

**IMAR/D.E.**

**F-24**

**ENTIDADES  
ASOCIADAS  
AL IMAR  
COSTA NORTE**

# Oasis

Año III N° 10

Chiclayo, diciembre de 1996



## **Gestión del agua de riego en la Costa Norte: Experiencias y retos**



Consejo Directivo del IMAR

- Presidente  
Jesús Niquen Marillana
- Vicepresidente  
Victor Rojas Diaz
- Secretario  
Guillermo Luna Ferré

Director  
Luis Chinchay Alza

Coordinador de edición  
Milton Gamarra Rodríguez

- Colaboradores
- Fernando Candia Castillo
  - Segundo Reyna Marín
  - Codofredo Rojas Vásquez
  - Victor Pineda Sampen
  - José Muro Ventura
  - Marco Inoquio Palacios
  - Juan Mercedes Sandoval Valdivieso
  - Milton Gamarra Rodríguez
  - Manuel Rivas Ramírez
  - Fausto W. Asencio Diaz

Diagramación y cuidado de edición  
Rosario Rey de Castro

Composición de textos  
Nova Print S.A. Telf.: (011) 221-2575

Fotografía  
IMAR Costa Norte

Carátula

- Obras de mantenimiento del Dren 3000 S.R. Chiclayo.
- Inauguración del Seminario Taller «Gestión del agua» por directivos del IMAR. Ing. Jesús Niquen Marillana, Presidente del Directorio e Ing. Guillermo Luna Ferré, Secretario. También está presente el Ing. Carlos Miranda Veneno (IPROGAI), entre otros.
- Exposar con el Ing. Máximo Hanta, Asesor del Ministro de Agricultura durante el Seminario Taller. En la mesa, el Dr. Enrique Moncada y los panelistas.

Redacción

IMAR Costa Norte  
Jr. Napo N° 379, Urb. Quinones, Chiclayo.  
Teléfono: (074) 20-3488

Impresión

Impresores: Imprenta Offset Gamma  
Av. Pedro Ruiz 1125, 2° piso  
Teléfono: 25-0746, Chiclayo  
CAVATUCA: Línea y Punto S.A.  
Arnaldo Márquez 2250, Jesús María  
Teléfono: (011) 463-6355

1 EDITORIAL

2 GESTIÓN DEL AGUA DE USO AGRARIO EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ  
*Fernando Candia Castillo*

6 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE DEL VALLE CHANCAY-LAMBAYEQUE  
La experiencia de ETECOM S.A.  
*Segundo Reyna Marín*

11 CUENCA DEL RÍO JEQUETEPEQUE:  
Acciones permanentes en los procesos de aprovechamiento y manejo del agua  
*Codofredo Rojas Vásquez*

15 SISTEMA MANUAL DE REGISTRO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN EL VALLE ALTO PIURA. La experiencia del Centro IDEAS  
*Victor Pineda Sampen*

20 SISTEMA AUTOMATIZADO:  
Herramienta fundamental en la administración del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque  
*José Muro Ventura, Marco Inoquio Palacios*

25 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS Y SU REUSO EN LA AGRICULTURA  
La experiencia del CES «Solidaridad»  
*Juan Mercedes Sandoval Valdivieso*

28 LA CAPACITACIÓN: Herramienta fundamental para el fortalecimiento de la organización de usuarios  
*Milton Gamarra Rodríguez, Manuel Rivas Ramírez*

34 GESTIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN LAS MICROCUENCAS DE QUINCHAYO Y SIMIRÍ  
La experiencia de CEPESER  
*Fausto W. Asencio Diaz*

ASOCIADOS INSTITUCIONALES DEL IMAR COSTA NORTE

- CES «SOLIDARIDAD»: Leoncio Priado N° 443, JUNTA DE USUARIOS DISTRITO DE RIEGO CHANCAY-LAMBAYEQUE, Chiclayo.
- Jr. Elias Aguirre N° 1107, CICAP, Marco Capar N° 725 Urb. San Juan, DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA, Arequipa F-20 Urb. Los Libertadores, CIP-CDU, Av. Bahía N° 581, SIVAPERU, Los Pinos 550 San Isidro-Lima, IDAL, Km 7,5 carretera Ferrelate, RENOMI, Km 4,5 carretera Pimentel, UNIFEG, Ciudad Universitaria-Lambayeque, DEFOULTI, Las Violetas A-7 Urb. Los Libertadores.

Editorial

«*La*» na eficiente explotación de la tierra agrícola requiere también que el recurso agua se asigne de acuerdo a su real valor económico. Ello sólo es posible cuando los derechos sobre las aguas están claramente definidos y otorgados en propiedad. No hay nada más demagógico que hacer creer a los usuarios que tienen derechos de agua cuando el Estado, como propietario, sigue otorgando permisos y licencias a nuevos usuarios a pesar de que en muchos casos la disponibilidad del recurso está agotada desde hace algún tiempo. Esta situación propicia que sean precisamente los derechos de los pequeños usuarios los más vulnerados.

De ahí que resulte un absoluto contrasentido que en la costa, región de aridez extrema y reconocida escasez del líquido elemento, donde se han realizado las mayores inversiones para mejorar y aumentar el abastecimiento de agua, se tenga todavía una eficiencia de riego promedio mucho menor al 30% y existan valles donde se pierde más del 80% del agua de riego. Asimismo, que se realicen cultivos de alta demanda de agua, como es el caso del arroz, todo lo cual genera que las partes bajas de los valles tengan serios problemas de drenaje y salinidad con la consiguiente pérdida de la capacidad productiva de los suelos.

El Estado tiene el deber de revertir esta situación. El Proyecto de Ley de Aguas, actualmente en análisis y discusión con los sectores involucrados, corrige sustancialmente el problema descrito al hacer explícito y otorgar un derecho real sobre el aprovechamiento del agua a los titulares de licencias y permisos. Así, el usuario tendrá seguridad en lo que respecta a cantidad, oportunidad, disposición y usufructo del recurso. El otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento queda supeditado a la disponibilidad del recurso y a que no ocasione perjuicios contra terceros. De esta manera, es el usuario quien decide en qué, cómo y cuánta agua debe utilizar.

El recurso agua descansa en la participación organizada de los usuarios y el Estado, por su parte, desempeña un papel promotor, normativo y supervisor. Esta concepción permite que por iniciativa y disposición de cada organización de usuarios se lleven a cabo los proyectos y actividades orientados a darle el uso más adecuado al recurso hídrico. Para su mejor operatividad, el Proyecto de Ley prevé también la creación de un registro de derechos de aprovechamiento de aguas sobre la base de la actualización y depuración de los padrones actualmente existentes.

Con estas palabras se dirigió a los asistentes al I Seminario Taller «GESTIÓN DEL AGUA PARA USO AGRARIO: EXPERIENCIAS, PERSPECTIVAS Y DESAFÍOS» en la costa norte del Perú el ingeniero Guillermo Luna Ferré, Director Regional de Agricultura, al inaugurar el evento que tuvo lugar los días 10 al 14 de setiembre de 1996 en la ciudad de Chiclayo.

La presente edición de nuestra revista está dedicada a dar cuenta de algunas de las principales experiencias expuestas por los profesionales participantes en el mencionado Seminario Taller. Lamentablemente, por razones de espacio, se omiten otras que esperamos difundir en una próxima ocasión. El artículo de Fernando Candia, que constituye un resumen de los problemas, las experiencias en la gestión del recurso hídrico en la costa norte y los principales acuerdos a los que se arribó, abre este N° 10 de OASIS. ♦







En la vista el ingeniero Fernando Candia dirige a un grupo de trabajo en el Seminario Taller «Gestión del Agua...»

El Centro IDEAS (Malacasi-Piura), por su lado, viene poniendo en marcha un sistema manual de registro, permitiendo la consolidación de la organización de regantes. Así demuestra, una vez más, que cuando se capacita y ayuda a las organizaciones en la elaboración de sus instrumentos de gestión y, además de ello, se les acompaña decididamente durante el proceso de organización y funcionamiento, hay posibilidades de mejorar la gestión de los sistemas.

Una coincidencia entre usuarios, instituciones del Estado y privadas que merece ser relevada es que la base del uso eficiente de los sistemas de riego en el contexto de la Ley de Aguas vigente o la nueva ley que se proyecta, es la capacitación. A partir de ella habrá un mayor número de líderes usuarios para asumir la gestión y administración de los sistemas y alcanzar niveles de conciencia participativa más sustantivos.

La tecnología (canales bien revestidos, sistemas automatizados de control y medición) por sí sola no hace milagros. El recurso huma-

no, previamente preparado y organizado, es fundamental para manejarla.

En cuanto a la aplicación eficiente del agua a nivel parcelario, es muy poco lo que se ha hecho, sin embargo los resultados alcanzados por el Proyecto Chira-Piura en el riego del algodón con surcos o el riego tecnificado que está promoviendo el CICAP en Motupe con el consiguiente ahorro del agua y el incremento de la producción, son alternativas que en el corto y mediano plazos irán utilizándose paulatinamente.

La gran presión sobre el recurso hídrico y su escasez está promoviendo la reutilización de aguas servidas. La experiencia del CES-Solidaridad en la Comunidad Campesina de San José, en Lambayeque, se basa en el aprovechamiento de aguas tratadas en lagunas de oxidación. Así, se está reemplazando el cultivo de hortalizas por otros que no son consumidos directamente como la caña de azúcar.

Esta propuesta, en plena ejecución, se perfila como una alternativa que puede solucionar el proble-

ma de la contaminación producto de las aguas servidas de las ciudades y los sistemas de riego.

### ■ *Prospectivas y desafíos a mediano plazo*

A las puertas de la aprobación de la propuesta de nueva ley de aguas y considerando las características del marco legal actual—que en lo fundamental persigue el uso eficiente de las aguas y su aprovechamiento sostenible—, el fortalecimiento de las organizaciones y la

capacitación es uno de los aspectos que reviste la mayor importancia. Resulta crucial que los usuarios se identifiquen y participen plenamente, asuman con visión empresarial la gestión de los sistemas, y logren en este plazo la tecnificación del riego para hacer un uso eficiente del agua a nivel de parcela y la implementación de sistemas automatizados como en el valle Chancay Lambayeque.

Las ONGD comparten esta preocupación y se plantean como desafío que los usuarios sean capaces

de asumir cambios en los patrones de cultivo actuales sustituyéndolos por otros más rentables y eficientes y menos perjudiciales.

Asimismo, otro aspecto de vital importancia para los usuarios, instituciones privadas y ONGD, es que, una vez promulgada la nueva ley de aguas, la acción inmediata es realizar programas agresivos de capacitación para difundir sus contenidos y cómo se va a implementar en las distintas cuencas, sistemas, sectores y canales. En ese sentido, el documento presentado por el IPROGA es un aporte significativo.

En lo que respecta al tema del financiamiento, tanto el Banco Interamericano de Desarrollo como el Banco Mundial, plantean condiciones que hace dos décadas no estuvieron presentes como, por ejemplo, que el 53% de la tarifa a cobrar será asignada a la operación y mantenimiento y que la capacitación es un elemento principal e indispensable que debe estar incorporado en los sistemas de riego, con énfasis en el uso de agua a nivel parcelario; aspecto descuidado y que fue la razón de las grandes deficiencias en los sistemas de riego.

Por otro lado, el Estado no tiene capacidad para financiar el 100% de los proyectos, razón por la que se está buscando la participación efectiva de los usuarios—a través de sus organizaciones— y de entidades privadas.

Hoy en día nuestros costos de producción son altos y la productividad baja, por ejemplo en el arroz. Si los agricultores pretenden alcanzar mejores condiciones de competitividad en el mercado, hay que revertir tal situación. Todo esto depende del nivel de organización y capacidad para gestionar los sistemas.

Entre las acciones a mediano plazo, los usuarios plantean la necesidad de rehabilitar los sistemas de riego y drenaje, construir estructuras de control y medición y adquirir nuevas tecnologías. En esa

línea se proponen como desafío constituirse en organizaciones fuertes, con credibilidad, capaces de asumir responsabilidades crediticias, aspecto que pasa necesariamente por la capacitación en la administración de recursos financieros.

Por su parte, la Cooperación Técnica Internacional dirige sus esfuerzos principalmente a la población en extrema pobreza, a proyectos de desarrollo productivo y mejoramiento de la infraestructura social, colegios y postas, micro y pequeña empresa, mejoramiento de la calidad de educación, salud y planificación familiar, entre otros.

### ■ *El Estado no tiene capacidad para financiar el 100% de los proyectos, razón por la que se está buscando la participación efectiva de los usuarios—a través de sus organizaciones— y de entidades privadas.*

Dentro de ese contexto, los organismos multilaterales y bilaterales consideran entre sus planes la posibilidad de apoyar a instituciones privadas organizadas y que han realizado planes y acciones concretadas, constituyéndose así en herramientas fundamentales para el desarrollo.

La posibilidad de financiamiento por parte de la Cooperación Técnica Internacional es viable sólo si los proyectos presentados por instituciones privadas cuentan con el aval comprobado de la población beneficiaria, de preferencia de zonas altamente necesitadas.

Se constata, asimismo, una disminución de la Cooperación Técnica Internacional. Por ello las ONGD han visto la necesidad de replantear sus estrategias de intervención como de buscar nuevas formas de financiamiento, existiendo la posibilidad de intermediar servicios, formular proyectos más competitivos, rentables y sustentables. En tal sentido, uno de los desafíos a mediano plazo es hacer un inventario de los servicios requeridos por las empresas y organizaciones de usuarios.

### ■ *Acuerdos de confluencia interinstitucionales*

La experiencia del Grupo Permanente de Estudio en Riego del Cusco CPER-Inka expuesta en el Seminario Taller, permitió que los representantes de las instituciones discutieran una agenda regional basada en los principales desafíos fruto de las plenarios. Así, se acordó la conformación de espacios de concertación en torno a la gestión del recurso agua de uso agrario, habiéndose asignado responsables:

<b>Tumbes</b>	Junta de Usuarios
<b>Piura</b>	Centro IDEAS-Piura
<b>Lambayeque</b>	IMAR Costa Norte
<b>La Libertad</b>	Autoridad Autónoma y Junta de Usuarios de Moche.
<p>La responsabilidad de conformar una Coordinadora Regional en el plazo de dos meses, está a cargo del IMAR Costa Norte, la Autoridad Autónoma de Jequetepeque y el Centro-IDEAS.</p> <p>El próximo evento de Gestión del Agua para Uso Agrario del Norte del Perú, se realizará en 1997 en la sede de la Autoridad Autónoma de la Cuenca Jequetepeque. ♦</p>	



Ingeniero  
Segundo Reyna  
Marín

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE DEL VALLE CHANCAY-LAMBAYEQUE

### La experiencia de ETECOM S.A.

A partir de 1981 las actividades de mantenimiento de la infraestructura mayor del Sistema Regulado Tinajones fueron asignadas por el Estado a la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay Lambayeque, que para dicho fin creó la Empresa Técnica de Conservación-EMTECO.

EMTECO no pudo realizar eficazmente su labor. Las decisiones que tomaba descansaban en criterios que no permitían cumplir con los objetivos previamente establecidos.

