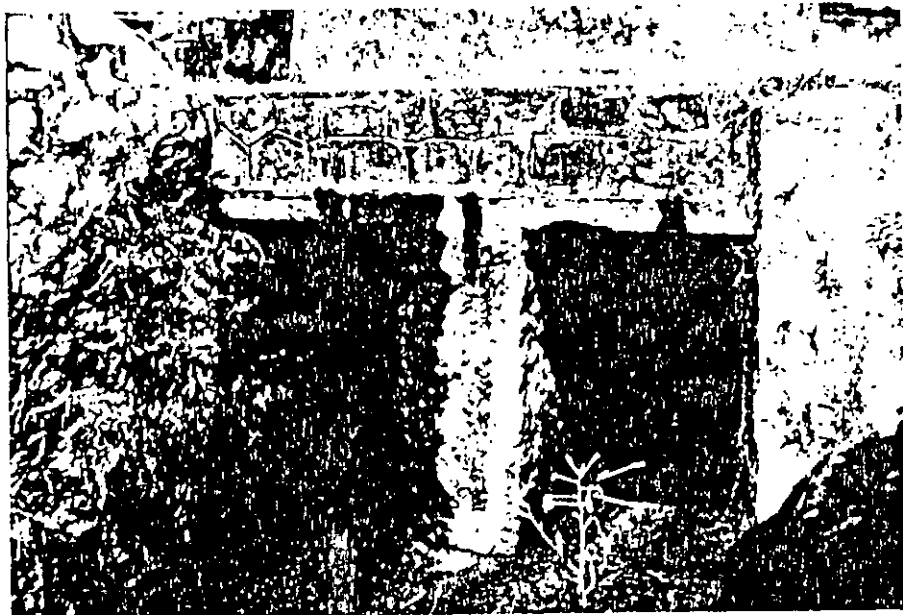




Foto Nro. 7: División del Canal matriz (Pomancillo) en canal principal del este y principal del oeste. Vista de frente del inicio del principal del este. Al fondo se observa la compuerta que indica el nacimiento del principal del oeste.

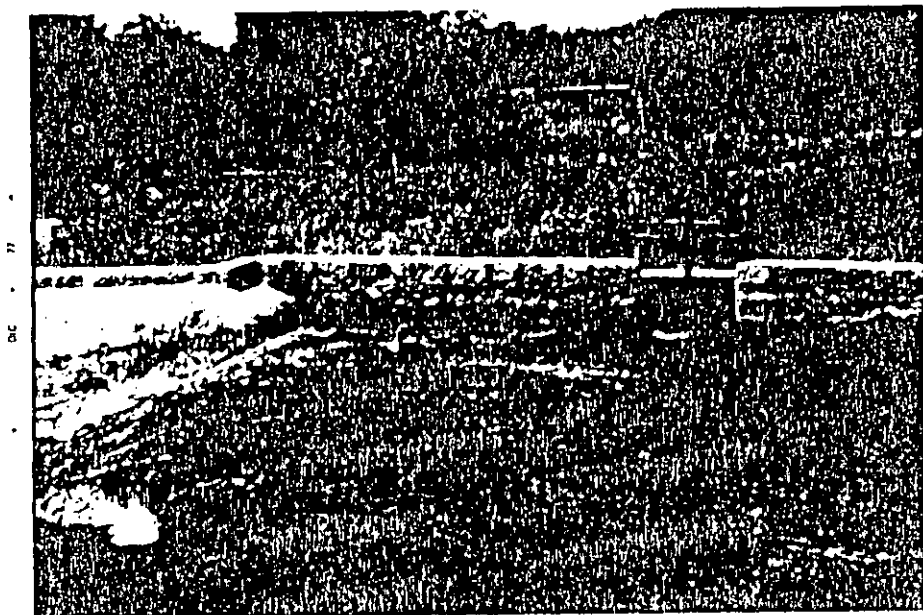


Foto Nro. 8: Iden Foto Nro. 7. Vista de atrás del nacimiento de ambos principales.



Foto Nro. 9: Dicue Nivelador de Payahuaico
Vista general de la estructura niveladora.

