

25718

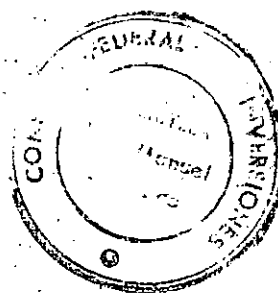
PROGRAMA DE DESARROLLO INTEGRAL DE LOS

VALLES DE CATAMARCA Y PAULIN

USO DEL AGUA

Segundo informe parcial

0
F. 3113
H 36
III



Ing. Santiago Hyhes

CAPITULO II. CAPTACION Y DISTRIBUCION DEL AGUA: OBRAS PRINCIPALES Y SUS CARACTERISTICAS.

1.- Introducción.

En el presente capítulo se describen obras principales y redes existentes en las zonas definidas en el capítulo I. A través de este informe se pretende conocer cantidad y calidad de los sistemas de captación y distribución dentro del área de proyecto, superficies que sirven, operación de distritos, etc.

La fuente de información utilizada la ofrecieron los tres organismos que ejercen jurisdicción de administración de aguas dentro del área de proyecto: Dirección Provincial del Agua, Agua y Energía de la Nación y Dirección Provincial de Colonización. Por otra parte el recorrido del área, con énfasis en la observación de obras o sistemas "tipo", sirvió para verificar su funcionamiento in situ.

La calidad de la información disponible es desuniforme y tiende a dispersarse en zonas de pequeños regadíos no integrados a un sistema mayor que sirva a un número importante de productores. Tal es el caso de las zonas A y D,

2.- Zona A:

Esta gran zona, que incluye prácticamente los departamentos de Ambato y Paclín, es servida por un conjunto de pequeñas obras de riego que usufructúan las aguas de los ríos Del Valle y Paclín, y sus afluentes menores.

Su estructura fundiaria incluye desde la gran explotación ganadera hasta la pequeña parcela de cultivo de maíz y zapallo de subsistencia, con un conjunto de productores frutícolas medianos. Lo que la determina, esencialmente, son sus características geográficas que lleva a la producción en valles encajonados dentro de un paisaje de quebradas, con escasa disponibilidad de tierras aptas.

Entre los años 1928 y 1944, aproximadamente, Agua y Energía de la Nación ha

realizado el aporte de la infraestructura de riego que hoy manejan los usuarios, con distinta fortuna.

A pesar de que la Dirección del Agua ha realizado algunos estudios básicos importantes ("Estudio integral del río Paclín", 1955. "Planificación integral hidro-económica de la Cuenca del río del Valle", informe preliminar, 1970) y una serie de anteproyectos de diferente envergadura (dique Isla Larga, dique en arco en Las Juntas, dique en El Rodeo, dique La Puerta, uso de galerías filtrantes en Paclín, etc.) puede afirmarse que la zona, en su conjunto, es la que recibe menor influencia y acción organizadora de los organismos oficiales, salvo la presencia de una agronomía de zona, en la localidad de La Merced.

Aunque por la antigua tradición regante podría compararse, en algunos aspectos, con la zona de pie de monte de Capayán, es fácilmente observable que su amplio espectro en cuanto a estructura fundiaria y formas de tenencia se refleja en una mayor anarquía en cuanto al aprovechamiento del recurso.

En el cuadro siguiente se enumeran las obras principales entregadas por Agua y Energía de la Nación. Las cifras en cuanto a superficies regadas son solo orientadoras de rango de las obras, ya que corresponden al proyecto original y no al aprovechamiento actual (de difícil precisión).

PRINCIPALES OBRAS PARA RIEGO:

DEPARTAMENTO DE AMBATO

Localidad	Río y/o Arroyo	Concluida año	Superficie (has)	estiaje (l/s)	O B R A
Bolsón	Bolsón	1939	55	15	Dique garrilla Embalse 2300 m ³ . Canales revest.
Los Varela	Los Varela	1936	60	s/d.	Presa niveladora Represa 2500 m ³ . Canales.
Chuchuca-ruana.		1942	80	s/d.	Represa 630 m ³ . Canales

(Cont.)

//.

Localidad	Río y/o Arroyo	Concluida año	Superficie (has)	estiaje (l/s)	O B R A
Los Castillos	Los Castillos y Los Molinos	1942	s/d.	30	Toma parrilla. Canales revestidos (5 Km.)
Las Juntas	Las Juntas, Los troncos y Las Salvias	1944	80	s/d.	4 tomas niveladoras. Represa 1000 m ³ . Canales revestidos (3,8 Km) y en tierra (5 Km).
La Puerta	Del Valle	1937	30	10	Presa parrilla. Canal Matriz (0,3 Km). Desarenador.
<u>DEPARTAMENTO DE PACLIN.</u>					
La Merced	Paclín	1928	280	45	Toma libre. Desarenador. Canales (2 Km. revest.)
Monte Potrero	Monte Potrero	1943	70	20	Presa parrilla. Represa 2200 m ³ . Canales revest. (2,8 Km.)

2.1. Turnados, intervalos, cánon de riego, agrupaciones de usuarios, mantenimiento de obras:

El turnado en la zona obedece a las modalidades de usos y costumbres o "según título" de antiguos derechos. De este modo, la comunidad de usuarios conoce las horas y días que le corresponden efectuando la distribución por sí mismos según tradición. No existen en la zona consorcios de usuarios ni se abona cánon de riego. El recurso es insuficiente en ciertas épocas del año por lo que se producen algunos abusos por parte de los regantes de cabecera. Existe también un mal uso de las aguas eventualmente sobrantes, ya que se presupone que su uso generaría nuevos derechos lo que los regantes actuales desean evitar.