En 1989 el Estado transfirió la administración del Sistema Tinajones a la Junta de Usuarios (D.S. 037-89-ACI), lo cual no ocurre en nuestro valle sino tres años después.

Durante los años 1990-1992, la operación y mantenimiento del Sistema Tinajones estuvo a cargo de las Administraciones Técnicas del Ministerio de Agricultura, así como la distribución del agua en los distintos Subsectores de Riego.

A fines de 1992 el gobierno declara en reorganización al Ministerio de Agricultura, reduciendo su estructura y asumiendo un papel normativo y fiscalizador, en-

tonces se decide llevar a cabo la transferencia en forma acelerada.

Un año después, el Estado, a través del Decreto Supremo 027-93-PRES, faculta al Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) -entonces rector de los llamados Proyectos Especiales de Inversión- a otorgar en concesión al sector privado la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica mayor, servicios que serían financiados con los componentes «Canon» y «Amortización» de la Tarifa de Agua de uso agrario que pagan los usuarios.

En este contexto, la Junta de Usuarios decide aceptar el desafío y solicita al gobierno la oportunidad de asumir la concesión a través de una empresa formada por los propios usuarios de agua de riego.

Mejorando el modelo de la ex-EMTECO, la Junta inicia los trámites para la conformación de la empresa de los usuarios, quienes conformarían la Junta General de Accionistas. Se convocó a las Comisiones de Regantes del valle que representan a los usuarios y a las Cooperativas Azucareras a fin de incorporarlas como accionistas, pero éstas últimas no cumplieron con presentar el Acta de Asamblea General donde constaba el acuerdo para su participación en el accio-

nariado. Así quedó constituida finalmente la Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento Sociedad Anónima por las trece Comisiones de Regantes. Se nombró un Directorio integrado por los representantes de cinco de ellas, con un mandato de tres años de duración.

En el mes de marzo de 1994, se elaboró la Escritura Pública de la empresa, inscribiéndose la constitución de la sociedad en la Oficina Regional de Registros Públicos de la ciudad de Chiclayo.

Conformada legalmente la Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento S.A. (ETECOM S.A.), se elaboran las bases del Contrato de Concesión, contando para ello con la asesoría de la Dirección Ejecutiva del Proyecto Olmos Tinajones (DEPOLTI), que posteriormente permitirían ejecutar las labores de operación y mantenimiento. Este documento daría origen al Contrato de Concesión de Servicios N° 01-94-DEPOLTI-1100, que fue suscrito con el INADE el 24 de abril de 1994.

Al mes siguiente se convoca a un concurso público para cubrir las plazas tanto del área profesional como técnica con personal experimentado, el que inicia sus actividades el 1° de junio de 1994.

### Ubicación y área de riego del Proyecto Tinajones

El Valle Chancay-Lambayeque es parte de la cuenca del río Chancay-Lambayeque. Se encuentra comprendido en el Subdistrito de Riego Regulado Chancay-Lambayeque y corresponde al ámbito de influencia del Proyecto Tinajones.

El valle abarca una extensión de área irrigada superior a las 90,000 Ha, conformada por cultivos de caña de azúcar cuyo producto final es comercializado, en su mayor parte, en mercados del exterior, y cultivos de consumo local tales como arroz, maíz, algodón, menes-tras, etcétera. Presenta una marcada predominancia del minifundio con predios comprendidos entre 0.01 a 3 Ha que representan el 40% de área total.

### ¿Qué enfrenta ETECOM S.A.?

Al iniciar sus funciones, ETECOM S.A. encontró una situación crítica: la infraestructura mayor de riego y

drenaje del Sistema Tinajones no recibía mantenimiento desde hacía una década y el índice de morosidad en las recaudaciones por concepto de venta de agua era muy alto.

Los órganos de dirección y la Gerencia General no tardaron en trazar un plan de emergencia con la finalidad de revertir tal situación, teniendo como marco legal el Contrato de Concesión de Servicios N° 01-94-DEPOLTI-1100, y así responder a la confianza de los usuarios y del Estado.

Con base en el indicado contrario, la DEPOLTI, a través de la Oficina de Supervisión de la Dirección de Obras, desarrolla una labor de control de la ejecución del contrato y de los trabajos a cargo de ETECOM S.A.

### Operación y cobranza

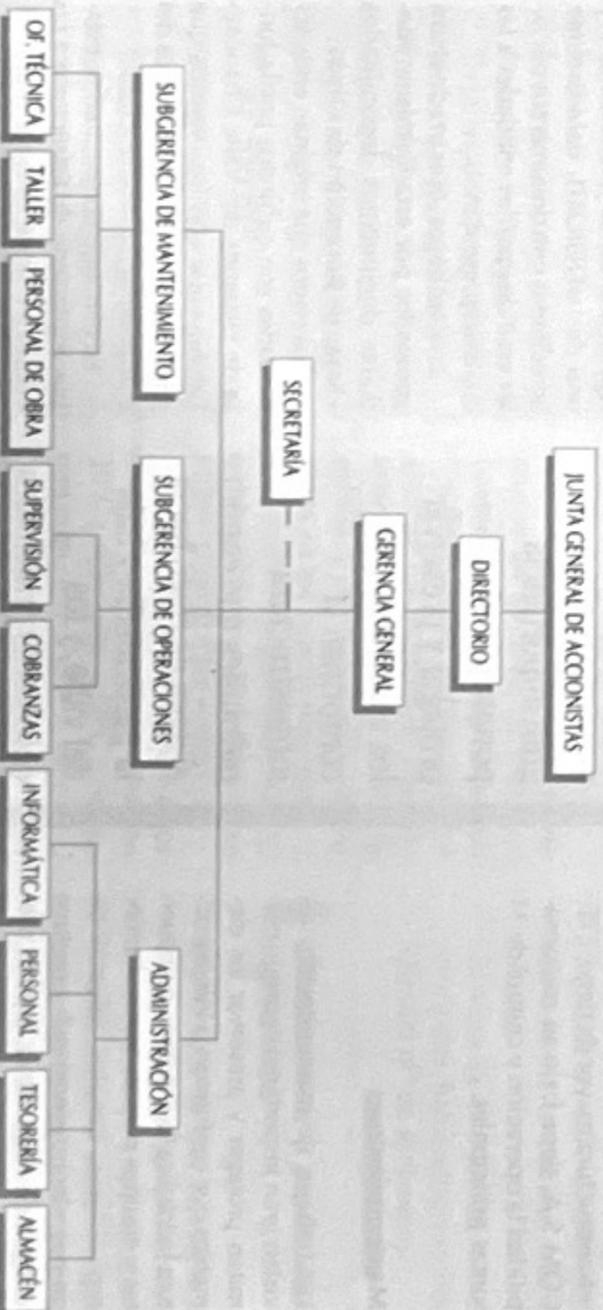
La función de operación del sistema consiste en el manejo de las obras hidráulicas de captación, almacenamiento, conducción, medición y distribución, además del registro y análisis de la información obtenida.

Esta labor se desarrolla desde la captación del agua en la parte alta de la cuenca (a través de los ríos Conchano, Chotano y Chancay) y continúa con el almacenamiento en el reservorio y su posterior distribución en el valle a nivel de «cabecera de toma principal» a cada una de las Comisiones de Regantes.

La tarea de supervisión que corresponde a la DEPOLTI consiste básicamente en la comprobación *in situ* de los datos referentes a los caudales de agua asignados.

Quien realiza la cobranza de la tarifa de agua entre los usuarios de cada Subsector de Riego es la ETECOM S.A., como empresa concesionaria, a través de su área de cobranzas. Lo recaudado por este concepto se distribuye porcentualmente entre las instituciones correspondientes (Junta de Usuarios, Comisiones de Regantes, ETECOM S.A., DEPOLTI, Administración Técnica y Junta Nacional de Usuarios) de acuerdo a las normas legales vigentes, y el dinero se deposita a diario en las cuentas corrientes a nombre de la Junta de Usuarios en entidades bancarias.

### Estructura de ETECOM S.A.



Gerente General de la Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento ETECOM S.A.

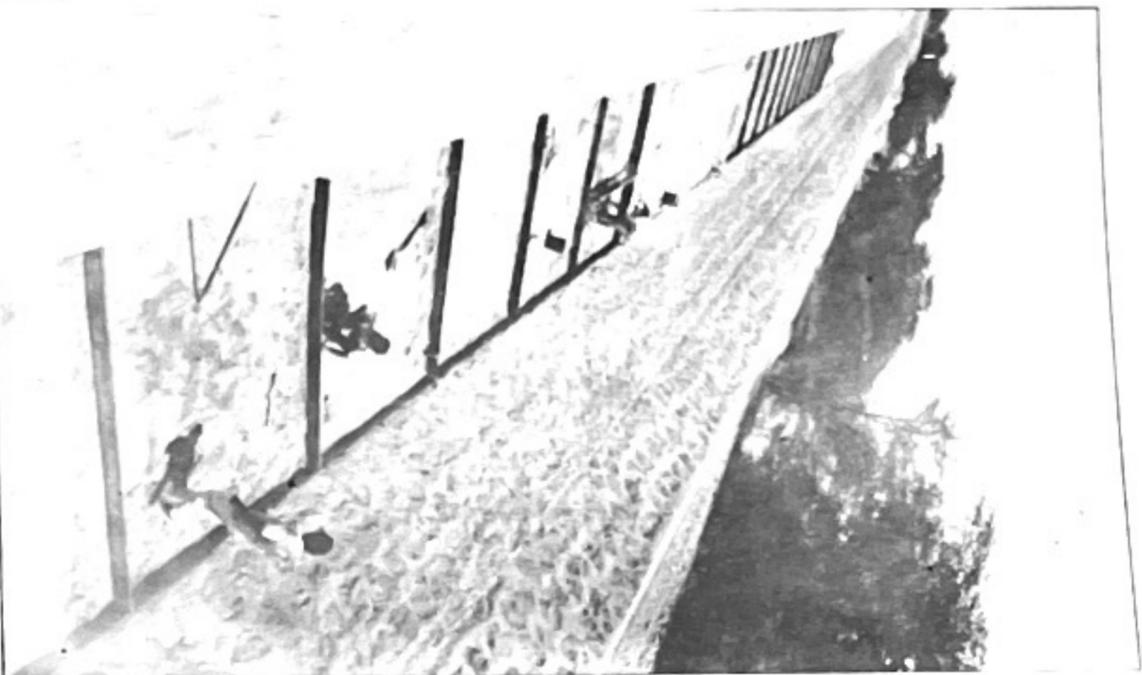
Oasis

6

Archivo de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego de Chancay-Lambayeque  
BIBLIOTECA

Oasis

7



Reparación del Canal Taymi

En el marco de las actividades contractuales de operación de la infraestructura mayor de riego, ETECOM S.A. tiene bajo su responsabilidad la operación y control de 31 tomas principales.

#### Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento revisten gran importancia porque permiten proteger y preservar los elementos que conforman la infraestructura hidráulica (bocatomas, compuertas y equipos para su manipulación, repartidores, canales, además de grupos electrogénos) que conduce el agua de riego hacia la parte media y baja del valle, y los colectores principales del sistema de drenaje.

La programación anual de las actividades se inicia con la evaluación del estado en que se halla la infraestructura de riego y drenaje, labor que se desarrolla en coordinación con el área de Operaciones y la Supervisión. Posteriormente se formula un presupuesto general estimado, el mismo que es presentado al Directorio para su aprobación.

Teniendo como referencia este presupuesto, se elaboran los Expedientes Técnicos que son revisados y aprobados por la Supervisión, iniciándose los trabajos de mantenimiento y reparación.

El pago de los trabajos ejecutados está a cargo de la Junta de Usuarios mediante valorización mensual, elaborada sobre la base del «Acta de Verificación de Avance», que a su vez debe contar con la conformidad de la Supervisión. Complementariamente, en la valorización mensual se incluyen los gastos de administración, operación, gastos generales, utilidad e impuesto general a las ventas.

Con el propósito de verificar la calidad de los trabajos ejecutados, se conforma una Comisión de Recepción —que es asesorada por la Supervisión de la DEPOLT— integrada por dos representantes de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, dos representantes de ETECOM S.A. y uno de la DEPOLT, debidamente acreditados con documentos oficiales emitidos por las entidades a las cuales representan.

Los trabajos de mantenimiento revisten gran importancia porque permiten proteger y preservar los elementos que conforman la infraestructura

hidráulica que conduce el agua de riego hacia la parte media y baja del valle, y los colectores principales del sistema de drenaje.

Los trabajos ejecutados son aprobados por esta Comisión mediante documentos denominados «Actas de Recepción de Obra».

Los costos que originan estas actividades son cubiertos por la Junta de Usuarios del Valle Chancay-Lambayeque con los ingresos que genera la venta de agua a través del componente «Amortización».

En el marco contractual se establece una serie de estructuras a las cuales se debe brindar mantenimiento apropiado (ver recuadro de la pág. 9).

#### Personal

ETECOM S.A. cuenta con 83 personas contratadas, de las cuales 21 son profesionales y 44 son técnicos, distribuidos en las áreas de Mantenimiento, Operación, Taller, Administración y Gerencia, y con 18 cobradores.

El personal de obra está integrado en su mayoría por capataces, operarios, oficiales y peones, cuyo número y tiempo de permanencia en la empresa está ligado directamente a la magnitud de los trabajos de mantenimiento y reparación que se encuentran en ejecución.

#### Maquinaria, equipo y vehículos

Entre las principales unidades operativas de ETECOM S.A. tenemos:

- 5 Camiones
- 1 cargador frontal

#### INFRAESTRUCTURA QUE DEBE RECIBIR MANTENIMIENTO

##### De riego

- Túnel Conchano
- Túnel Chotano
- Bocatoma Raca Rumi
- Canal Alimentador
- Reservorio Tinajones
- Canal de Descarga
- Repartidor La Puntila
- Desarenador Desaguadero
- Repartidor Desaguadero
- Canal Taymi
- Repartidor Cachinche
- Repartidor Reque-Monsefú

##### De drenaje

- Sector Ferrenalé-Mochumi-Fala-Capote
- Sector Valle Nuevo
- Sector Lambayeque
- Sector Chiclayo-Pimentel
- Sector Chacupe-Santa Rosa
- Sector Monsefú-Reque-Eten

1 motoniveladora

2 tractores de oruga

1 plataforma

4 excavadoras hidráulicas

2 camionetas cabina simple

1 rodillo vibratorio

10 motocicletas

4 camionetas doble cabina

Equipos de cómputo

Equipos de radio, etcétera.

La mayor parte de esta maquinaria ha sido transferida por la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque en calidad de cesión en uso.

#### Presupuesto anual

La formulación de los presupuestos anuales estimados para el programa de operación y el mantenimiento de la infraestructura mayor de riego y drenaje a cargo de la ETECOM S.A., está en función de los recursos económicos que puedan ser captados por la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque a través de la cobranza por concepto de la venta de agua.