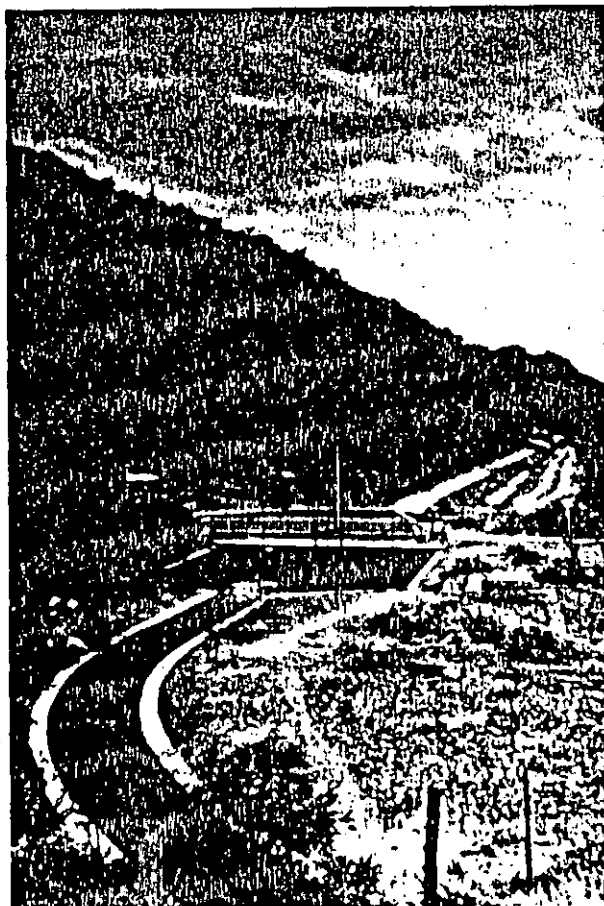


Foto Nro. 10: Canal matriz de Payahuaico que va a

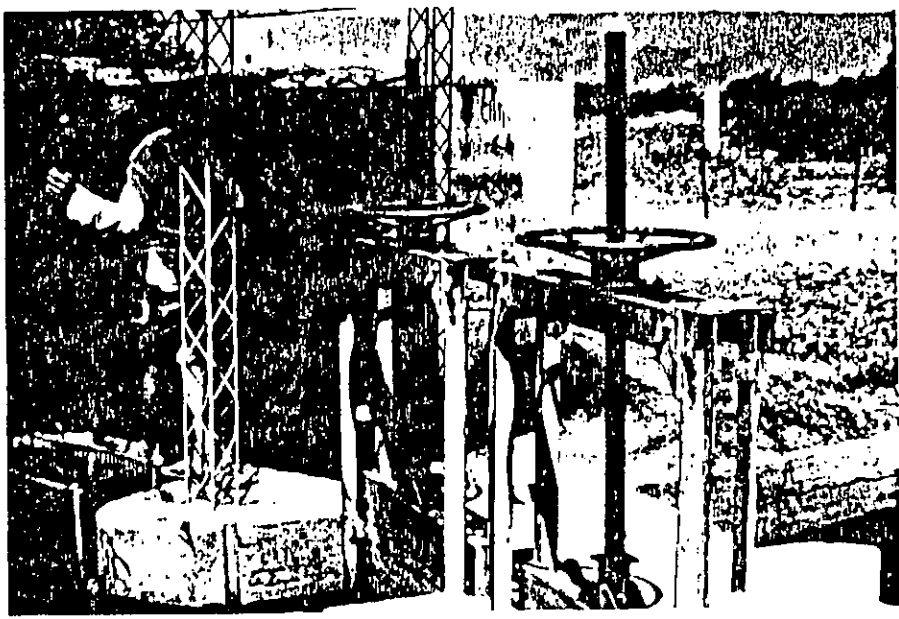


Foto Nro. 11: Canal matriz y nacimiento del segundo canal secundario en Nueva Coneta. Vista de compuertas en el matriz y sistema de parrilas en el nacimiento del secundario.