En cuanto al mantenimiento de las obras, éste es realizado por los usuarios del

modo más diverso, apelando, en casos, a la colaboración de organismos como Obras Sanitarias, municipalidades, organizaciones vecinales, etc. La acción de Dirección del Agua se limita actualmente a la construcción de defensas en algunas localidades, siendo -como ya se dijo- su presencia menos intensa que en Capayán, aunque está proyectada la creación de 3 intendencias de agua: en la Merced (Paclín), en El Rodeo y La Puerta (Ambato).

2.2. La red individual, los casos atípicos:

Además de las redes comunes, se encuentran puntualmente en toda la zona, productores que construyen una pequeña obra de captación, conducción, almacenamiento y distribución para servir a su propia explotación, aprovechando las numerosas vertientes y pequeños arroyos que alimentan los ríos centrales. En algunos casos ésta se limita a una toma precaria que eleva el pelo de agua hasta una acequia que recorre algunos cientos de metros antes de ingresar a la finca.

Sin embargo, resulta de interés destacar algunos casos de alta tecnología en grandes establecimientos que implementan su propia solución prescindiendo de redes comunales.

a) Sistema gravitacional: Ejs: Establecimiento La Rinconada (Los Castillos), finca de Salomón (El Bolsón), Ganagrisa S.A. (San Antonio de Paclín), etc.

Este tipo de aprovechamiento puede incluir una toma niveladora o varias escalonadas que "levanten" pequeños caudales hasta configurar módulos de 60-80 l/s que son conducidos por acequias, generalmente revestidas en piedra, hasta reservorios dentro del establecimiento.

Los estanques cuyo número puede variar entre uno y cinco, son el sustento de todo el sistema ya que permiten la acumulación de pequeños caudales y facilitan su manejo y distribución. Sus dimensiones son de reducidas, 50 m³, a muy grandes: 150.000 m³, las más frecuentes se ubican entre 10.000 y 20.000 m³.

Un sistema de acequias de tierra de magnitud variable, 10 lts/s - 60 lts/s, distribuye el agua desde los estanques.

El obstáculo mayor lo constituye siempre el relieve pronunciado de las superficies a regar. Al respecto se observan diferentes respuestas que van desde el minucioso cultivo en curvas de nivel, y en el caso de nogales un preciso recorrido entre tazas, hasta el riego por manto con fuerte erosión. En un caso, (Salomón), se observó el uso de perforaciones para riego suplementario en nogales.

b) Riego por aspersión: Ejemplo: Wadi Salman (Las Juntas).

Unos kilómetros al norte de la localidad de Las Juntas se encuentra una explotación dedicada a frutales (durazno, ciruelas), y hortícolas (lechuga) que utiliza el sistema de mayor sofisticación técnica observado en la zona.

A través de una toma de parrilla, ubicada a 4 Km. sobre la ladera del cerro, se captan arroyos que son conducidos, por tuberías de P.V.C. hasta un estanque y un tanque que actúan como generadores-reguladores de presión. Toda la explotación se encuentra surcada por cañerías enterradas del mismo material que permiten la salida de porta-aspersores y llaves lo que convierte al sistema en semiautomático, sin movimiento de tuberías y sin gasto de energía. En el informe final, se incluirá un estudio de sus detalles técnicos y una estimación de sus costos.

3. Zona B:

En esta zona la red de riego nace en el dique nivelador Pomancillo, ubicado 3 Km aguas abajo del embalse Las Pirquitas, que eleva el pelo del agua hasta un canal matriz revestido ubicado sobre margen derecha. Su longitud es de 850 m.

A partir de allí se bifurca en dos canales principales: a) Canal principal del Oeste: se mantiene sobre margen derecha, recorriendo 8,5 km hasta Collagasta.

Atiende la subzona de riego denominada Piedra Blanca margen derecha. La superficie beneficiaria empadronada es de aproximadamente 431 Has. y los caudales habituales de entrega se ubican en la franja de los 200 l/s.

b) Canal principal del Este: Nace del matriz con dirección Este, cruzando el río mediante un sifón y luego dobla hacia el sur recorriendo unos 23 km. hasta Sumalão. Transporta caudales que rondan los $2 \text{ m}^3/\text{s}$ para irrigar dos subzonas denominadas Piedra Blanca Margen Izquierda y Valle Viejo. Ambas poseen aproximadamente 1418 Has y 2113 empadronadas respectivamente.

En el cuadro siguiente se enumeran los principales canales de riego y desagüe, sus longitudes de revestimiento y tierra y su capacidad estimada, si bien los caudales habituales de transporte son muy inferiores y se incluyen en el texto para cada subzona en particular.

PRINCIPALES CANALES DE RIEGO Y DESAGUE - ZONA B -

A) CANALES DE RIEGO.

Denominación	Longitud (Km.)		Total	Capacidad Estimada (M3 / seg)
	Revestido	De Tierra		
Matriz	0,850	-	0,850	6,0
Principal del Este	10,874	-	10,874	5,0
	7,589	-	7,589	3,0
	4,942	-	4,942	2,0
Principal del Oeste	8,500	-	8,500	0,7

Secundarios del
Canal Principal
del Este.