Los costos que estas actividades generan son tramitados con valorizaciones mensuales aprobadas previamente por la Supervisión y son cubiertos por la Junta de Usuarios mediante los componentes de la tarifa denominados «Canon» y «Amortización», conforme lo establecen los términos de referencia contractuales. Incluyen una parte fija (honorarios), más la valorización de los trabajos de mantenimiento ejecutados de acuerdo a las partidas y precios unitarios establecidos en los expedientes técnicos, adicionando los gastos generales así como utilidades acordadas y el impuesto general a las ventas.

La distribución promedio de estos costos es: 12% a administración, 30% a operación y 58% a mantenimiento.

Tal como lo establece la Resolución Directoral N° 001-96-AG-INRENA-DGAS, a partir del 15 de

julio de 1996 se considera dentro del componente «Junta de Usuarios» de la tarifa de agua el Subcomponente de Operación y Mantenimiento-SUBCOM, cuyos fondos cubrirán los costos correspondientes a las actividades de operación y mantenimiento que ejecute ETECOM S.A.

#### Resultados alcanzados

Por tratarse de una empresa en la cual no todos sus propietarios tienen una acertada visión empresarial y por constituir una experiencia única en su género a nivel latinoamericano, podemos afirmar que los logros obtenidos durante el período comprendido entre junio de 1994 a julio de 1996 son altamente positivos, pudiendo cuantificarse de la siguiente forma:

- Mantenimiento y reparación de las estructuras civiles y metálicas del túnel Chotano, bocatoma Raca Rumi, repartidor La Puntila, desarenador Desaguadero, repartidor Desaguadero, tomas existentes en el canal Taymi y repartidor Cachinche.
- Pago inmediato por venta de agua, con lo cual se ha incrementado el importe anual por este concepto.
- Disminución del monto correspondiente a la cartera pesada (moras).
- Limpieza de 170 km de drenes principales, habiéndose extraído 330,000 m<sup>3</sup> de sedimento.

#### Limitaciones y problemas enfrentados

- El presupuesto que se asigna a la empresa para cumplir con su labor constituye una importante limitación. A pesar de que existe buena coordinación con la Junta de Usuarios en la elaboración del Presupuesto General Anual de la organización de



Mantenimiento del DREN 3000 (en el ámbito del Subsector Chiclayo) utilizando una moderna retroexcavadora



- ▣ usuarios, los montos asignados para la Operación y Mantenimiento siguen siendo insuficientes, lo que no permite incrementar las metas hasta hoy logradas
- ▣ Algunas unidades, especialmente de maquinaria pesada, han sobrepasado su vida útil, representando un elevado costo adicional para la empresa por concepto de reparaciones, con el consecuente encarecimiento del servicio y el lógico retraso en el cronograma de ejecución de los trabajos.
- ▣ El pago del impuesto general a las ventas por los servicios de concesión representa para la Junta de Usuarios una seria dificultad, tomando en cuenta que la tarifa de agua está exenta de este tributo, condición que reduce severamente la capacidad de inversión en las actividades ligadas a la empresa.

- ▣ **Prospectivas empresariales**
- ▣ Es necesario que los usuarios que dirigen actualmente la empresa y aquellos que los suce-

### El pago del impuesto general a las ventas por los servicios de concesión representa para la Junta de Usuarios una seria dificultad, tomando en cuenta que la tarifa de agua está exenta de este tributo.

- ▣ dan refuerzen su visión empresarial. El objetivo es mejorar la capacidad para discernir y analizar la problemática que hoy enfrenta la institución.
- ▣ Renovar en forma paulatina el equipo y la maquinaria que ya cumplió su ciclo normal de vida útil. Ello permitirá disminuir los costos de mantenimiento, evitando además retrasos en la ejecución de los trabajos de operación y mantenimiento.
- ▣ Buscar la participación de ETECOM S.A. en el otorgamiento

de la concesión de los servicios de operación y mantenimiento de la infraestructura de riego y drenaje de otros valles, con el consiguiente fortalecimiento de la empresa y la generación de mayores fuentes de empleo.

- ▣ Diversificar las actividades de ETECOM S.A. creando nuevas áreas. Una de ellas podría ser el servicio de alquiler de maquinaria agrícola a los agricultores del valle (tractores, equipos para preparación de terreno, maquinaria para cosecha, etcétera). Para tal fin, debe contar con disponibilidad presupuestal (o ser sujeto de crédito), además del equipo profesional necesario. De esta manera se generarían ingresos propios que permitirían cubrir los costos de operación durante los años de sequía, en que los ingresos por venta de agua son mínimos, evitando reducir personal profesional y técnico altamente calificado, con los costos adicionales que significa tomar nuevos trabajadores que no cuentan con experiencia suficiente. ♦

Godofredo Rojas Vásquez\*

## CUENCA DEL RÍO JEQUETEPEQUE: Acciones permanentes en los procesos de aprovechamiento y manejo del agua

Este artículo muestra las acciones realizadas por el Proyecto Jequetepeque-Zaña en su proceso de desarrollo, acorde con los conceptos de «Gestión Integrada de Cuencas con fines de Desarrollo del Hombre», planteados por la Dirección de Recursos Naturales de la CEPAL (ver cuadro de la pág. 12).

Desde que fuera creado, el Proyecto ha ejecutado estudios de pre-factibilidad y definitivos a fin de aprovechar las aguas de los ríos Jequetepeque, Cajamarca, Namora y Zaña. Su objetivo: desarrollar la agricultura de 66,000 Ha de tierras en los valles de Jequetepeque y Zaña, así como generar 86 MW de energía eléctrica y proyectarse al aprovechamiento turístico del Embalse Gallito Ciego. Dichas actividades se encuadrarían perfectamente en lo que corresponde a las acciones previas.

Para lograr las metas planteadas en los estudios, han sido ejecutadas las siguientes obras de infraestructura hidráulica: Presa Gallito Ciego con un volumen de 571 MMC; Bocatoma Talambo Zaña de 70 m<sup>3</sup>/seg; Canal Talambo Zaña de 31 Km para conducir 30 m<sup>3</sup>/seg, y otras obras de infraestructura de riego y drenaje en los valles Jequetepeque y Chamán.

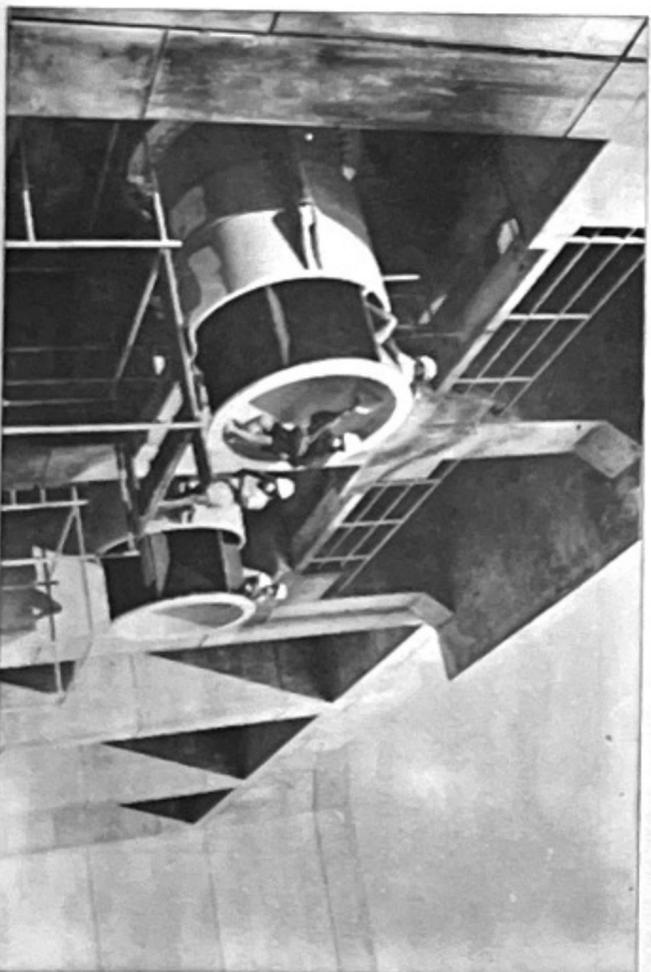
En cuanto a las obras de generación de energía eléctrica, se ha implementado una minicentral de 220 Kw y está en construcción la Central Hidroeléctrica Gallito Cie-

go con el fin de generar 34 MW. Otras obras conexas son la variante de la carretera Cajamarca de 16 Km y el Asentamiento Poblacional Ciudad de Dios.

Estas obras corresponden a la actividad intermedia que comprende el diseño para ejecución, pruebas y supervisión. En el caso del Proyecto Jequetepeque-Zaña ha durado ocho años e involucrado una inversión aproximada de 230 millones de dólares americanos, financiados por el Banco Alemán KfW y el Tesoro Público.

### Acciones permanentes

A partir de la inauguración de la Presa Gallito Ciego, el Proyecto tiene que desarrollar acciones técnicas para el aprovechamiento y manejo eficiente del agua. En tal sentido, ejecuta y coordina acciones relacionadas con la construcción de los sistemas hidráulicos construidos y, en forma simultánea, el manejo de los recursos naturales de la cuenca.



Obras de mantenimiento de las válvulas Howell Bungler en la Presa Gallito Ciego.

Ingeniero agrícola, Registro N° 19521. Director Ejecutivo del Proyecto Especial Jequetepeque-Zaña y Presidente del CIPADECI.

## ACCIONES TÉCNICAS DIRECTAS EN LOS PROCESOS DE APROVECHAMIENTO Y MANEJO DEL AGUA

Fases que indican la temporalidad de las acciones	Acciones principales	Complementos de las acciones
PREVIAS	Elaboración de estudios de aprovechamiento hidráulico.	Inventario de aguas hídricas. Evaluación y balance hídrico. Diagnósticos.
INTERMEDIAS	Elaboración de proyectos de aprovechamiento hidráulico. Ejecución de proyectos.	Nivel de prefactibilidad. Nivel de factibilidad. Nivel definitivo y ejecución. Diseño para ejecución. Ejecución y pruebas. Supervisión.
PERMANENTES	Administración del agua (manejo de los sistemas hidráulicos construidos).	Organización de usuarios de agua. Operación y mantenimiento de las obras hidráulicas. Reparación y mejoramiento de obras y equipamiento.
RESULTADO:	Compatibilización de ofertas y demandas de agua y sustentabilidad ambiental en las cuencas.	Organización de los usuarios de la cuenca. Ordenamiento del uso de los recursos de la cuenca. Preservación y protección de los recursos de la cuenca. Recuperación y conservación de recursos naturales de la cuenca.

### Acciones de manejo de los sistemas hidráulicos construidos

#### Organización de usuarios de agua

Desde el año 1988, el Proyecto Especial Jequetepeque-Zaña viene apoyando a la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Regulado Jequetepeque, a fin de lograr una institución sólida con un gerenciamiento permanente. Para ello se ha con-

tratado a un grupo de expertos asesores en aspectos económicos, legales y técnicos.

Asimismo, se coordina en forma permanente con los usuarios para determinar las dotaciones de agua para riego, así como las programaciones de inicio de campañas agrícolas.

En cuanto a la creación de una Autoridad Autónoma de Cuenca, el Proyecto tuvo una decidida participación en la Gerencia del Comité Ejecutivo: proporcionó personal profesional-técnico a la Secretaría Ejecutiva que prestaba asistencia técnica para el servicio de riego regulado en el ámbito de las Comisiones de Regantes del Valle Jequetepeque, así como apoyo logístico, movilidad, equipo de cómputo y de impresión.

Como resultado de las acciones precedentes, en mayo de 1992, mediante D.S. N° 014-92-AG, se crea la Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Jequetepeque, cuyo ámbito comprende a las cuencas hidrográficas de los ríos Jequetepeque y Chamán.

#### Operación y mantenimiento de las obras hidráulicas

A partir de la inauguración de la Presa Gallito Ciego, el Proyecto crea una Dirección de Operación y Mantenimiento, compuesta de una División de Equipo Hidromecánico y otra de Auscultación y Mantenimiento de Obras Civiles, encargadas de planificar y ejecutar las actividades de operación, mantenimiento y evaluación. Tales actividades se inician en 1988 con el asesoramiento del Banco Alemán KfW, y se mantienen hasta la fecha con financiamiento del Tesoro Público y aportes de la Junta de Usuarios.

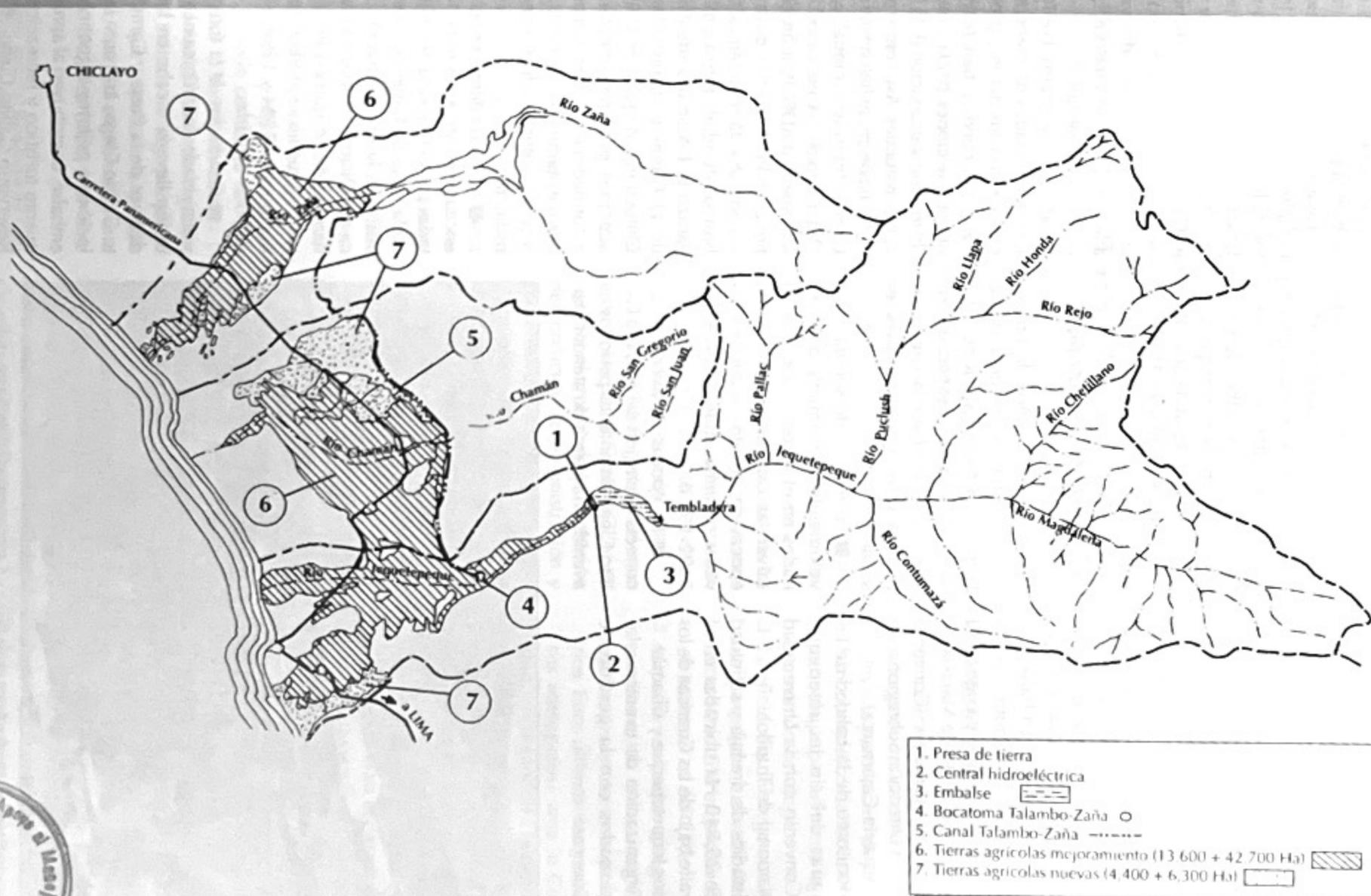
Las acciones de operación y mantenimiento comprenden, en primera instancia, inspecciones antes y durante el funcionamiento de los equipos, inspecciones periódicas (recomendadas en los manuales de mantenimiento), e inspecciones especiales que se efectúan después de eventos extraordinarios.