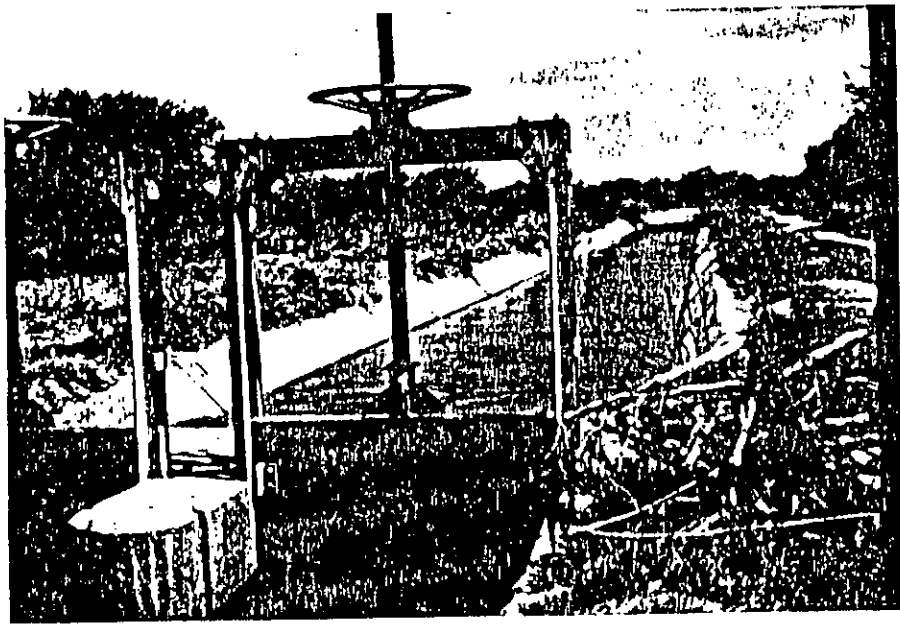


Foto Nro. 12: Canal matriz en Nueva Coneta. Vista del canal y compuertas que se observan en la anterior foto.

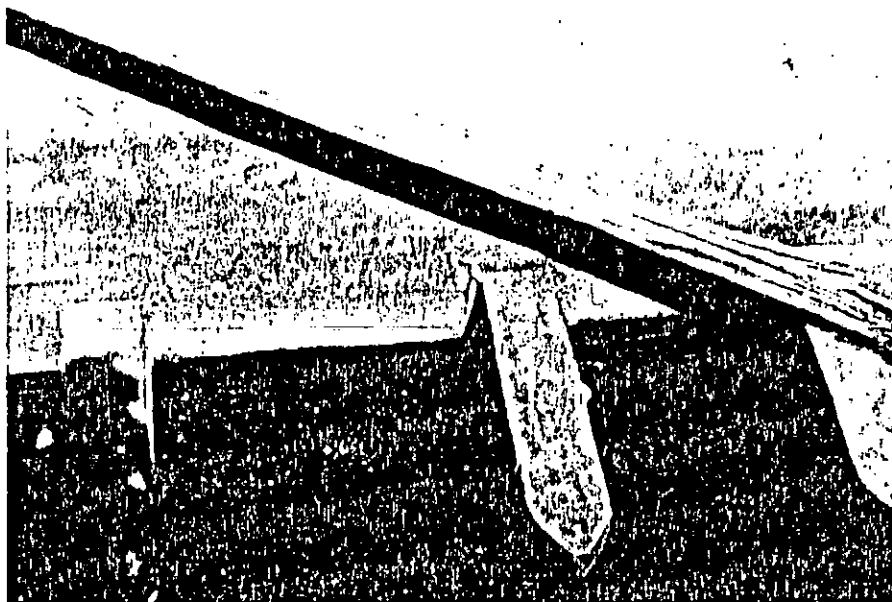


Foto Nro. 13: Sistema Cimalco.
Nacimiento de las líneas de riego terciarias.



Foto Nro. 14: Sistema Cimalco.
Estructuras de derivación de las líneas de riego.