VII	3,000	0,200	3,200	0,5
XII	1,825	3,105	4,930	0,7
XIV	1,000	1,280	2,280	0,4
XVIII	-	1,350	1,350	0,5
XIX	-	0,640	0,640	0,4
XXVIII	-	0,100	0,100	0,15
XXIX	-	1,500	1,500	0,15
XXX	-	0,600	0,600	0,25
TOTAL:	76,580	8,775	85.355	

B) CANALES DE DESAGUE:

Denominación	Longitud (Km.)		Total
	Revestido	De tierra	
Pomancillo N° 1	0,325	-	0,325
" " 2	0,500	-	0,500
" " 3	0,300	-	0,300
Las Capilla	-	2,700	2,700
El Juncal	-	4,020	4,020
TOTAL:	1,125	6,720	7,845

FUENTE: AGUA Y ENERGIA DE LA NACION.

3.1. Subzona Piedra Blanca Margen derecha:

Ubicada sobre la margen Este del Río del Valle entre las localidades de Pomancillo y Collagasta.

Como toda la zona muestra gran subdivisión de la tierra. El total de lotes empadronados asciende a 161, de los cuales 143 (89 %) no superan las cinco hectáreas. De este conjunto, 89 lotes son de hasta una hectárea. Una propiedad empadronada es el único caso de 51 has.

SUB-ZONA PIEDRA BLANCA MARGEN DERECHA

SUPERFICIE (ha)		Nro. de LOTES	% SOBRE TO- TAL LOTES	SUPERFICIE (km)	% SOBRE TOTAL SUPERFICIE
Hasta	0,5	56	34,78	15,5405	3,60
De 0,5	A 1	33	20,50	23,7199	5,49
" 1	" 5	54	33,54	127,2367	29,46
" 5	" 10	12	7,45	82,3579	19,12
" 10	" 20	2	1,24	27,9680	6,48
" 20	" 30	1	0,62	27,0816	6,27
" 30	" 40	2	1,24	75,9820	17,60
" 40	" 50	-	-	-	-
" 50	" 100	1	0,62	51,9380	12,03
Más de 100		-	-	-	-
T O T A L.....:		161	100,00	431,8246	100,00

El caudal ficticio continuo que se puede calcular para esta subzona, adoptando como caudal habitual de entrega el de 200 l/s que llegan por el canal principal del oeste, es de

$$\text{ficticio continuo} = \frac{200 \text{ l/s}}{431 \text{ has}} = 0,46 \frac{\text{l}}{\text{s ha.}}$$

El sistema de turnos es aquí de 2,5 horas por hectárea en intervalos de riego de 16 días. El caudal que recibe el productor (módulo) es de 60 lts/s y es fijo.
 Por lo que la lámina bruta que se aporta/de 54 mm, lo que corresponde teórica-
 mente a 3,4 mm/día. (Sin considerar eficiencia de aplicación).

Tomando como un indicador de consumo el 80 % de la evaporación en el dique Las Piriquitas para el año 76/77 y comparándolas con la precipitación de Piedra Blanca se observa que: para los meses de invierno existe un total de precipitaciones de 34,9 mm. frente a una evaporación de 348,5 mm (si se usa un coeficiente de 0,8 para estimar evapotranspiración resultan 279,8 mm). El déficit ascendería a 243,9 mm, suponiendo toda la lluvia como efectiva. En este caso las necesidades de agua diarias serían de 2,7 mm, lo que exigirá una eficiencia de aplicación del 80 % totalmente impensable para el sistema de riego por gravedad.

Si se repite el cálculo para los meses de verano las necesidades diarias ascienden a 3,6 mm, a pesar de las lluvias estivales. En este caso superan el aporte bruto suministrado a la zona.

Lo dicho anteriormente, vale apenas a título de ejemplo para un único año, dado que el balance hidrológico no es propósito de este estudio. Pero lo que se pretendía marcar es que, en cualquier caso, la duración del turno que se recibe es insuficiente o el intervalo entre riegos es excesivo.

Un estudio posterior que incluyera eficiencia en chacra, evapotranspiración real por cultivos, series históricas de datos y capacidad de almacenaje del suelo permitiría precisar y cuantificar el fenómeno.

En cuanto a los cultivos que se realizan en Piedra Blanca Margen derecha, aproximadamente el 38 % de la superficie regada se dedica a los cultivos perennes, básicamente alfalfa y pasturas naturales para ganadería de tambo.

Entre los cultivos primavera-estivales (42,6 % del total), el tabaco, el algodón y las hortalizas intentan aprovechar esta estación húmeda. En los otoño-invernales la cebada forrajera y la avena son las principales.

3.2. Subzona Margen Izquierda:

Esta subzona corresponde a 3.532 has. servidas por el canal del Este y sus ocho secundarios. Agua y Energía incluye en ella dos áreas que denomina Piedra Blanca Margen Izquierda y Valle Viejo. En este estudio se prefiere su análisis conjunto, dado que las sirve la misma red y no presentan diferencias importantes.