Los trabajos de mantenimiento se dirigen a conservar las obras hidráulicas, equipos y estructuras electromecánicas en óptimas condiciones de funcionamiento. El mantenimiento es de dos tipos: *regular o preventivo*, que obedece a un programa anual; y *sistemático*, que comprende la reparación y cambio de los equipos o piezas importantes.

#### Manejo de los recursos naturales de la cuenca

Enmarcadas dentro de los objetivos de Gestión Integral de Cuencas, el

PLANO GENERAL DEL PROYECTO ESPECIAL JEQUETEPEQUE ZAÑA



1. Presa de tierra
2. Central hidroeléctrica
3. Embalse
4. Bocatoma Talambo-Zaña
5. Canal Talambo-Zaña
6. Tierras agrícolas mejoramiento (13.600 + 42.700 Ha)
7. Tierras agrícolas nuevas (4.400 + 6.300 Ha)



Proyecto ha desarrollado las siguientes acciones:

- Control de inundaciones, realizando obras de defensas ribereñas y manejo de las estructuras de la Presa Gallito Ciego.
- Estudios para el control de la erosión hídrica en la parte media y alta de la cuenca (Convenio con TECHNOSERVE, CEPEDPAS, CEDAL y FONCODES).
- Implementación del Vivero Forestal para producir hasta 100.000 plántones anuales.

#### Principales resultados

- Instalación de nuevas especies ictológicas en el Embalse Gallito Ciego, e introducción de pejerrey argentino y crianza de camarón gigante de Malasia en el río Jequetepeque (Convenio con la Dirección Subregional de Pesquería-Cajamarca).
- Monitoreo de la calidad de las aguas del río Jequetepeque (Convenio con la Universidad Nacional de Trujillo).
- Estudios de drenaje y salinidad de 25.840 Ha ubicadas en el valle bajo de las Cuencas de los ríos Jequetepeque y Chamán.

- Organización de eventos relacionados con la gestión de Cuencas.



Forestación alrededor de la Presa y Campamento Gallito Ciego.

- I Fórum «Cuenca del Jequetepeque: Realidad y Perspectivas», octubre de 1993.
- Curso «Gestión Integral de Cuencas», mayo de 1994.
- II Fórum «Cuenca del Jequetepeque: Integración y Desarrollo», noviembre de 1994.
- III Fórum «Jequetepeque: Gestión estratégica de una Cuenca», noviembre de 1995.

De no haberse previsto hubiesen causado serios daños por inundación en la parte baja del valle.

Las actividades de operación del embalse se coordinan con las autoridades de aguas y la Junta de Usuarios. Por tal razón, en los cuatro últimos años, el Embalse Gallito Ciego mantiene volúmenes expectantes que han permitido satisfacer las necesidades del valle y, además, programar las campañas agrícolas sin riesgos.

■ **Cursos y foros:** Los foros y cursos dictados de manera conjunta con los actores productivos de la cuenca, han permitido orientar acciones hacia proyectos de manejo y uso racional de los recursos naturales. Así, como mandato del II Fórum, se ha constituido el Comité Interinstitucional para el Desarrollo de la Cuenca del Jequetepeque (CIPADECI), a fin de gestionar un Plan Director, cuya financiación se está tramitando ante el Banco Mundial. Este Comité organizó la I Asamblea de Alcaldes de la Cuenca, desarrollada en Chepén el 6 de julio de 1996. Sus acuerdos permiten integrar a las autoridades locales en el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales dentro de su jurisdicción.

■ **Obras de defensa ribereñas y encauzamiento:** Estas obras, ejecutadas por el Proyecto con el apoyo de la Junta de Usuarios y la supervisión de la Administración Técnica del Distrito de Riego Regulado, han permitido que en el Valle Jequetepeque no se produzcan inundaciones en 1994 y 1996, años de mayores avenidas.

■ **Resultados de la forestación y actividades ictológicas:** La forestación llevada a cabo en los alrededores de la Presa y Campamento Gallito Ciego, así como la instalación de pejerrey argentino en el embalse, contribuyen al aprovechamiento turístico y recreacional del Reservorio Gallito Ciego. ♦

Victor Pineda,  
Sampem

## SISTEMA MANUAL DE REGISTRO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN EL VALLE ALTO PIURA

### La experiencia del Centro IDEAS

El Valle Alto Piura (VAP) está ubicado en la parte alta de la cuenca del río Piura, por debajo de los 600 m.s.n.m., en las provincias de Morropón y Huancabamba de la Región Grau.

La actividad agropecuaria es realizada por 21.382 unidades productivas en 52.000 Ha; el 84% son pequeñas unidades (0,5-5 Ha).

En la actualidad hay 28.500 Ha bajo riego; en el 72% se instalan regularmente cultivos anuales como algodón, arroz, maíz, frijol; y en 26% cultivos frutales como limón, plátano y mango.

Su clima es árido, con precipitaciones de 100 a 320 mm/año, que ocurren entre febrero y abril. La temperatura es fluctuante (mínima de 18°C y máxima de 36°C), y en 1995 la evapotranspiración estuvo sobre los 200 mm mensuales.

El ciclo hidrológico es variable, presentándose cinco años secos precedidos de tres húmedos. Atraviesan el valle ocho ríos importantes. El sistema de riego no regulado con que cuenta el valle consta de 620 Km de canales (5% son revestidos) y 2.300 tomas. El 80% de regantes utiliza el método de riego por poza. En lo que respecta a la gestión del agua, ésta está en manos de una Junta de Usuarios (J.U.) y de diez

Comisiones de Regantes (C.R.) que agrupan a 14.000 usuarios, las mismas que distribuyen, operan y mantienen el sistema de riego, así como realizan el cobro de la tarifa de agua.

Se trata de un medio parcelado de base organizativa muy frágil, donde el acceso al agua se torna conflictivo entre los propios usuarios. La falta de instrumentos y mecanismos adecuados para la administración hacen más difícil tanto la gestión como la planificación del riego.

La propuesta de gestión del agua promovida por el Centro IDEAS se rige por el criterio de la resolución de conflictos; la administración y consenso de intereses entre agentes involucrados; y plantea reforzar la autoridad de las Comisiones de Regantes, asegurar la disponibilidad y mejor uso del agua, y promover incentivos o estímulos que contribuyan a estos objetivos.

#### La experiencia de Malacast

Malacast es un centro poblado del distrito de Salitral del VAP y sirve de asiento al Subsector de Riego (630 Ha bajo riego) y a la Comisión de Regantes del mismo nombre, la cual agrupa a 265 usuarios (26 de los cuales son mujeres).

Desde 1992, el Centro IDEAS viene desarrollando una experiencia piloto en este Subsector

#### Problemas enfrentados

□ La ausencia de programas de financiamiento de cultivos rentables y la parcelación de la tierra han complejizado la actividad agrícola, especialmente la programación del riego.

□ La eficiencia del riego con agua de gravedad en el valle fluctúa entre 10 a 15% en promedio, y en Malacast es del 12%.

□ El poder real sobre el agua no estaba en las Comisiones de Regantes, sino en sectores de usuarios «delegados» ante la Comisión, encargándoles la distribución del agua. La influencia y el poder eran los mecanismos que orientaban el acceso al agua. Los agudos y frecuentes problemas de robos y conflictos entre usuarios no eran encarados por sus directivos y la organización.

□ La carencia de mecanismos participativos para fijar la tarifa, lograr consenso y realizar posteriormente el cobro oportuno a los usuarios, contribuyó a fomentar, desde 1989, una morosidad muy elevada (más del 90%).

□ Un desactualizado padrón de uso agrícola (1989), la ausencia de infraestructura de medición y control e instrumentos para el reparto, fomentaban el cobro de una tarifa muy baja, ignorando





Personal administrativo-técnico de la Comisión de Regantes de Malacasi, capacita e intercambia su experiencia (sistema manual) con usuarios y directivos de la Comisión de Regantes La Callega (Morropón, 1995)

- Los criterios de eficiencia y equidad en el uso del agua.
- La organización de usuarios no tenía vida organizativa, no disponía de local, ni de documentos normativos de gestión (planes de trabajo, padrones actualizados, registros, libros contables y de actas, archivo, entre otros).
- La Asamblea era convocada sólo para elecciones o para reparar el agua en época de estiaje. El Presidente de la organización se dedicaba mayormente al cobro de la tarifa, no rendía cuentas ni comunicaba a los usuarios cual era el destino de los fondos reunidos por concepto de cuotas o donaciones. La organización había perdido autoridad y legitimidad.

- Los usuarios duplicaban su pago por el uso del agua: pagaban a los delegados y vigilantes, y no les quedaba para pagar la tarifa.

**Estrategia aplicada**

- La estrategia aplicada tomó en cuenta los siguientes elementos:
  - Los subsectores de riego—en tanto espacios para la administración del agua, priorizando a Malacasi y su réplica en Serrán y Bigote—, promoviendo el mejor uso del agua a partir de la distribución y aplicación en la parcela, así como la recuperación del valor «real» de la tarifa de agua.



- La cogestión como un medio de participación horizontal, definiendo prioridades, compromisos y responsabilidades.
- La participación de las autoridades locales en respaldo de la or-

- ganización de regantes y sus compromisos, fomentando la disciplina en el riego. El objetivo: rescatar la autoridad.
- Inversión de las recaudaciones por concepto de tarifa en el mejoramiento del sistema de riego, dando prioridad a las unidades o canales que más aportan y dinamizan la organización y construcción del local y sistemas para la administración del agua.
- Definición de funciones de directivos y equipo técnico para la resolución de conflictos y prestación de un buen servicio en el reparto del agua.
- La comunicación directiva-usuarios, vía la atención directa de conflictos y la difusión periódica de acuerdos, estado económico, entre otros.



- La cogestión como un medio de participación horizontal, definiendo prioridades, compromisos y responsabilidades.
- La participación de las autoridades locales en respaldo de la or-

- ganización de regantes y sus compromisos, fomentando la disciplina en el riego. El objetivo: rescatar la autoridad.
- Inversión de las recaudaciones por concepto de tarifa en el mejoramiento del sistema de riego, dando prioridad a las unidades o canales que más aportan y dinamizan la organización y construcción del local y sistemas para la administración del agua.
- Definición de funciones de directivos y equipo técnico para la resolución de conflictos y prestación de un buen servicio en el reparto del agua.
- La comunicación directiva-usuarios, vía la atención directa de conflictos y la difusión periódica de acuerdos, estado económico, entre otros.

**¿Qué situaciones resuelve el sistema manual?**

*Producidas por la Comisión*

- No existe copia ni registro de los repartos de Órdenes de Riego.
- Los pagos y deudas de los usuarios se anotaban de manera confusa en cuadernos simples; no se lleva un registro por usuario. La búsqueda de una deuda o cuenta por pagar genera pérdida de tiempo y malestar en los usuarios que esperan su turno.
- Se extiende más de una orden de riego para un mismo turno en un canal o se pierde el orden del reparto. Ello ocasiona la presencia de muchos reclamos y la acentuación de conflictos.
- No se cuenta con información centralizada y oportuna de las deudas o pagos de cada usuario, de los riegos efectuados, de las horas consumidas, del caudal utilizado en cada turno, de los ingresos/egresos diarios/semanales de la Comisión por tarifa o cuotas u otro concepto. Así es imposible hacer rendiciones claras y oportunas ante la Asamblea y otras instancias (Juntas de Usuarios y Administración Técnica).

*Producidas por el Usuario*

- Constantemente pierden o dan por extraviado su orden de riego.
- Muchos no reconocen áreas sembradas, deudas acumuladas, horas aplicadas y fechas de riego confirmadas.
- Un gran número tiene fragmentadas sus parcelas y siembra cultivos distintos en diferentes fechas, aún pasando las fechas límite.

**¿Por qué un sistema manual de registros?**

Entre los problemas que enfrentan las Comisiones de Regantes del valle podemos mencionar los conti-



- ❑ Otros declaran mayor siembra de maíz porque su valor es menor respecto a otros, o menos agua, falseando información oficial.

#### Equipo técnico

El equipo técnico mínimo asalariado para el funcionamiento del sistema manual está conformado por una secretaria y un delegado, ambos jóvenes del lugar. Son elegidos en Asamblea, previa capacitación y selección por parte del Centro IDEAS.

#### Instrumentos básicos

El sistema manual consiste en quince (15) instrumentos, organizados de la siguiente manera para un mejor entendimiento:

- **Información del usuario**
  - ❑ **Solicitud de inscripción** a la Comisión de Regantes para tener derecho al turno de agua y ser incluido en el padrón de usuarios. También implica asumir obligaciones.
  - ❑ **Ficha del usuario.** En ella se registra información personal, familiar, sobre tenencia de la tierra, riego, cultivos y producción pecuaria. El conjunto de estas fichas forma parte del padrón de usuarios.
  - **Registro de tareas**
    - ❑ **Planilla de asistencia.** Facilita el control de los aportes en las faenas comunales de mantenimiento de canales y otras tareas asumidas en común acuerdo.
    - ❑ **Recibo-constancia.** Emitido por el cumplimiento de tareas. Permite al usuario solicitar en la Comisión de Regantes sus turnos de agua.

que se respete el turno que le ha sido asignado.

#### Instrumentos contables

- ❑ **Tarifa de agua.** Comprobante que resume (en monto cancelado) la información de la campaña agrícola, el volumen aplicado, el número de horas y los riegos realizados.
- ❑ **Liquidación diaria.** Anotación de los ingresos diarios abonados por diferentes conceptos (tarifa de agua, jornales, PCR, otros).
- ❑ **Recibo de ingresos.** Sirve para demostrar ingresos por diversos conceptos, incluyendo amortización de tarifas atrasadas y aportes extraordinarios de usuarios.
- ❑ **Resumen mensual de ingresos.** Detalla los ingresos por diferentes conceptos de las Comisiones de Regantes en un mes determinado.
- ❑ **Recibo de egresos.** Se emplea para demostrar egresos por diversos conceptos en aquellos casos en que las personas no dan boleta o comprobante de venta.
- ❑ **Resumen mensual de egresos.** Detalla los egresos por todo concepto en un mes determinado.
- ❑ **Libro de Caja.** Instrumento básico para el control de la contabilidad de la organización.