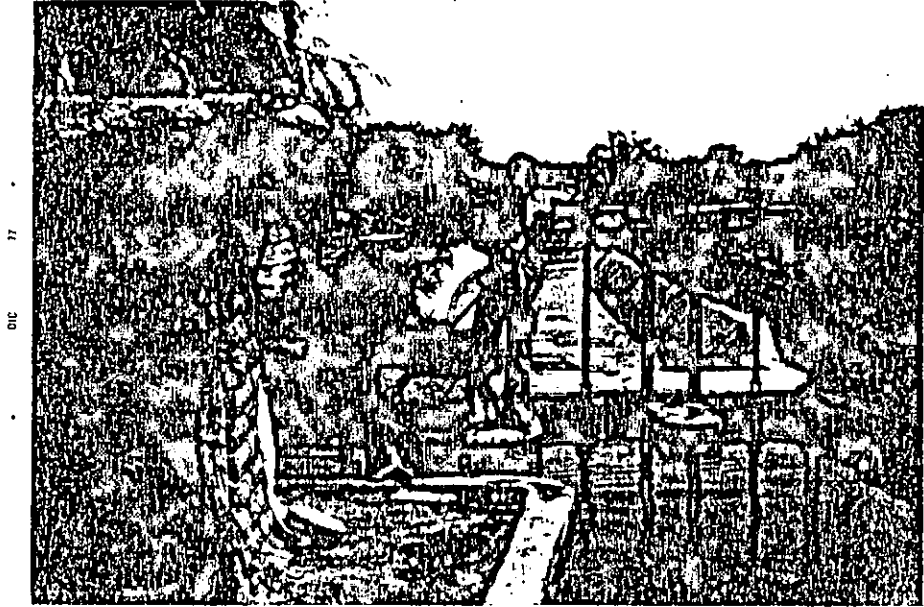


Foto Nro. 15: Canal matriz y nacimiento del tercer canal secundario en Nueva Coneta. Vista general del canal y barrillero sacando la lama (restos vegetales y algas) en el nacimiento del tercer secundario.

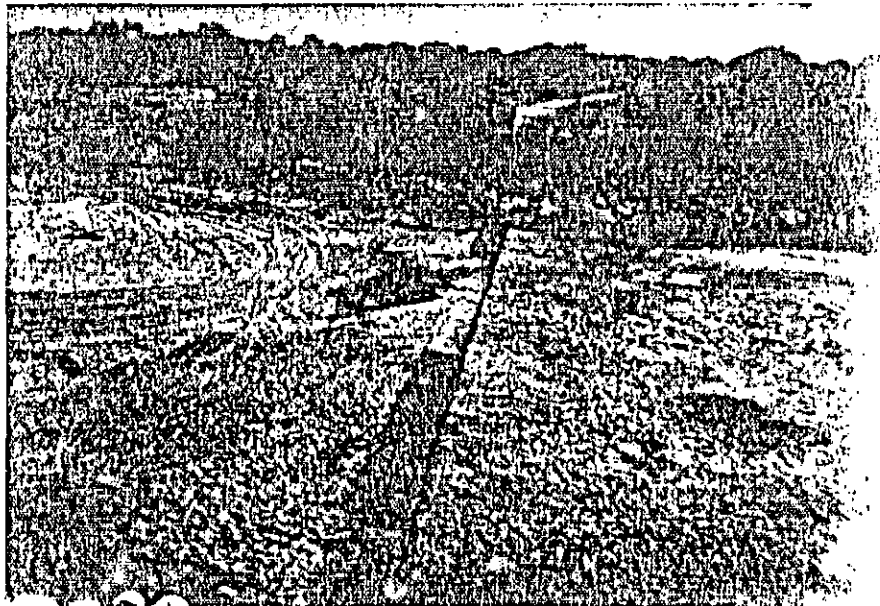


Foto Nro. 16: Sifón por medio del cual el canal matriz cruza el arroyo Miraflores, entrando en Colonia Del Valle. Vista de la acción socavadora del arroyo. Al fondo se observan precarias de-



Foto Nro. 17: Sifón que cruza el arroyo Miraflores.
Vista de defensas y acción socavadora lateral de los torrentes del arroyo.