Al igual que en la subzona anterior, lo notorio es la fuerte división de la tierra: 60-70 % de los lotes poseen menos de una hectárea, ocupando entre 10-15% de la superficie empadronada. El total de regantes es, en esta margen, de 1.490 lotes, de los cuales 959 no superan la hectárea. En Valle Viejo existe una explotación con 353 has. empadronadas, la mayor de toda la zona (Cuadros 3 y 4)

SUB - ZONA PIEDRA BLANCA MARGEN IZQUIERDA

SUPERFICIE (Ha)		Nro. de LOTES	% SOBRE TO- TAL LOTES.	SUPERFICIE (ha)	% SOBRE TOTAL SUPERFICIE
Hasta	0,5	349	45,26	94,1687	6,64
De 0,5 A	1	177	22,96	129,1044	9,10
" 1 "	5	198	25,68	452,8943	31,92
" 5 "	10	28	3,63	200,5564	14,14
" 10 "	20	12	1,56	158,9818	11,20
" 20 "	30	1	0,13	28,7797	2,03
" 30 "	40	1	0,13	37,2880	2,63
" 40 "	50	2	0,26	85,9349	6,06
" 50 "	100	2	0,26	129,7506	9,14
Más de	100	1	0,13	101,2959	7,14
T O T A L.....:		771	100,00	1.418,7547	100,00

SUB - ZONA VALLE VIEJO

Hasta	0,5	284	39,50	97,3563	4,60
De 0,5 A	1	149	20,72	111,8609	5,29
" 1 "	5	212	29,48	417,8127	19,77
" 5 "	10	40	5,56	293,1318	13,87
" 10 "	20	7	2,36	234,2886	11,08
" 20 "	30	7	0,97	177,2784	8,39
" 30 "	40	2	0,28	73,4021	3,47
" 40 "	50	3	0,42	122,8233	5,81
" 50 "	100	4	0,56	232,7393	11,01
Más de	100	1	0,14	353,1510	16,71
T O T A L.....:		719	100,00	2.113,8444	100,00

Considerando aproximadamente de 1.700 l/s, el caudal medio que recibe la zona para fines de riego, el caudal ficticio continuo para la superficie de la subzona sería prácticamente idéntico a margen derecha.

$$\text{fict. continuo} = \frac{1.700 \text{ l/s}}{3.532 \text{ has.}} = 0,48 \frac{\text{l}}{\text{s.ha.}}$$

El sistema de turnados responde a dos modalidades: a) 2,5 horas/Ha con módulos de 60 l/s; b) 1,25 horas por hectárea con módulos de 120 l/s (Valle Viejo). En ambos casos los intervalos entre dos riegos consecutivos son de 16 días.

Si se repitiera aquí el ejemplo para evaluar si el aporte de agua es suficiente, el problema se agravaría ya que las precipitaciones hacia Sumalao son algo menores que en Piedra Blanca y la evaporación medida para el mismo año resulta mayor que en Las Pirquitas. A esto debe sumarse que módulos grandes como los aplicados en Valle Viejo (120 l/s) resultan de difícil manejo, el que necesariamente se realiza en detrimento de la eficiencia de aplicación.

En cuanto a la distribución de cultivos en el área regada de margen izquierda es similar a la ya descrita, salvo que las pasturas naturales y artificiales ocupan un lugar proporcionalmente mayor en relación al algodón y al tabaco en retracción. La horticultura cubre, aquí mayor variedad de especies, siendo las verduras de hoja y el tomate las de alto valor económico. Entre los frutales viña e higuera son los principales.

Cánon de riego, mantenimiento de las obras:

En la zona B no existen consorcios de usuarios, ejerciendo toda la administración la Intendencia de Agua y Energía. Los regantes abonan un cánon de riego fijo por hectárea empadronada, usen o no su derecho de agua en ese ciclo y/o superficie.

Este pago es trimestral y ajustable. En la actualidad, para el último trimestre de 1980 asciende a 16.600 \$/ha. trimestre.

El mantenimiento de la red se realiza con material y mano de obra de la empresa estatal, siendo el rubro principal el deshierbe de los canales.

4. Zona C.

Esta zona, Colonias Nueva Corbeta y Del Valle, es servida por una red que tiene su origen en el dique nivelador Payanuaico ubicado 17 Km aguas abajo del embalse Las Pirquitas. Por la margen izquierda del río del Valle se desarrolla un canal principal con dirección sur hasta el cruce de las vías del ferrocarril a Superf, luego se cruza hacia el oeste. cruza mediante un sifón el río del Valle, da salida a

tres secundarios en Colonia Nueva Coneta y concluye en un secundario en Colonia del Valle. Su longitud es de 35 km. y se encuentra revestido en toda ella. Su capacidad máxima se estima en 2.700 l/s, siendo sus caudales habituales de 1800 l/s, de los cuales 1100 l/s se entregan en la actualidad a Nueva Coneta y 700 l/s a la Colonia del Valle.

Toda la conducción y distribución del agua se encuentra a cargo del personal de la Dirección Provincial de Colonización existiendo una jefatura de riego con sede en Nueva Coneta bajo responsabilidad de un perito agrónomo.

4.1. El sistema de distribución en las colonias.

A partir de su salida del canal principal el agua circula por tuberías de baja presión, construidas en fibrocemento por la firma Cimalco, enterradas a profundidades que varían entre 50-70 cm.

De este modo surgen las líneas de diámetro máximo de 500 mm, en caños de 1,05 m. de longitud.