#### Resultados/efectos de la experiencia

Se ha logrado mejorar la eficiencia de riego del 10% al 30% en 630 Ha (Subsector Malacassi), con una eficiencia de aplicación promedio de 47%. Asimismo, la eficiencia de distribución mejoró de 60% a 77% y la de conducción en todo el canal principal fue de 73% frente al 60% de 1993. También se redujeron los volúmenes de agua aplica-

dos en el arroz (de 56,000 m<sup>3</sup> en 1993 a 23,000 en m<sup>3</sup> 1995).

Por otra parte, el valor de la tarifa se ha ido incrementado en forma gradual de S/. 0.30 - S/. 0.50 en 1994 y S/. 1.00 en 1995 para una dotación de 80 l/s por cada turno, que equivale a 280 m<sup>3</sup>/hora. Se han recuperado las tarifas de los años 1989, 1990 y 1991 y actualmente se realiza el pago adelantado por el turno de agua. Ello ha reducido la morosidad de 85% en 1993 a menos del 10% en 1995, obteniéndose ingresos frescos de S/. 4,500 en 1993, S/. 10,000 en 1994 y S/. 17,000 en 1995, los mismos que se han rendido oportunamente a la Junta de Usuarios.

Ahora se cuenta con una oficina debidamente instalada, un equipo técnico que realiza el reparo del agua, cobra y controla el pago de la tarifa y otros conceptos, con apoyo del Sistema Manual de Registros.

Los roles que juegan tanto los miembros del equipo técnico como

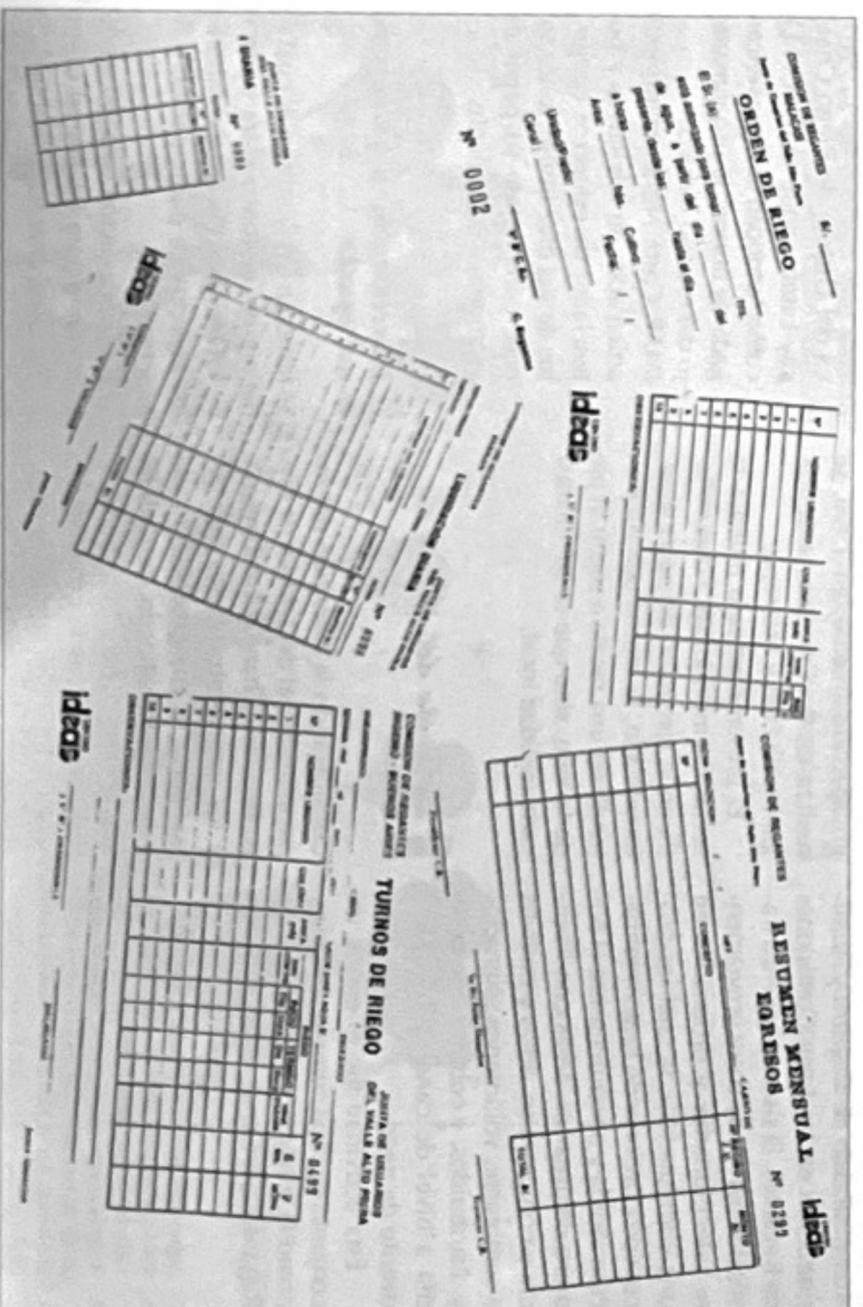
**El sistema manual para distribución del agua, juntamente con el mejoramiento del sistema de riego, han permitido incrementar las áreas de cultivo de 50 Ha en 1994 a 600 Ha en 1996, a pesar de los años secos.**

hay mayor respeto por el turno de agua de cada uno. Al respecto, se han aplicado sanciones ejemplares por el uso indebido del agua. Hay que destacar también que las autoridades locales colaboran y refuerzan la autoridad de la organización de regantes.

La directiva son diferenciados. Los primeros operativizan el reparo del agua, cobran y controlan el pago de la tarifa, mientras los segundos norman y deciden las acciones de la organización.

La Comisión de Regantes ha recuperado legitimidad y autoridad y enfrenta los conflictos. El costo por vigilante del agua se ha reducido y

Bigote, ha logrado organizar doce comités de canal y Serrán ha involucrado a más del 60% de los usuarios en el ordenamiento del riego en el Subsector. ♦



Muestra de algunos de los instrumentos del sistema manual de registro.



# SISTEMA AUTOMATIZADO: Herramienta fundamental en la administración del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque

José Muro  
Ventura<sup>1</sup>  
Marco Inaquito  
Palacios<sup>2</sup>

Con la finalidad de cubrir las deficiencias relativas al padrón de uso agrícola, la planificación de campaña, la distribución de agua y la cobranza de tarifa, entre otros servicios de las Comisiones de Regantes del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque—requisitos mínimos para una adecuada operación y mantenimiento del sistema de riego—, en el año 1993 la Junta de Usuarios, con el apoyo del IMAR Costa Norte, decidió iniciar un proceso de adecuación de sus sistemas administrativos.

Dicho proceso comprendió la puesta en marcha de un Sistema Automatizado de Registro y Administración en las trece Comisiones de Regantes. El sistema<sup>3</sup> opera a través del ingreso de datos previamente seleccionados y ordenados en una computadora, la cual los procesa proporcionando luego información rápida y oportuna sobre el número de usuarios, áreas con licencia y con permiso, áreas y cultivos a sembrarse, volúmenes asignados y distribuidos, y cobranza de la tarifa a nivel de canal, subsector y distrito de riego.

Esta actividad fue el eje de un conjunto de otras complementarias, como la formación de Comités de Regantes por Canal, la capacitación

del personal dirigenal, técnico-operativo y administrativo de las Comisiones de Regantes, la comunicación y difusión, entre otras.

Su ejecución comprendió un periodo de cuatro años (1993-1996). La Comisión de Regantes del Subsector de Riego Lambayeque actuó como zona piloto en 1993. Valida la experiencia, en 1994 se pone en práctica en las Comisiones de Regantes de Sapsa, Túcume, Muy Finca, Chiclayo y Ferreñafe. Un año después, en 1995, se ejecuta en las Comisiones de Regantes de Mochumi, Capote, Reque, Monseñú y Chongoyape. Finalmente, en 1996, se realiza en las Comisiones de Regantes de Eten y Morrope.

El presente artículo muestra la secuencia metodológica desarrollada en la ejecución del sistema automatizado, la misma que no pretende ser una receta a seguir al pie de la letra, sino que se adecuará a cada realidad local.

## Selección del ámbito de acción

Considerando la extensión del espacio territorial del Distrito de Riego Regulado Chancay-Lambayeque y los importantes gastos que demandaría la implementación del sistema automatizado, se decidió intervenir primero en una determinada Comisión de Regantes (C.R.). Sobre la base de criterios de selección establecidos entre las Comisiones de Regantes, se escogió a

la C.R. Lambayeque a fin de optimizar recursos y validar la propuesta para luego reproducirla.

## Entidades que intervienen

- Comisión de Regantes de Lambayeque, como interlocutora y beneficiaria de la experiencia.
- Junta de Usuarios, como ente representativo, acorde con las funciones establecidas por el D.S. N° 037-89-AG, «Reglamento de las Organizaciones de Usuarios».
- Ministerio de Agricultura, a través de la Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque (ATDRCH-L), como Autoridad de Aguas encargada de normar el uso y manejo del recurso hídrico.
- IMAR Costa Norte, como ente articulador de iniciativas y potenciador de esfuerzos conjuntos de sus diez Instituciones socias, cumpliendo su papel de promotor-acompañante.

## Concentración y formación del equipo

Se firmó un Convenio en el cual se definieron, en forma clara y precisa, los términos del compromiso en los aspectos de participación y financiamiento.

Cada Institución designó un representante para integrar el Comité Ejecutivo, ente responsable de la ejecución y el seguimiento de la actividad.

## Planificación

El Comité Ejecutivo elaboró su plan de trabajo, sobre la base de los siguientes puntos:

- Objetivos y productos a alcanzar al término de la actividad.
- Posibles riesgos en la ejecución de la actividad y previsiones a tomar.

Planificación de los tiempos de ejecución de cada una de las etapas del proceso metodológico, con base en criterios como área de influencia del subsector, número de usuarios, sistema de riego, etc., sin olvidar los factores exógenos (poca participación de usuarios y dirigentes) que pueden retrasar o acelerar su implementación.

- Aporte de las instituciones ejecutoras, ya sea en recursos humanos, materiales o económicos.

La planificación consideró que la ejecución del sistema automatizado es un proceso que requiere desarrollar paralelamente activida-

des de capacitación del personal dirigenal, técnico operativo y administrativo de la Comisión de Regantes seleccionada, así como actividades de comunicación y difusión, entre otras.

## Ejecución de la actividad

Como una forma de garantizar la participación de los usuarios en la actualización del padrón de uso agrícola y la puesta en marcha del sistema automatizado, la Comisión de Regantes promovió la creación de los Comités de Regantes a nivel de canal principal y laterales de riego.

Teniendo en cuenta el artículo 126° del D.S. 048-91/AG, el Comité Ejecutivo, en coordinación con la Comisión de Regantes, definieron el número de comités de regantes a constituir, sus funciones, número de integrantes y procedimientos para su elección y reconocimiento.

Los dirigentes elegidos de los Comités fueron considerados en el

programa de capacitación dirigenal.

## Recopilación de información básica

- Plano o croquis del sistema de riego del subsector.
- Registro catastral.
- Planos u hojas catastrales.
- Padrón de uso agrícola (Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque).
- Padrón de Usuarios de la Comisión de Regantes.

Esta información era necesaria para conocer y aplicar los procedimientos establecidos en el instructivo para la elaboración y/o actualización de Padrones de Uso Agrícola, Directiva General 18-76/OSP/0E, del 15 de julio de 1976.

## Diagramación del Sistema

Desde un inicio se definió que el programa computarizado debería



Firma del Convenio entre el IMAR, la C.R. Lambayeque y el Ministerio de Agricultura (marzo de 1993) para la implementación del sistema automatizado.



tomatizado, el programador acomodará al digitador designado por la Comisión de Regantes durante los primeros días de funcionamiento. Asimismo, los integrantes del Comité Ejecutivo apoyarán a los sectoristas para que realicen un correcto llenado del parte diario de distribución de agua, información que ingresará al computador.

### Resultados alcanzados

- La Junta de Usuarios cuenta con capacidad instalada para realzar el registro de información, mantiene actualizada una base de datos que le permite el procesamiento y análisis de información referente a cultivos, área cultivada, volúmenes de agua recibidos y distribuidos y recaudación de la tarifa dentro de su ámbito.
- El procesamiento de información en forma rápida y oportuna ha facilitado la toma de decisiones por parte de directivos y personal técnico de las organizaciones de usuarios, mejorando el control de las pérdidas de distribución de agua, las que

han disminuido de 45% a 25%. Igualmente, se ha reducido la morosidad en el pago de la tarifa de agua a menos del 3%.

- Se han constituido Comités de Regantes a nivel de los canales principales y laterales en los tres Subsectores de Riego, permitiendo contar con una base direccional más amplia y capacidad, que asegurará en el futuro la sostenibilidad del funcionamiento del sistema automatizado.

### Limitaciones y problemas

- La escasa participación de la Administración Técnica en todo el proceso de ejecución de la actividad, motivando que los padrones de uso agrícola que obran en su poder no sean aprobados, aun cuando las Comisiones de Regantes ya utilizan este instrumento como documento básico.

### Lecciones aprendidas

nido el trabajo en equipo que se planteó en la planificación de la actividad, lo que hubiera optimizado recursos económicos y humanos.

- Al inicio de la experiencia en el Subsector de Riego Lambayeque, un pequeño grupo de ex-directivos opuesto a los cambios que produciría el funcionamiento del sistema automatizado, difundió versiones falsas entre los usuarios («no les darían nunca más facilidades de pago en la tarifa», «el agua ya no la distribuiría la Comisión de Regantes», entre otras). Fue necesario promover reuniones de información en el ámbito de los Comités de Regantes para superar la situación.

- El trabajo interinstitucional es posible cuando se unen entidades con fines comunes y todas asumen compromisos claros y precisos en la planificación, financiamiento, ejecución y evaluación de la actividad que han decidido coejecutar.

- Las organizaciones de usuarios, debidamente fortalecidas, pueden asumir con mayor eficiencia y eficacia las responsabilidades delegadas por el Estado. Es necesario, pues, dotarlas con los instrumentos que les faciliten el trabajo y mantener con ellas un programa de capacitación y asesoramiento.

- El impacto logrado con esta actividad permitió una mayor apertura por parte de la organización de usuarios para realizar acciones y trabajos coordinados con instituciones —como el IMAR Costa Norte—, que buscan apoyarles en su gestión y mejorar el bienestar de los usuarios. ♦



Usuario de la C. R. Lambayeque recibiendo su orden-recibo de horas de agua compradas, usando el sistema automatizado.

# TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS Y SU REUSO EN LA AGRICULTURA

## La experiencia del CES «Solidaridad»

Juan Mercedes Sandoval Valdivieso<sup>1</sup>

**P**romovido por el Centro de Estudios Sociales «Solidaridad», se viene desarrollando el proyecto de reuso de aguas servidas en la agricultura en la Comunidad Campesina de San José. Ésta se ubica en el distrito de San José, Subregión II-Lambayeque de la Región Nororiental del Marañón, cuyo territorio cuenta con 7,060 Ha, distribuidas en cinco sectores comunales: Bodogones, Baldera, Colector, Gallito y Paredones, con 990 comuneros debidamente registrados.