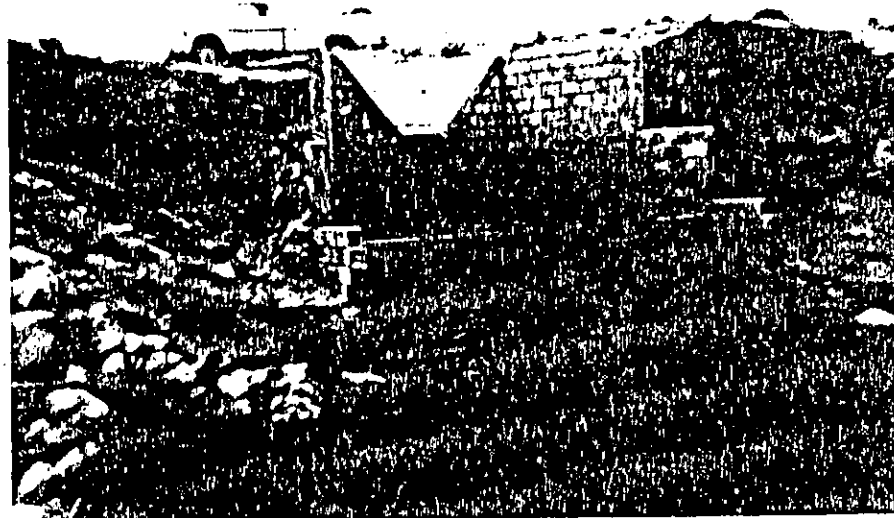


Foto Nro. 18: Descargador del canal matriz antes de cruzar el arroyo Miraflores.
Vista general del mismo y nótese su acción erosiva producto de las descargas.

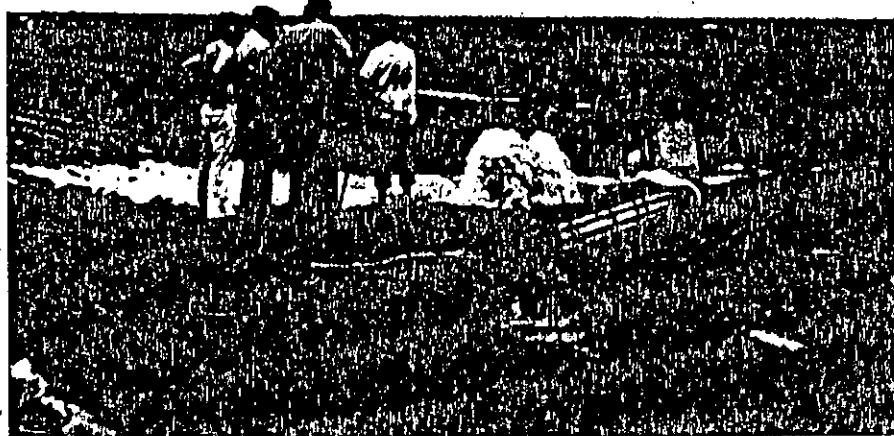


Foto Nro 19: Riego por surcos en Nueva Coneta
Riego de prueba de Nivelación antes de
la siembra.

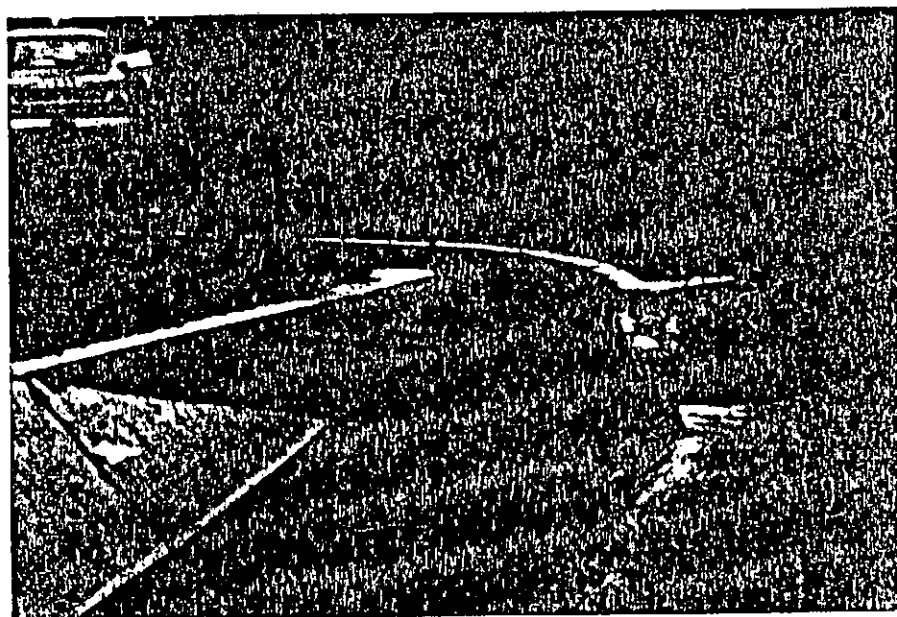


Foto Nro. 20: Final del canal matriz en Colonia del Va
lle.
Vista de atrás. Al fondo dobla el canal
dividiéndose en dos secundarios.