Sec I (N.C.)	9 líneas
Sec II (N.C.)	4 líneas
Sec III(N.C.)	7 líneas
Sec Colonia del Valle	12 líneas

Estas líneas enterradas dejan salir a superficie tubos de ventilación, cámaras compensadoras y de distribución, e hidrantes a los siguientes intervalos de distancia:

Tubos de ventilación	cada 60m.
Cámaras	cada 200m.
Hidrantes	cada 20m.

La función de los tubos y cámaras es la de compensar las variaciones de presión que se producen dentro de las tuberías por cierre de hidrantes y/o líneas completas evitando el llamado golpe de ariete que genera una sobreelevación momen-

tásea y localizada de la presión produciendo roturas longitudinales.

Sin embargo, en ambas colonias, el sistema fue instalado en 1968 y entró en uso bastantes años después. Se supone que ésta es la razón de la fuerte ocurrencia de roturas (3 ó 4) por día, ya que las tuberías permanecieron largo tiempo sin agua. Es decir que a las roturas longitudinales, se suman las roturas transversales por asentamiento. En el caso de Colonia del Valle, por ejemplo, existen líneas que entran en uso hoy, a doce años de su instalación. Resultará muy difícil establecer si existieron fallas técnicas por parte de la instaladora, luego de una década de deterioro. A esto se agrega la inexperiencia de los colonos en el cuidado de las operaciones de llenado, cierre, etc., lo que agrava la situación.

El personal de Colonización (aproximadamente 5 recorredores de líneas por turno) ha adquirido bastante eficiencia en el arreglo de las roturas, a pocas horas de detectadas, a través de un tipo de "encamisado" de cemento de fraguado rápido que evita el reemplazo del caño dañado; aunque -como se dijo- la frecuencia de las roturas es grande y obliga a mantener personal casi con este único fin, además de la alteración de los turnos previstos al clausurarse la línea para su reparación. El total de cañerías enterradas ronda los 200 km.

4.2. Subzona Nueva Coneta:

Esta colonia ubicada a 18 Km. al sur de la ciudad de Catamarca, comprende 3.611 has. de las cuales 2700 se encuentran ocupadas por colonos. La superficie ocupada por cultivos alcanzó en 1980 a 832 has, encontrándose otras 210 has. en preparación para siembras.

Cada colono posee una parcela de 4 has con casa, y otra de 16 has. De ésta última posee derecho a agua para 10 has.

Entre los cultivos permanentes se destacan los citrus con un total de 101 Has, sobre un total de 174 Has. Los cultivos anuales son básicamente hortícolas, principalmente tomate (279 has).

4.2.1. Turnos, módulo, intervalos:

En la colonia Nueva Coneta el turno de riego es de 1 hora por hectárea. Es decir las parcelas chicas disponen de cuatro horas de riego y las grandes de 10 has. Los intervalos entre riegos son de 8 días para las primeras y de 10 días para las segundas. Los módulos habituales que entregan las líneas son de 60 l/s. Esto llevaría a la suposición de que el aporte sería de 810 m³/Has/mes para las parcelas menores y de 648 m³/Has/mes para las grandes; expresado como dotación de riego o caudal ficticio continuo equivaldría a 0,31 l/s ha y 0,25 l/s ha respectivamente. Estos valores resultarían exiguos aún para los cálculos de requerimientos más optimistas y en los meses de invierno. En realidad, en Nueva Coneta existen 832 Has. bajo cultivo y a la colonia entran caudales superiores a los 1000 l/s; esto implica dotaciones superiores a 1 l/s y ningún problema de déficit. Su explicación debe buscarse, entonces, en el hecho de que la mayoría de los colonos no cultivan toda la superficie parcelaria aunque reciben el turno completo.

4.3. Subzona Colonia del Valle.

Ubicada al sur de la anterior, esta colonia ocupa una superficie de 4.366 has. Debido a que se encuentra en proceso de adjudicación, solo trabajan en ella 29 colonos, cultivando aproximadamente 250-280 has.

A diferencia de Nueva Coneta, la parcela denominada "grande" posee 32 has. que con las 4 has. de la chica totalizan 36 has. por colono.

De éstas, 22 tendrían derecho al riego.

El sistema de riego es el Cimalco, ya descrito, con un solo canal secundario (700 l/s) que se reparte en 12 líneas enterradas de 60 l/s cada una.

El turnado actual, que no puede tomarse como indicativo ya que la colonia cuenta con exceso de agua para la escasa superficie cultivada, es de 24 horas con intervalos de nueve días. Los cultivos implantados son hortícolas, entre otros chaucha, cebolla, tomate, etc.

4.4. Cánon de riego, mantenimiento de obras, agrupaciones de usuarios.

En la zona, los colonos no abonan ningún tipo de cánon o derecho de agua. Tampoco existe un consorcio de usuarios constituido formalmente según establece la ley de aguas de la provincia, aunque se dé ese nombre en Nueva Coneta a una Comisión de cinco colonos que colabora con la jefatura de riego en cuanto a cuidado de líneas, determinación de turnos, etc.

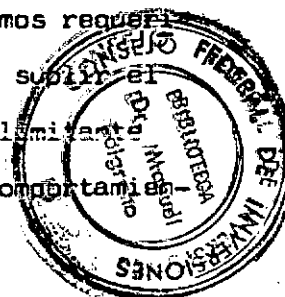
Todo el control de canales, parrillas, reparaciones, apertura y cierre de líneas demanda 20 personas, asalariadas por la Dirección de Colonización y distribuidas desde el dique Payanhuico. Este número se incrementará al crecer la colonia Del Valle.