### Genesis del Proyecto

El Proyecto nace como alternativa frente al uso de aguas servidas sin tratar (aguas negras) provenientes de los colectores de la ciudad de Chiclayo. Los comuneros de Baldera, Colector y Gallito venían utilizando estas aguas desde el año 1970 para sembrar productos alimenticios, entre ellos hortalizas (de consumo fresco), que luego se vendían a los mercados locales poniendo en grave riesgo la salud de la población.

A partir del año 1987 tiene lugar el proceso de intervención del CES «Solidaridad». Desde un inicio se propuso el fortalecimiento de la organización y la integración comunal, buscando la participación activa de su dirigencia y de los comuneros involucrados en la problemática.

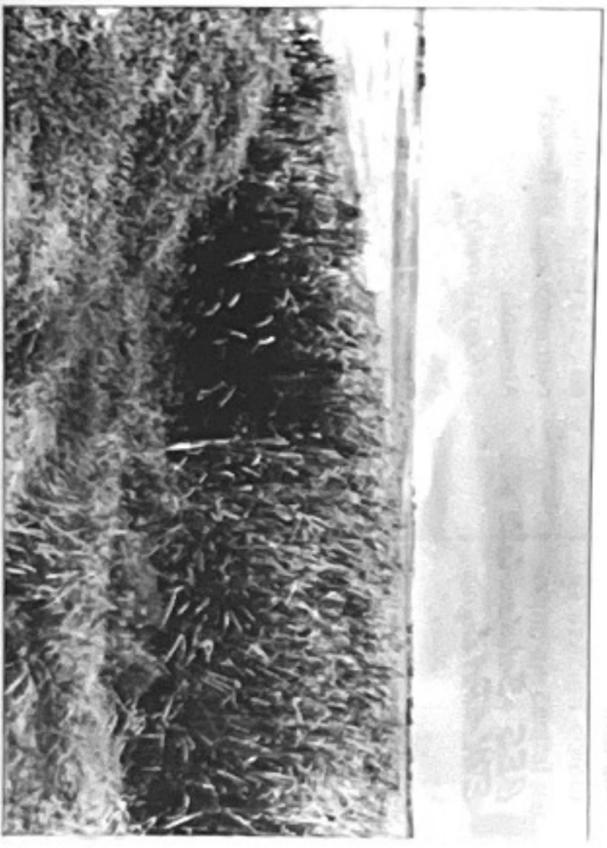
Es así que se establecen una serie de mecanismos, como la realización de un diagnóstico que permitiera reflexionar a los comuneros sobre los riesgos que conlleva el uso de aguas negras en la agricultura, así como la organización de un panel fórum sobre el tema (setiembre 1988) a fin de sensibilizar a las autoridades e iniciar la búsqueda de alternativas orientadas al tratamiento de las aguas servidas.

### Localización del Proyecto

El Proyecto propiamente se localiza en los sectores comunales de Baldera, Colector y Gallito, con una área total de 1,484 Ha, que se distribuyen de la siguiente manera:

Sectores	Número de comuneros	Hectáreas totales
Baldera	378	137
Colector	695	128
Gallito	411	154
<b>Total</b>	<b>1,484</b>	<b>419</b>

Entre las principales características de la zona podemos mencionar sus suelos de textura media, salinos sódicos, con conductividad



Cultivo de caña de azúcar en las zonas servidas tratadas.

1. Ingeniero agrónomo, promotor profesional del CES «Solidaridad».



Poza de oxidación



En aquella oportunidad la ex-CORDELAM<sup>2</sup> presentó un proyecto para reusar esas aguas con fines de reforestación, pero los comuneros no lo aceptaron en tanto no respondía a sus intereses. Alternativamente se decidió conformar una mesa multisectorial, con participación de entidades privadas, para dialogar en forma permanente en torno al tratamiento de las aguas servidas y su reuso en la agricultura.

### ■ CES «Solidaridad» y EMAPAL

Por su parte, el CES «Solidaridad» elaboró un proyecto que contemplaba la construcción de cuatro pozos para tratamiento primario y secundario. En 1992 se suscribe un Convenio con la Comunidad Campesina para su ejecución y, con el apoyo del gobierno regional, se inicia la construcción de dos lagunas. Lamentablemente, estas obras que-

dan inconclusas por falta de presupuesto. No obstante lo avanzado, el tratamiento primario del agua era incipiente, restringiéndose su uso a determinados cultivos.

Ante esta situación, la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Lambayeque, EMAPAL, decide elaborar el Proyecto de Construcción de Lagunas de Biotabilización como parte del Plan Maestro que la Municipalidad Provincial de Chiclayo venía elaborando y a la vez gestionando su financiamiento ante el Banco KfW de Alemania.

Con tal motivo se firma un Convenio específico entre la Comunidad Campesina de «San José» y EMAPAL, comprometiéndose ambas entidades a lo siguiente: EMAPAL, por su lado, se encargaría de construir la infraestructura respectiva; y la Comunidad cedería un área de 165 Ha y utilizaría las aguas tratadas para uso agropecuario siguiendo un plan de desarrollo agrícola. Este proyecto más adelante logra el visto bueno y el financiamiento respectivo por parte del Banco KfW de Alemania.

### ■ Pozas de oxidación

En una primera etapa (1995), la EMAPAL resolvió construir dos baterías (ocho pozas). Cada batería comprendería dos pozas primarias facultativas, una poza de maduración secundaria y otra de maduración terciaria, con capacidad de tratamiento en forma conjunta de algo más de 200 l/seg y con un efluente de 196 l/seg, para irrigar 245 Ha. Estas pozas han sido construidas en un área de 40 Ha, propiedad de la comunidad, y reciben los afluentes del Colector Norte provenientes de la ciudad de Chiclayo.

En la actualidad, las pozas presentan algunas deficiencias, las que vienen siendo resueltas por los técnicos de EMAPAL.

Los comuneros han tenido que adecuarse a las normas sanitarias vigentes para la utilización de estas aguas en la agricultura. También han solicitado la certificación de uso por parte de EMAPAL para luego tramitar la autorización sanitaria correspondiente ante la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

Los cultivos autorizados son la caña de azúcar, el algodón, el sorgo escobero, la jobo, el girasol, el maíz amarillo duro, los frutales de tallo alto y todo tipo de forestal, entre otros.

En una segunda etapa, EMAPAL tiene previsto construir veintiséis lagunas más con un efluente mayor a los 1,100 l/seg, con los que se irrigará una extensión superior a las 1,100 Ha abarcando los sectores comunales de Baldera, Colector y Gallito.

### ■ Plan Agrícola

Promover el desarrollo en el campo significa buscar la sustentabilidad social, económica, ecológica y cultural de las familias y organizaciones campesinas. Para ello, el CES «Solidaridad» viene acompañando a la Comunidad Campesina en la elaboración de un Plan Agrícola como elemento central de gestión socioproductiva.

Este Plan responde al tipo de agua, a la calidad del suelo y sobre todo se orienta a elevar la calidad de vida de las familias campesinas, a dar seguridad alimentaria y me-

jorar el medio ambiente, principios fundamentales del desarrollo sustentable.

El Plan Agrícola comprende los siguientes cultivos:

Cultivos	Hectáreas
Caña de azúcar	800
Alfalfa	200
Maíz amarillo duro	120
Sorgo escobero	90
Algodón	50
Frijol de palo	40
Flores	30
Bosques	154
<b>Total</b>	<b>1,484</b>

Para la puesta en marcha del Plan, los comuneros deben recurrir al Ministerio de Agricultura a fin de solicitar la autorización respectiva, requisito previo para la búsqueda de financiamiento. Con tal fin se organizarán en grupos, constituyendo pequeñas empresas de producción, comercialización, servicios, etc.

### ■ Administración del agua

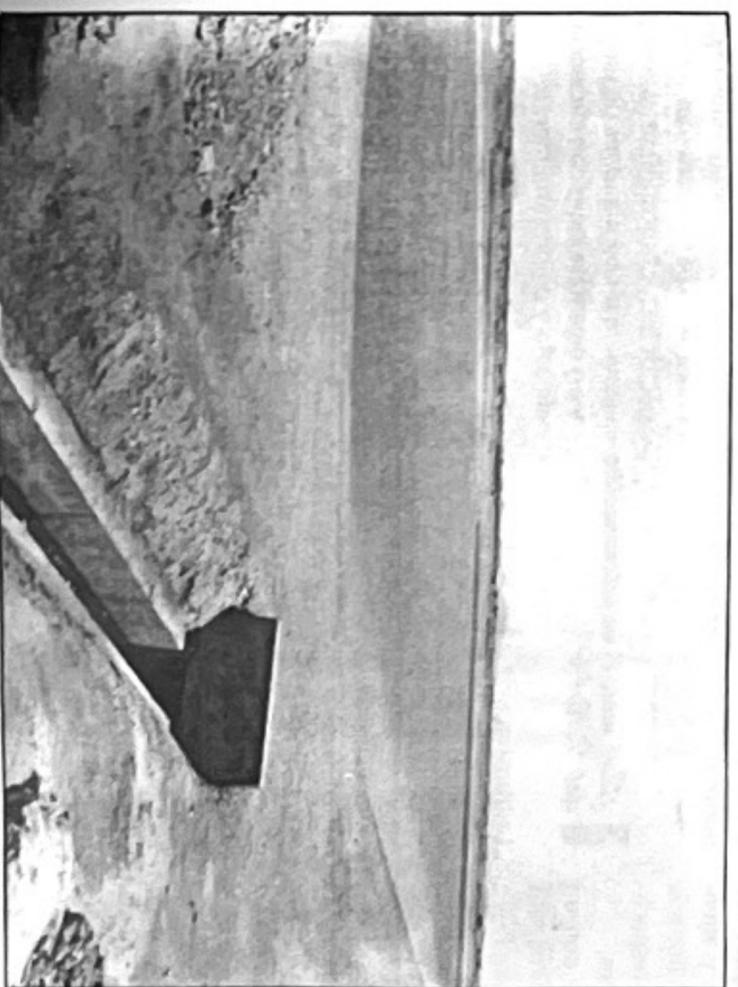
Por cierto, la comunidad no es ajena a la administración de las aguas

servidas tratadas. Para ello han acordado constituir un Comité de Regantes, como ente encargado de distribuir y vigilar el reparto del agua, así como mantener y conservar la infraestructura de riego.

### ■ Resultados del Proyecto

Todas las acciones mencionadas suponen la formación técnica y social de los dirigentes y comuneros. En ese sentido, el CES «Solidaridad» ha planteado un programa de capacitación permanente que permita la formación de cuadros técnicos y sociales, aplicando innovaciones tecnológicas en sus propias parcelas. Asimismo, implica una organización capaz de administrar y mantener el sistema de riego, integrando la eficiencia con la democracia en la gestión comunal.

Como conclusión podemos afirmar que el tratamiento de las aguas servidas no sólo contribuye al saneamiento ambiental de la ciudad de Chiclayo, sino también a incorporar más tierras a la agricultura, a generar empleo, a producir más alimentos, todo ello dentro de la perspectiva de la agricultura sustentable. El objetivo: mejorar el nivel de vida de las familias campesinas y fortalecer la organización comunal como eje central para promover y gestar su propio desarrollo. ♦



Poza de oxidación y canal de salida del agua tratada.



<sup>2</sup> CORDELAM Corporación de Desarrollo de Lambayeque

Milton Gamarrá  
Rodríguez<sup>1</sup>  
Manuel Rivas  
Ramírez<sup>2</sup>

# LA CAPACITACIÓN: Herramienta fundamental para el fortalecimiento de la organización de usuarios

2 Durante los años 1993-1996, la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, con el apoyo del IMAR Costa Norte, llevaron a cabo un programa de capacitación orientado principalmente a los directivos de las trece Comisiones de Regantes y dirigentes de los Comités de Regantes por Canal.

La capacitación, en este caso particular, es una necesidad básica en tanto los representantes de la organización requirieron conocer cuáles son las funciones que deben cumplir, sus responsabilidades y los instrumentos de gestión de carácter socio-organizativo, técnico y administrativo que aplicarán.

Más aun, si tienen que dirigir y administrar el Sistema de Riego Regulado Tinajones, cuyas aguas irrigan cerca de 100,000 Ha y atienden a 23,000 usuarios con licencia y permiso inscritos en sus respectivas Comisiones de Regantes.

El programa se inició con un equipo pequeño, fondos limitados y con muy poca experiencia en cuanto a capacitación de adultos.

## Problemas existentes

En 1992, la administración del Sistema Tinajones se realizaba en forma deficiente. La Junta de Usuarios (J.U.) carecía de los recursos económicos necesarios para ejecutar la labor de operación y mantenimiento en forma adecuada desde el punto de vista técnico, organizativo y gerencial<sup>1</sup>.

Tampoco contaba con mecanismos de recaudación efectivos, a pesar del esfuerzo desplegado por su área de Administración.

Cada Comisión de Regantes fijaba una tarifa particular. A los directivos no les preocupaba subir la tarifa, pues dentro de su concepción paternalista pensaban que el Estado debería continuar financiando los gastos de operación y mantenimiento del Sistema. La Junta de Usuarios no era vista como una organización que debía progresar por sí misma.

¿Y los usuarios? La organización era una entidad externa a ellos. Desinformados acerca de lo que hacían sus directivos, en qué inventaban los recursos de la tarifa y sin participar en las esporádicas asambleas o reuniones, prácticamente eran extraños o «convidados de piedra».

## ¿Qué motivó la intervención del IMAR?

La transferencia y la reorganización de los usuarios

La transferencia de la Administración del Sistema Tinajones a la Junta de Usuarios, dispuesta por el Estado en 1989 (D.S. N° 037-89-AG), no se realizó en nuestro valle sino tres años después.

Durante 1990-1992, la operación y mantenimiento del Sistema Tinajones siguió a cargo del Ministerio de Agricultura —a través de la Administración Técnica del Ministerio de Agricultura—, así como la

distribución del agua en los distintos Subsectores de Riego.

Sólo la función de cobranza fue transferida a la Junta, mas no el control sobre la distribución del agua, lo que le dificultó realizar una buena recaudación. Al respecto, se daban casos de usuarios que no pagaban el agua más de una campaña<sup>4</sup>.

En setiembre de 1992 el gobierno dispuso la reorganización de las Organizaciones de Usuarios a nivel nacional a través de tres Decretos Supremos N° 037, 038 y 042-92-AG.

Así, se convoca a nuevas elecciones en todas las Juntas de Usuarios y Comisiones de Regantes, prohibiéndose la reelección de los directivos actuales y ex-directivos con retroactividad y posterioridad a cinco años. Una verdadera reforma institucional.

Se necesitaba gente nueva que conociera sus funciones en los aspectos técnicos y administrativos y estuviera en condiciones de dirigir a sus organizaciones con eficiencia, eficacia y empresarialmente.