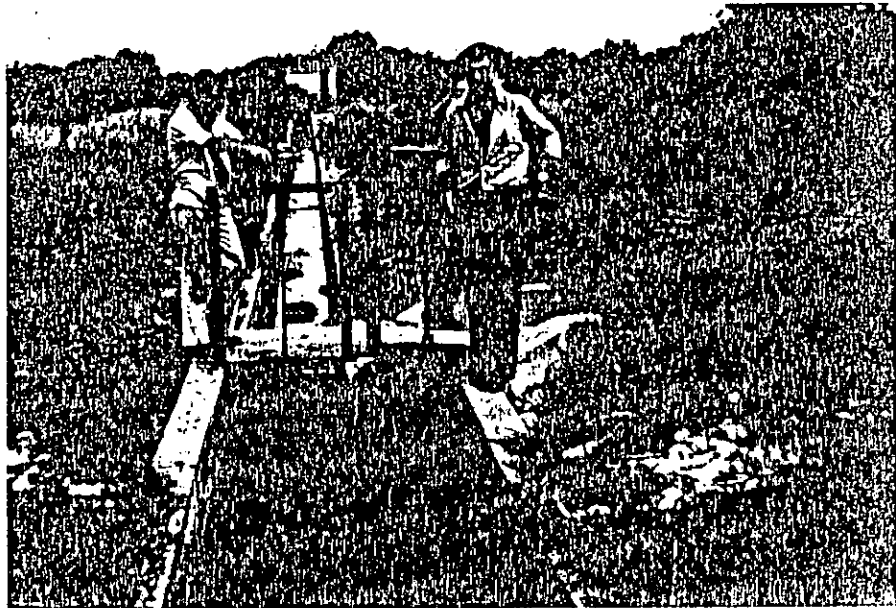


Foto Nro. 21: Canales secundarios en Colonia Del Valle.
Punto en que el canal matriz se divide en
dos secundarios.

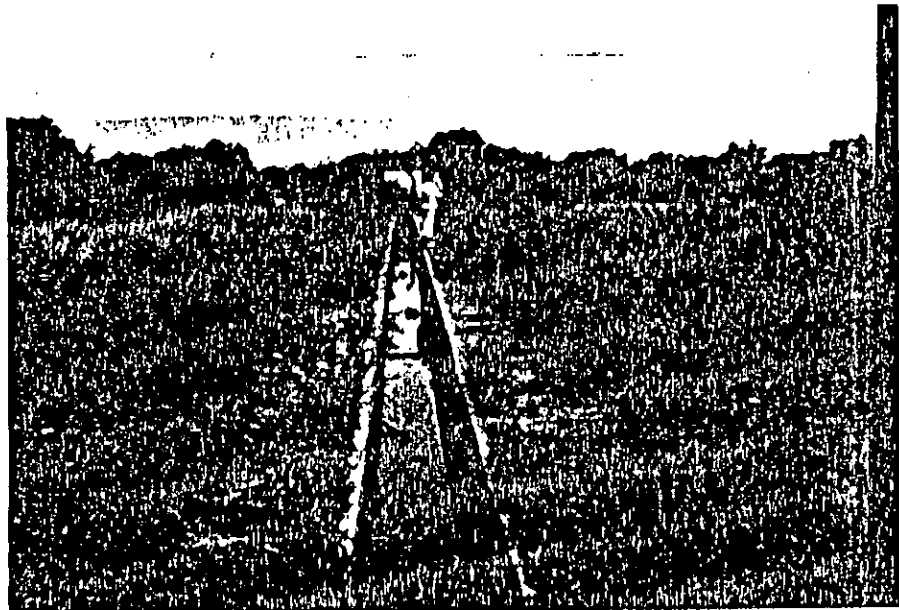


Foto Nro. 22: Canal Secundario en Colonia Del Valle.
Vista general del mismo. Al fondo se
observa la estructura de derivación de
las líneas de riego terciarias.