La Dirección Provincial del Agua entiende, según la ley, que este costo debe ser asumido por los propios usuarios organizados en Consorcio. Esta es una de las razones que dificultan el traspaso de la administración del riego a ese organismo.

4.5. Problemas principales.

En la zona C debe ser reestudiada la disponibilidad real de agua que puede esperarse desde Pirquitas, especialmente, en cuanto a las posibilidades del canal principal, y su confrontación con las superficies que se proyectan habilitar.

Si, como se prevee en los planes, Nueva Coneta deberá regar aproximadamente 2.000 ha, y la Colonia Del Valle 2.600 ha, es altamente improbable que el canal principal pueda transportar el caudal necesario en los meses de máximos requerimientos. Las baterías de pozos, hoy fuera de funcionamiento, podrían suplir el déficit de derivación desde Payanhuico pero en ningún modo el factor limitante que es la capacidad del Canal. A esto habría que agregar el dudoso comportamiento de las tuberías ante caudales sensiblemente superiores.



Como ya advierte un informe del CFI de 1977 (1), no pueden adjudicarse derechos de agua permanentes, en las nuevas licitaciones, antes de reestudiar oferta y demanda de agua, a la luz de las experiencias del funcionamiento de Nueva Coneta.

Otro problema importante lo constituye la gran cantidad de algas que se adhieren a las estrellas de los hidrantes y en las tuberías. En la actualidad se estaba

probando en Nueva Coneta dos soluciones: a) Modificar el sistema de estrella del hidrante, reemplazándolo por un tipo de tapa que permitiría una superficie más limpia de salida del chorro de agua; b) El uso de un producto químico que actuaría "disolviendo" el tejido vegetal.

5. Zona D.

Esta zona comprende un conjunto de pequeñas áreas de regadío en el pie de monte del departamento de Capayán servidas por obras de captación, almacenamiento y distribución construídas en su mayoría por Agua y energía de la Nación. Actualmente la zona se encuentra bajo jurisdicción de la Dirección Provincial del Agua que ha efectuado mejoras a las obras originales (tomas fijas, azud de hormigón, canal de enlace en San Pablo, puentes-canales, impermeabilización en la toma de Concepción; construcción de estanques, prolongación de revestimientos, construcción de defensas, etc) y en algún caso pequeñas obras nuevas.

En el cuadro siguiente se consignan las principales obras para riego entregadas por Agua y Energía a la Dirección Provincial del Agua o a los propios usuarios. Las superficies regadas no corresponden al proyecto original sino que han sido modificadas de acuerdo a las hectáreas actualmente inscriptas.

Localidad	Río o Arroyo	Concluída año	Sup. regadas (has)	Caudal de estiaje (l/s)	Características
Coneta	Coneta	1938	485	200	Presa parrillas, canales revesti- dos piedra.
Villa Con- cepción.	Concepción	1937	246	45	Presa parrilla, ca- nales revest. piedra (3,2 km).
San Pablo	Simbolar	1928	775 (x)	250	Presa parrilla, ca- nales revestidos a Huillapima y Capa- yán.
Las Palmas	Intaco	1937 Aprob.	70		Toma libre con mu- ros de mampostería.

//Cont.

//.

Chumbicha	San Jerónimo	1937	213	50	Presa niveladora.
		Aprob.			Canales revest. (4 Km)

(x) Nota: incluye Huillapima y Capayán.

FUENTE: Elaboración propia con datos suministrados por A. y E. y Dirección de Agua.

Las modalidades de aprovechamiento del agua en la zona se repite con mínimas variantes en cada localidad. Estas se encuentran determinadas básicamente por la captación de caudales pequeños, la topografía accidentada, su antigüedad en cuanto a utilización del recurso con derechos generados por viejas tradiciones de uso y la producción frutícola como actividad predominante (mandarina, no gal, higuera, durazno, etc.)

Para caracterizar la zona se ha tomado como ejemplo la zona de riego de las localidades de Chumbicha y Concepción.

La red nace de una toma que puede ser una presa parrilla, toma libre, dique nivelador etc, construida en cotas altas sobre el río o brazos de caudal exiguo. A partir de esta toma surge un canal normalmente revestido en piedras cortadas, colocadas en seco y emboquilladas. Este canal puede tener longitudes de hasta 7 Km como en el caso del que provee agua a la localidad de Capayán desde el partido de San Pablo, aunque por lo general no superan los 4 Km. de longitud.

Durante su curso puede abastecer a cuatro o cinco explotaciones de cabeceras que toman mediante acequias de tierras o pequeños tramos revestidos realizados por los propios particulares; y atravesar un desarenador, cercano a la toma.

Este canal concluye algunos metros antes de una represa o estanque de uso comunitario donde se bifurca en un secundario que llega al reservorio y otro que da origen a la red de distribución entre las quintas, que carece de revestimiento salvo en algunos tramos mejorados por los propietarios.

La función de la represa, cuyas capacidades oscilan entre 1000 m³ (Los Talas) a 20.000 m³ (Chumbicha), es la de almacenar el caudal nocturno que los regantes usarán al día siguiente. Esto da origen al llamado "turno de adentro", que mediante el uso de compuertas se acumula entre las 18 horas y las 6 de la madrugada. Durante las horas de riego, diurnas, este volumen tiene salida por un sistema de acequias propio que se entreteje con el sistema general "de afuera" mientras se cierra la llegada al reservorio.