1. Sociólogo, jefe del Equipo «Gestión del Agua y Desarrollo Institucional» del IMAR Costa Norte.
2. Ingeniero agrónomo, jefe de la Unidad de Capacitación de la Junta de Usuarios.
3. El balance económico de la Junta de Usuarios del año 1991 culminó con un déficit de 37,683 nuevos soles.
4. El problema de la morosidad existente desde 1989 en adelante, tuvo que ser encarado por la Junta a partir de 1995, cuando entró en operación el Sistema Automatizado en todas las C. R. (excepto Morropel). En 1996, la Junta ha contratado a una empresa particular para realizar las cobranzas por la vía coactiva.

## El nuevo escenario neoliberal y la política agraria

En 1991, el gobierno del Presidente Fujimori expide el D.L. N° 653 «De promoción de las inversiones agrarias», que deroga la Ley de Reforma Agraria y modifica el régimen de propiedad de la tierra. Asimismo, elimina los subsidios y da por terminada la operación del Banco Agrario y las empresas comercializadoras.

El Estado deja de cumplir su papel promotor, y asume que el desarrollo rural depende de la suma de iniciativas privadas, cuyas acciones serán reguladas por el mercado, en tanto agente distribuidor de los recursos. En adelante será la competencia en el mercado la que seleccione a los agricultores más eficientes que deben liderar el desarrollo del agro.

## ¿Quiénes intervienen en la experiencia?

- La Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, como la organización representativa de los usuarios de agua de riego.
- El IMAR Costa Norte, como entidad promotora y acompañante.
- La Dirección Ejecutiva del Proyecto Olmos Tinajones (DEPOLTI), la ETECOMSA, el Colegio de Ingenieros, CIGAR, la Autoridad Autónoma de la Cuenca Chancay-Lambayeque y el IDAL, como entidades de apoyo.
- El equipo ejecutor, integrado por un profesional de la J.U. y uno del IMAR Costa Norte.
- Los beneficiarios directos:
  - Directivos de las trece Comisiones de Regantes.
  - Delegados de los Comités de Regantes de las trece C.R.
  - Usuarios?
  - Personal técnico y administrativo de las C.R.

Durante 1992, el IMAR desarrolla una serie de actividades que incluyen conversatorios con los usuarios en las C.R., excursiones, programa radial, boletín informativo y una investigación participativa en el Canal Cusupe de la C.R. Monseñor<sup>5</sup>.

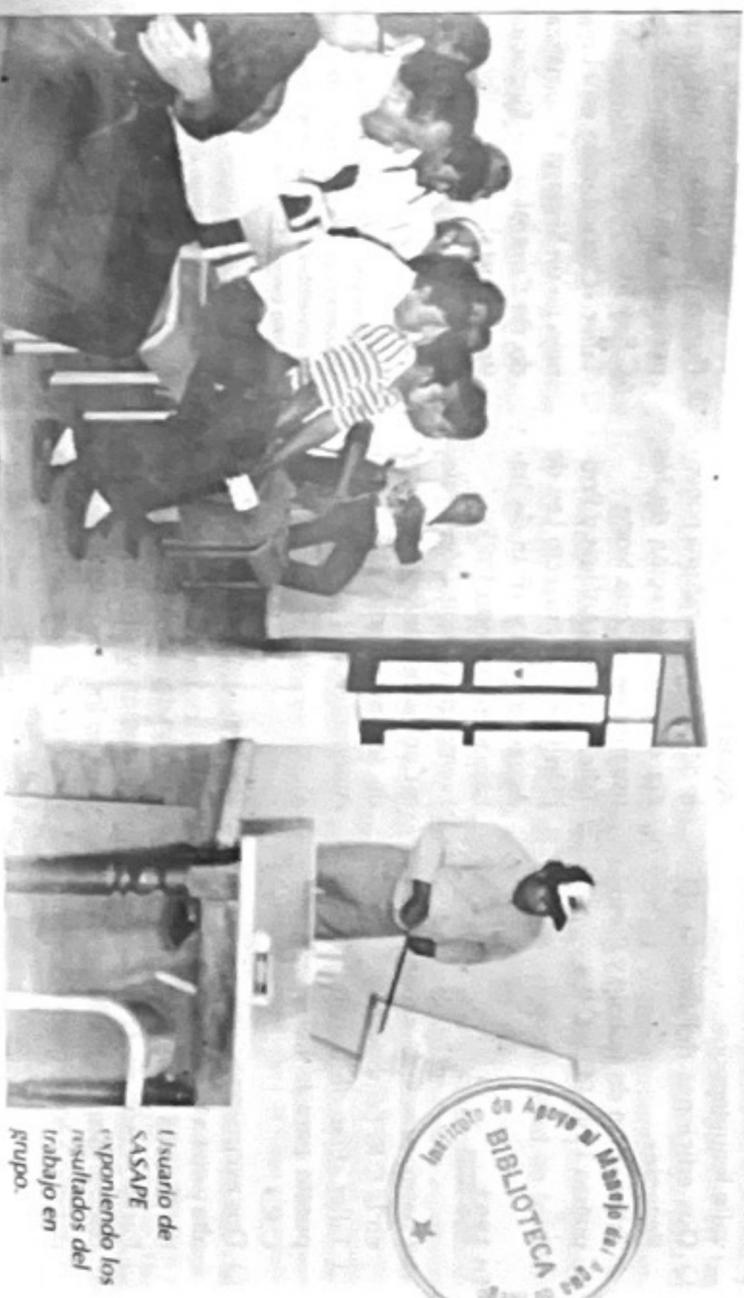
La experiencia se inicia en 1993 en la Comisión de Regantes de Lambayeque mediante convenio entre la Junta de Usuarios y el IMAR

y continúa hasta la fecha a cargo de la Unidad de Capacitación de la Junta.

## Objetivos de la capacitación

Uno de los objetivos centrales es obtener dirigentes capaces de conducir a sus organizaciones eficientemente, aplicando conocimientos socio-organizativos, técnicos y administrativos.

5. A fines del 1991, el IMAR Costa Norte inicia sus actividades en el Valle Chancay-Lambayeque planificando la ejecución del Proyecto Puente: «Fomento a la Operación del IMAR Costa Norte (KSP-SNV)».
6. Paralelamente se desarrollan otras actividades, como un diagnóstico del valle, promoción del IMAR (conversatorios, asambleas, etc.) entre sus entidades asociadas, etc.
7. Éstos han sido beneficiarios directos en acciones colaterales a la capacitación misma, participando en excursiones y, más recientemente, en asambleas a la parte media del Sistema Tinajones.



Entre los objetivos específicos tenemos:

- ▣ Lograr directivos con pleno conocimiento de sus funciones y responsabilidades.
- ▣ Que manejen mejor el sistema de registro y administración en sus Comisiones de Regantes.
- ▣ Que gestionen con eficiencia la operación y mantenimiento de su Sistema de Riego.
- ▣ Directivos y usuarios que revaloricen la importancia del agua de riego a partir de conocer directamente la operación y funcionamiento de las estructuras del Sistema de Riego Tinajones.
- ▣ Directivos que unifiquen criterios y acuerdos sobre gestión y manejo del agua en sus respectivos Subsectores de Riego.

### Uno de los objetivos

centrales de la capacitación es obtener dirigentes capaces de conducir a sus organizaciones eficientemente, aplicando conocimientos socio-organizativos, técnicos y administrativos.

- ▣ Una excursión a las obras de trasvase del Sistema Tinajones para directivos de los Comités de Regantes de las trece C.R.
- ▣ Eventos de capacitación para personal administrativo y sectoristas de riego de las trece C.R.
- ▣ Taller «Intercambio de experiencias en los aspectos de organización y distribución del agua entre las trece C.R.».
- ▣ Taller sobre Plan de Trabajo y Presupuesto para la J.U. y las trece C.R.

### En 1994:

- ▣ Conversatorios «Rol y Funciones de la J.U. y la Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento S.A., ETECOM S.A.» en cada una de las trece C.R.

### En 1996:

- ▣ Tres Talleres con directivos de las C.R. y Comités de Regantes: «Ejecución y evaluación presupuestal», «Mecanismos para la implementación de acuerdos entre las trece C.R.» y «Plan de mantenimiento de la infraestructura menor de riego».

### Acciones desarrolladas

#### En 1992:

- ▣ Conversatorios con los usuarios de las doce C.R.<sup>9</sup>
- ▣ Programa radial «La Voz de los Usuarios».
- ▣ Una excursión a la cuenca del valle Jequetupeque.
- ▣ Dos ediciones del Boletín «El Regante».
- ▣ Taller «Plan de Trabajo y Presupuesto 1993 J.U. y C.R.»

#### En 1993:

- ▣ Cuatro cursos de capacitación en la C.R. Lambayeque.
- ▣ Taller «Plan de Trabajo y Presupuesto para la J.U. y las trece C.R.».
- ▣ Dos excursiones: una a la parte alta y otra a la parte media y baja del Sistema Tinajones.
- ▣ Participación de la J.U. en un Fórum Institucional<sup>10</sup> con una ponencia sobre gestión y manejo del agua de riego.

### En 1995:

- ▣ Conversatorios «Aspectos de organización y distribución del agua en los Subsectores de Riego» en cada una de las trece C.R.

- ▣ Talleres sobre «Análisis y Posición Frente al proyecto Ley de Aguas» (enero) y «Plan de Trabajo y Presupuesto 1995».
- ▣ Eventos de capacitación en siete Comisiones de Regantes donde se implementó el Sistema Automatizado<sup>11</sup>.
- 8. Acciones preliminares desarrolladas por el «Proyecto Puentes del IMAR (1992).
- 9. En noviembre de 1992 fue reconocida la décimo tercera C.R. Tomas Directas-Taymil Capote.
- 10. Fórum «Propuestas Institucionales acerca de la gestión y manejo del agua de riego en la Cuenca Baja del río Chancay-Lambayeque», llevado a cabo por el CIP-CDL y el IMAR Costa Norte en noviembre de 1993.
- 11. Las Comisiones de Regantes de Ferreñafe, Chiclayo, Lambayeque, Mochumi, Muyo, Finca, Túcume y Sasape.



Taller «Presupuesto y Plan de Trabajo 1996 de la Junta de Usuarios y las trece Comisiones de Regantes».



### Estrategia de intervención

Abarca el ámbito de las trece Comisiones de Regantes del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque y considera la realización de cursos-talleres, excursiones, conversatorios, concursos y encuentros entre dirigentes.

Tiene su inicio en la Comisión de Regantes de Lambayeque (1993)<sup>12</sup>, extendiéndose en los siguientes años al resto de Comisiones.

El programa de capacitación fue reforzado por actividades de comunicación, como son el programa radial «La Voz de los Usuarios» y los boletines informativos «El Regante» de la J.U. y los Boletines de las C.R.

rectores de las entidades ejecutoras.

- ▣ Formación del equipo ejecutor.
- ▣ Ejecución, que comprende:

- Definición del contenido de los temas<sup>13</sup>.
- Elaboración de planes de trabajo por cada evento.
- Desarrollo de los eventos bajo la modalidad de foros y talleres.

### Metodología empleada

La experiencia de capacitación desarrollada ha comprendido tres fases básicas: Motivación, Capacitación y Aplicación de los productos.

- ▣ Motivación. Esta fase se dirige a interesar a los directivos de las C.R. y delegados de Comités, y lograr su participación en las acciones de capacitación para el mejor cumplimiento de sus funciones.

La selección de los participantes fue responsabilidad de los mis-

- 12. El paquete de actividades desarrolladas en la C.R. Lambayeque como experiencia piloto fueron: Implementación del Sistema Automatizado de Registro y Administración, capacitación dirigenal, comunicación (programa radial, boletín) e investigación (Metodología para el Inventario de la Infraestructura de Riego en un Subsector).

- 13. Para seleccionar y elaborar la temática de los eventos de capacitación, en 1993 aplicamos una encuesta entre los directivos y organizamos un evento denominado «Necesidades de Organización de la Comisión de Regantes». En los años siguientes, se continuó la consulta con los usuarios sobre la base de la experiencia del equipo ejecutor.

### A nivel organizativo

- Los directivos de las Comisiones de Regantes tienen un claro conocimiento de las funciones que les fija el «Reglamento de las Organizaciones de Usuarios» (D.S. Nº 037-89-AGI).
- Asimismo, manejan los instrumentos de gestión para dirigir sus organizaciones: Plan de Trabajo, Presupuesto, Manual de Organización y Funciones, archivos, conducción de asambleas, etc.
- A partir de la formación y funcionamiento de los Comités de Regantes por Canal, la organización se ha democratizado. Las C.R. cuentan con un proyecto de reglamento de dichos Comités.
- La Junta de Usuarios constituyó su Unidad de Capacitación, como órgano de línea dependiente de la Gerencia Técnica. Actualmente, es la encargada de desarrollar el programa de capacitación con apoyo del IMAR. Por otra parte, la J.U. y las C.R. han considerado en sus presupuestos el rubro capacitación.

### A nivel administrativo

- Se ha creado conciencia en la organización para promover e incentivar entre los usuarios el mejor uso del agua.
- Las C.R. cumplen y ejecutan los planes de mantenimiento de la infraestructura menor de riego.
- Las C.R. realizan un manejo contable adecuado basado en el presupuesto anual, tienen sus libros al día y mensualmente hacen sus reportes a la J.U.
- Se han elaborado y actualizado los Manuales de Organización y Funciones.
- El personal administrativo ha sido capacitado para que se identifique con los objetivos de la organización y realice su labor conociendo cuáles son sus funciones y responsabilidades.

### Limitaciones y problemas

- No obstante los avances, la experiencia de capacitación también ha mostrado algunos aspectos negativos:
  - Se dio prioridad a temas de carácter técnico y administrativo, y en menor medida a los de carácter socio-organizativo y de gestión empresarial. Esto último considerando que el regante es un productor cuya cosecha tiene como destino el mercado. Así como enseñamos a valorar el agua y a utilizarla mejor, también era necesario valorar la calidad de la producción.
  - La capacitación no estuvo acompañada de un seguimiento para aplicar y validar los conocimientos adquiridos. El seguimiento se planteó más en función del cumplimiento de metas, descuidando la evaluación de los aspectos cualitativos.

### Resultados alcanzados

La capacitación ha contribuido a fortalecer la gestión y el sistema administrativo de las Comisiones de Regantes, aspectos necesarios para asumir las funciones y responsabilidades que les corresponden en el manejo del agua de riego.

14 En 1996, han sido los directivos de las C.R., en coordinación con sus Comités, quienes se han responsabilizado de garantizar la participación de los usuarios en las excursiones.

bución y control del agua de riego.



Dirigentes de las C.R. visitan las obras de la infraestructura mayor del Sistema Tírajones.