La red de afuera es la que se utiliza ~~además~~ durante el día, por regantes diferentes a los que almacenaron durante la noche anterior. Está formada por acequias de tierra con capacidades máximas de 120-150 l/s, es decir transportan uno o dos módulos (golpes de agua) según esté conduciendo exclusivamente para el regante de afuera o para dos regantes (el de afuera y el de adentro).

5.1. Turnado e intervalos:

Si bien no puede llamarse anárquico el sistema de turnos e intervalos, ya que cada regante y la comunidad conocen con precisión las horas y minutos a los que tienen derecho desde hace varias décadas y los días correspondientes tanto en el turno "de adentro" como en el turno "de afuera", es evidente que los usos y costumbres no obedecen a ninguna racionalidad técnica basada en requerimientos de cultivos, superficies a ser servidas e intervalos de aplicación de lámina.

El estanque permite una mejor aplicación en chacra evitando el riego nocturno que, en el sistema gravitacional, siempre produce una caída de la eficiencia. Algunas fincas poseen estanque propio por lo que, durante la noche que les corresponde, usan este y no la represa comunitaria.

Así como estos regadíos han sufrido sucesivas ventas y subdivisiones en el curso del tiempo, lo propio ha sucedido con las horas de agua que han sido vendidas mediante un documento similar a una escritura pública. Una finca podría ser vendida con o sin su respectivo derecho o con parte de él.

La situación hoy es que un regante sabe, por ejemplo, que cada 28 días tiene derecho a un turno de adentro completo, es decir a una noche de llenado de estanque.

Pero además le corresponden 45 minutos cada 15 días del turno de afuera, etc. Es frecuente también la compra de un "estaqueado" (a \$ 25.000 en Concepción) para un uso de refuerzo.

El manejo de la red se realiza por los propios usuarios, en general con cronométrico respeto por las horas del turno, salvo algunos abusos por los regantes de cabecera situados sobre el matriz que, ocasionalmente, pueden "robar" partes del caudal. A la hora del turno correspondiente el beneficiario cierra las compuertas que utiliza el vecino y abre su propia red. Lo mismo hará quien le siga, transcurrido su tiempo.

5.2. Cánon de riego, agrupaciones de usuarios, mantenimiento de obras.

En esta zona no existe intendencia de riego, si bien está proyectado la creación de una intendencia de agua en Huillapima para atender a todas las localidades.

Durante los últimos años, desde la sanción de la ley 2577, la Dirección Provincial del Agua ha venido promoviendo la formación de consorcios de acuerdo a la legislación actual y a disposiciones transitorias dictadas a ese fin. A tal efecto ha procedido a la citación a asamblea de regantes, bajo supervisión de un inspector-veedor del organismo. De este modo se han constituido en la zona, cinco consorcios de usuarios integrados por un administrador y tres vocales. Por el momento no se paga ningún tipo de cánon o derecho de riego, reduciéndose a colectas entre los regantes para la reparación de algún tramo de red. En el cuadro siguiente se los enumera, junto al número de usuarios y a la superficie que riegan, según origen del recurso.

Consortio	Nro. de usuarios	Sup. de riego (has)
Coneta - Miraflores	162	485
Concepción	59	246
Chumbicha	80	213
Huillapima	107	(1)
Capayán	30	(1)
San Pedro	84	104

- (1) Las localidades de Huillapima, Capayán y San Pablo abarcan, en conjunto, 775 hectáreas. Se encuentran agrupadas porque las tres riegan con agua del río Simbolar que se parten en San Pablo en el lugar denominado La Óarsena.

En cuanto al mantenimiento de las obras estas se realizan mediante el trabajo comunitario (macheteado de acequias y estanque) o bien mediante el aporte de material por los mismos y mano de obra de la Dirección del Agua (reparación de canales y obras de arte).

5. Zona E.

Corresponde redelimitar esta zona en la que fuera incluída, en el primer informe parcial, el área de influencia de las localidades de Huillapima y Chumbicha (área IX de la zonificación agroeconómica). Parece más correcto incorporar esta subzona a la zona D (de pie de monte) aunque su relieve sea algo más plano. De este modo, la zona E comprende ahora exclusivamente la llanura de Capayán (salvo las colonias) caracterizada básicamente por la carencia de recursos hídricos superficiales, su vegetación xerófita y su relieve plano.

En realidad no constituye aún una "zona de riego" en sentido estricto, sino que se encuentran dentro de ella algunas grandes explotaciones que, mediante perforaciones y bombeo, hacen uso del agua del subsuelo.

La disponibilidad de agua subterránea está siendo evaluada, en estos momentos, a través del convenio INCYTH - Provincia de Catamarca y de prospección geoelectrica a cargo de técnicos del CFI. Estos estudios, que en principio aparecen promisorios especialmente en el centro del valle, deberán ser complementados con una evaluación económica que establezca la rentabilidad de su explotación.

En lo que respecta a esta etapa de caracterización de uso del agua, dentro del programa de desarrollo integral de los valles, se describirá brevemente las modalidades de extracción, conducción y aplicación observadas "in situ" en las escasas explotaciones que utilizan el recurso ya que la gran mayoría se dedica a la ganadería extensiva de monte.

Debe entenderse, por otra parte, que cada empresario ha organizado un sistema propio de aprovechamiento disponiendo de más o menos perforaciones extrayendo agua de diferentes profundidades, implantando cultivos de distinto tipo, etc.

a) La perforación:

Esta es el origen del agua de riego y normalmente provee caudales que se encuentran entre 150-250 m³/hora. Las profundidades de encamisado, para obtener estos caudales, superan los 150 m y la colocación de la bomba de eje puede encontrarse entre los 80-120 m.

La bomba es accionada por uno o dos motores diesel del tipo Deutz 6 cilindros. El consumo de combustible de los mismos se encuentra alrededor de los 15 l/hora.

b) El sistema de aspersión (ejemplos: Establecimientos Las Tuscas y Tres Quebrachos).

Algunos establecimientos utilizan el sistema de aspersión tradicional con tuberías de aluminio móviles y semifijas. La presión de salida, entregada por una bomba adicional, puede ser alrededor de 6,5 Kg. aunque las presiones de servicio de los aspersores no superan los 3 Kg.

Los espaciamientos habituales entre aspersores son de doce metros, con disposición en cuadrado, triángulo o rectángulo (25 m. entre líneas). En las Tuscas, por ejemplo, el equipo para 2 has. consta de 6 alas con 19 regadores cada una con longitudes de aproximadamente 230 m. por ala.

La pluviometría obtenida está alrededor de 10 mm/hora. En otros casos las alas pueden alcanzar hasta 400 m (lo que en principio aparece excesivo por la pérdida de carga que implica).

Las superficies bajo riego, por este sistema, no superan las 350 has. dentro de los establecimientos más importantes.

Las láminas aplicadas varían entre 50-100 mm. y los intervalos entre riegos consecutivos dependen del equipo aunque en ciclos normales no exceden los 10-12 días. La aplicación es continua, diurna y nocturna deteniéndose en los días y horas de fuertes vientos.

Otra variante, detectada en dos explotaciones es el uso del sistema pivot con torretas autopropulsadas hidráulicamente que cubren una superficie circular de aproximadamente 70 has. de alfalfa para corte.

Los cultivos implantados bajo aspersión son: alfalfa, garbanzo, algodón, maní, hortícolas (sandía, calabaza, chaucha, berenjena, etc), y frutícolas (mandarina).

El personal afectado a los desplazamientos de alas y motoristas, en las explotaciones visitadas, es de 6-10 personas. Los tubos usados tienen longitudes de 12 m. y diámetros que van de 8" a 2".

c) El riego por surcos:

Una explotación de la zona, el establecimiento Utcu-Pampa de Tejidos Argentinos S.A., utiliza el agua subterránea para el riego por surcos en 90 has destinadas al cultivo de algodón.

Para ello posee dos perforaciones encamisadas hasta 200 m., con caudal de 150-200 m³/hora y con cuerpo de bomba a una profundidad de 80 m.

El sistema de conducción lo constituyen mangas de tipo plástico que reemplazan con ventaja a las acequias tradicionales. Poseen además en el tramo a regar, de donde fluye el agua hacia los surcos de 400 m. de longitud, orificios ocluíbles. (1).

La modalidad de aplicación implica un riego de presiembra con lámina de 200 mm y cinco riegos en planta con lámina de 80-100 mm. El personal requerido es de 6 trabajadores por motor (Fiat CP - 3 de 90 CV).

Las ventajas de este sistema respecto del anterior, son: la no utilización de un motor adicional que dé presión a los aspersores con el consiguiente ahorro de energía y la posibilidad de regar a pesar del viento. Sus inconvenientes son: la menor eficiencia de aplicación de un recurso caro-agua de pozo- la utilización de más mano de obra y la necesidad de nivelación.

- (1) Esta magnitud, adoptada seguramente para la comodidad en el desplazamiento de la cosechadora, resulta excesiva e ineficiente desde el punto de vista del riego. Técnicamente correspondería cruzar una manga plástica por el centro del lote reduciendo ese recorrido a la mitad, evitando el desperdicio de un recurso caro (agua de bombeo).

Problema principal.

El principal factor limitante en la generalización y aún en el mantenimiento de la utilización de agua subterránea lo constituye el alto costo actual de la energía. Un rápido cálculo del costo operativo de los sistemas actuales en la zona muestran rentabilidad negativa para los cultivos implantados. En Utcu-Pampa, esto obedece a una política de promoción del algodón que es el insumo básico de la empresa. En otras explotaciones como "3 quebrachos" se han evitado aplicaciones en la campaña 1979-1980 que han provocado bruscas caídas en los rendimientos de algodón. Un caso aún más grave presenta el establecimiento "Las Tuscas" donde actualmente se contempla la posibilidad de reducir significativamente el área regada, parando equipos y perforaciones, volcándose hacia ganadería en secano.

En un programa de desarrollo para la zona considerada deberá elegirse cuidadosamente una lista de cultivos, de alto valor, que permitan la utilización económica del potencial hídrico subterráneo. Pero además deberá tenderse al uso de la energía eléctrica a precios diferenciales, como alternativas hacia una rentabilidad razonable. De la disponibilidad del recurso según profundidades, del valor de los cultivos a implantar y de una disminución de costos operativos a través de una reducción de los egresos por energía cara, surgirá la posibilidad o no de la participación del agua subterránea en el desarrollo zonal.