- La J.U. y el IMAR no concertaron específicamente los términos de compromiso con los directivos de las C.R. para que aplicasen los conocimientos y acuerdos que se tomaban en los eventos. Esto se hizo recién en 1996, por eso determinados cambios han demorado en ponerse en práctica (la normatividad de los Comités de Regantes, por ejemplo).
- Faltó mayor acompañamiento al equipo ejecutor de parte de los titulares de la Junta de Usuarios y el IMAR, para que apliquen los acuerdos tomados en los eventos.
- La participación de directivos de algunas Comisiones de Regantes disminuyó paulatinamente, dificultando el cumplimiento de los acuerdos tomados.
- Los capacitadores no contaban con experiencia y conocimiento sobre la problemática del riego, lo que dificultó sus disertaciones. Asimismo, desconocían las técnicas de capacitación de adultos.
- Falta de personal y recursos económicos para realizar el seguimiento y la aplicación de los conocimientos y acuerdos tomados en los eventos.
- La no participación de la Administración Técnica en el programa. Como autoridad reconocida por los usuarios pudo haber contribuido al mejor cumplimiento de los acuerdos.

### Lecciones aprendidas

1. El programa de capacitación fue diseñado para cubrir las doce funciones de la J.U. Se dieron cursos de operación y mantenimiento, pago y recaudación de tarifas, comunicación organizacional, planeamiento estratégico (a nivel básico), normatividad de la organización, manejo contable, etc. Se quiso hacer mucho con un equipo pequeño y con recursos limitados. Así, acentuamos más el cumplimiento de metas y descuidamos un poco el aspecto cualitativo de la capacitación. Es preferible seleccionar determinados temas—los más importantes— y concentrar los esfuerzos en ellos para garantizar la implementación de los conocimientos transferidos.
2. En este momento contamos con profesionales actualizados en la temática del agua de riego y con conocimiento y manejo de metodologías de capacitación a nivel de los usuarios del agua de riego.
3. Los usuarios y sus organizaciones han adquirido los conocimientos básicos para gestionar sus sistemas. Pero es necesario mantener en forma constante un programa de capacitación fortaleciendo la Unidad de Capacitación de la J.U. y destinando un presupuesto específico para este rubro.
4. Es necesario potenciar a los profesionales y técnicos con los que cuentan las organizaciones de usuarios a fin de que en el futuro sean ellos quienes capaciten a los usuarios, teniendo en cuenta su mayor cercanía. Esta lección la hemos aprendido en el camino. ♦

# GESTIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN LAS MICROCUENCAS DE QUINCHAYO Y SIMIRÍS

## La experiencia de CEPESER

Fausto W. Asencio Díaz\*



Vista panorámica de la Microcuenca de Quinchayo.

Desde 1982, la Central Peruana de Servicios-CEPESER viene ejecutando acciones de desarrollo en el departamento de Piura junto a organizaciones campesinas y otros

sectores marginados. El objetivo es mejorar las condiciones y calidad de vida de la población asentada en este medio, priorizando la zona andina de montaña por su carácter ordenador en la ecología regional y por el atraso en que se encuentra con respecto a los otros espacios que conforman la región.

Entre las diversas acciones que promueve CEPESER está la conservación y mejoramiento de los recursos naturales para el logro de un desarrollo productivo organizado, rentable y duradero que finalmente

**CEPESER: Presencia regional**

\*Ingeniero agrónomo, promotor e investigador agrario de la Central Peruana de Servicios-CEPESER.

te desemboque en un desarrollo sostenible

En este sentido, ha ejecutado y viene desarrollando diversos trabajos en materia de gestión del agua en varios puntos de la región. En esta oportunidad solamente nos referiremos a las experiencias llevadas a cabo en las Microcuencas de Quinchayo y Simirís en la microregión andino central de Piura, iniciadas en 1990 y 1987 respectivamente.

### Organización campesina existente

En su mayoría, los campesinos están organizados en «Comités de Regantes» por cada canal. En definitiva éstos sólo eligen a un «delegado» cuyas funciones son programar el mantenimiento o mejoras de la infraestructura, solucionar problemas entre los usuarios y representarlos en algunas gestiones.

A nivel distrital existe el Distrito de Riego, dependencia del Ministerio de Agricultura, cuyo objetivo principal es ordenar la gestión adecuada del agua de riego, labor que es bastante restringida.

La organización de los turnos ya está establecida en todos los canales y se respeta. El número de horas de riego está en función al área de terreno del usuario.

Conviene señalar que en ambas microcuencas no existe una organización que agrupe a la totalidad de usuarios de los canales de riego, como podría ser un comité de gestión de la microcuenca.

### Riego y uso de suelo inadecuados

Los campesinos instalan cultivos en limpio en zonas de fuerte pendiente bajo el sistema de siembra en melgas, y aplican el agua de riego por gravedad con poco control en la distribución a nivel parcelario. Como se comprenderá, esta práctica

ejerce una acción erosiva que está ocasionando el empobrecimiento paulatino del suelo. En términos generales, no existe un manejo adecuado del agua en la producción campesina.

### Deficiente infraestructura de riego

La infraestructura es precaria y se calcula una eficiencia de riego tan sólo del 30%. Ello debido a que los canales y algunos estanques pequeños están hechos en tierra, situación que genera una serie de problemas en el almacenamiento y conducción del agua de riego. Por otro lado, las áreas que disponen de riego no van más allá del 20% de la superficie total.

### Daños en zona de captación del agua

La cobertura vegetal de la zona de captación, representada principalmente por los bosques naturales, viene siendo depredada (aproximadamente el 70% del área se encuentra desforestada) afectando el ecosistema en general, pero funda-

mentalmente los volúmenes de agua y posiblemente también la frecuencia de las lluvias.

### Problemas en la gestión del agua

Además de los ya mencionados problemas de erosión y técnicas de riego inadecuadas, de infraestructura de riego precaria y de desforestación, los principales cuellos de botella en materia de gestión del agua son los siguientes:

- Organización campesina frágil y atomizada, por lo tanto sin una visión de gestión integral de la microcuenca.
- Débil institucionalidad de los organismos especializados en normar y ordenar el uso del recurso.
- Escasa disponibilidad de agua; los turnos no están en relación a las frecuencias de riego. Hay sobredimensionamiento de la capacidad de la infraestructura y de los volúmenes disponibles.

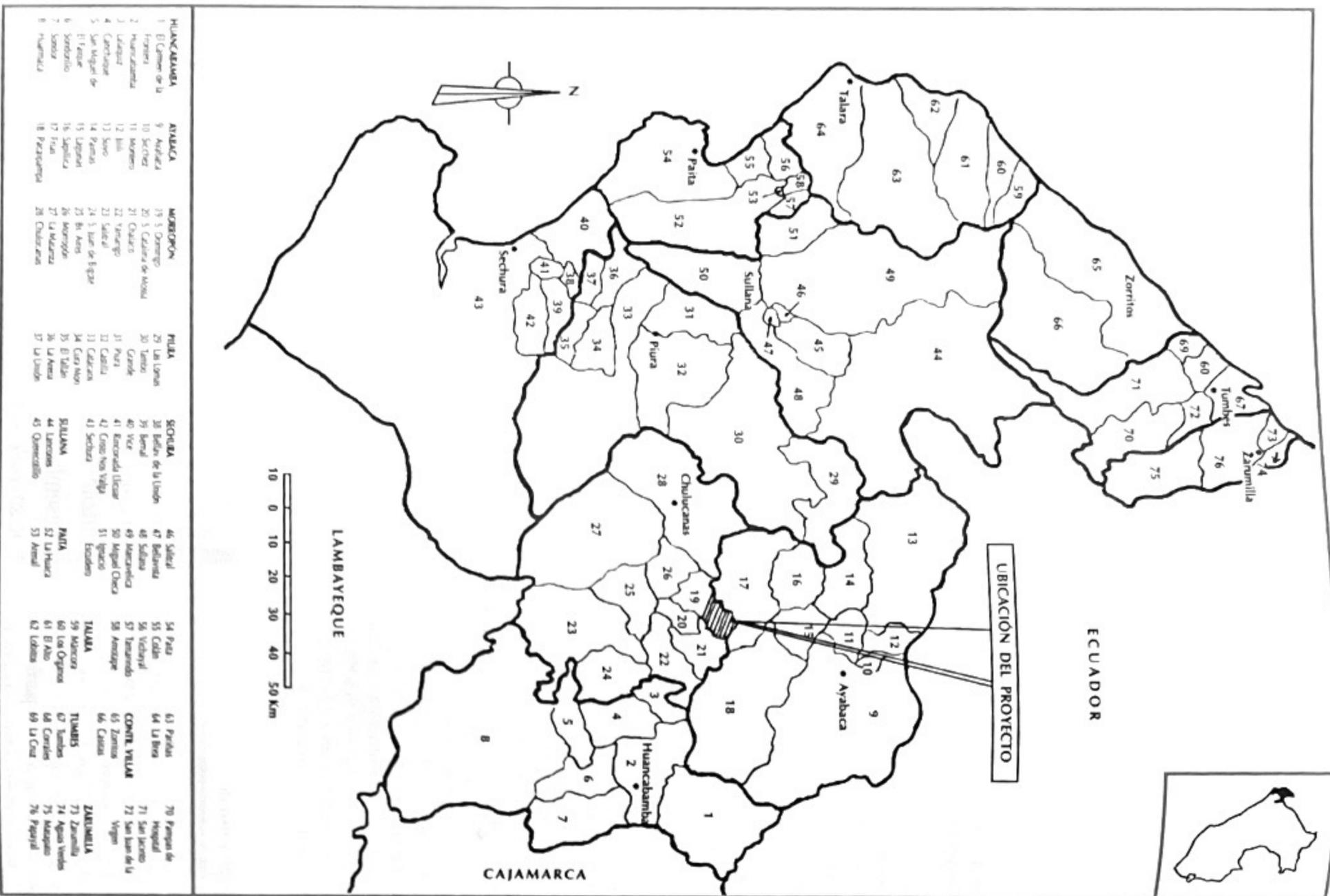
### Localización de las experiencias

CEPESER lleva a cabo las experiencias de gestión del agua de riego en el departamento de Piura, al norte del Perú. Geográficamente las microcuencas de Simirís y Quinchayo se ubican en la zona montañosa conocida como sierra andina central, en la vertiente noroccidental de la Cordillera de los Andes. Esta zona presenta un relieve principalmente empinado, con alturas que van desde los 200 a los 3,960 m.s.n.m.

La microcuenca de Simirís está ubicada en la Comunidad Campesina de Simirís y forma parte de la subcuenca del río San Jorge, entre los 300 y 2,450 m.s.n.m. La de Quinchayo se localiza en el distrito de Santo Domingo y forma parte de la subcuenca de La Calleja, entre los 1,000 y 3,200 m.s.n.m. Am-

Entre las diversas acciones que promueve CEPESER está la conservación y mejoramiento de los recursos naturales para el logro de un desarrollo productivo organizado, rentable y duradero que finalmente desemboque en un desarrollo sostenible





bas pertenecen al distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón, departamento de Piura, Región Grau (ver mapa).

**Actores y promotores del desarrollo**

- Los campesinos, como actores directos. Son comuneros de escasos recursos, con áreas reducidas de terreno que van de 0.5 a 5 Ha en promedio por cada unidad familiar, dedicados principalmente a la producción agropecuaria de subsistencia.
- La Central Peruana de Servicios-CEPESER, como entidad promotora y asesora del desarrollo organizado y sostenido.
- El Concejo Distrital de Santo Domingo, como entidad promotora del desarrollo local.

**Propuesta de gestión de CEPESER**

El objetivo principal de la propuesta de gestión es promover la conservación organizada y el buen uso de los recursos naturales en la perspectiva de obtener seguridad alimentaria local y regional.

servación organizada y el buen uso de los recursos naturales en la perspectiva de obtener seguridad alimentaria local y regional. Asimismo, entre los objetivos específicos tenemos:

- Conservar y mejorar la zona de captación natural de agua en las Microcuencas de Quinchayo y Simiris.
- Mejorar y mantener la infraestructura de riego para un mejor aprovechamiento del recurso.
- Mejorar la eficiencia de aplicación del agua de riego a nivel parcelario.

**Desarrollo sustentable**

Todo programa que pretenda dar solución a la problemática de la sierra debe enmarcarse en una concepción de desarrollo sustentable («desarrollar sin destruir»). Esto implica el uso racional de los recursos naturales dentro de una propuesta educativa-organizativa de gestión de cuencas, poniendo en práctica alternativas viables, de tal manera de no poner en riesgo la estabilidad ecológica regional y la

seguridad alimentaria de la población. En ese sentido, se promueve el desarrollo de acciones tendientes a conservar y mejorar los ecosistemas esenciales de captación y almacenamiento natural del agua a lo largo de toda la cuenca, pero fundamentalmente en las cabeceras. Por ejemplo: protección de bosques naturales mediante la aplicación de vedas forestales y construcción de cercos; reforestación con especies nativas y exóticas; prácticas de conservación de suelos: barreras vivas, sistemas agroforestales, terrazas, cobertura de laderas con pastura, instalación de diques vivos de contención; estudios de evaluación sobre el potencial forestal y, en general, sobre el estado de los recursos naturales.

**Organización comunal y familiar para la gestión**

Con el objetivo de realizar una gestión organizada del agua de riego, a nivel de cada canal se promueve el reforzamiento de la organización existente. La idea es que no sea sólo



Prácticas agronómicas aplicadas para mejorar el manejo del agua de riego.



Los campesinos participando en el mejoramiento de la infraestructura de riego.

el «delegado» el encargado de la gestión, sino se busca involucrar a todos los usuarios mediante una redistribución de responsabilidades.

Esta organización prácticamente se conviene en la ejecutora de los trabajos que promueve CEPESER. A diferencia de otros organismos que aportan todos los recursos, en nuestro caso los usuarios son los que proporcionan la mano de obra y los materiales para las diferentes obras.

### Infraestructura de riego adecuada

La accidentada topografía del medio impone la necesidad de mejorar la infraestructura de riego, adecuándola a las condiciones de ladera.

### Mejoramiento de técnicas de riego

Con frecuencia el mejoramiento de la infraestructura de riego empeora la situación del uso del agua a nivel parcelario: si el campesino con-

- Construcción de canales secundarios a nivel de las parcelas familiares.

### Estrategias de intervención

Antes de la intervención directa, se llevan a cabo estudios de evaluación integral. Para el caso de la Microcuenca de Quinchayo se realizaron en 1990, y durante 1987 y 1990 en la Microcuenca de Simirís.

Los estudios dieron lugar a la formulación de propuestas concretas para la gestión organizada del agua de riego.

### Capacitación campesina

La capacitación campesina es una actividad fundamental dentro de este proceso, porque permite el desarrollo de conocimientos, técnicas y habilidades. Las acciones educativas son las siguientes:

- Jornadas de capacitación dirigidas a toda la población campesina y a la formación de promotores.
- Boletines técnicos e informativos.
- Instalación de parcelas demostrativas

### Avances y resultados de la experiencia

#### Microcuenca de Quinchayo

- Se ha reforzado la organización de diez comités de regantes y trece campesinos se encuentran en proceso de formación como promotores en conservación de los recursos naturales.
- Se ha mejorado la infraestructura de siete canales beneficiando a 342 familias, optimizando el riego de 412 Ha. De igual forma, se encuentran en ejecución tres canales más que beneficiarán a 156 familias y mejorarán el riego de 240 Ha.
- En los canales mejorados se ha incrementado la eficiencia de conducción hasta en un 30%.

### La capacitación campesina es una actividad fundamental porque permite el desarrollo de conocimientos, técnicas y habilidades.

- Los usuarios aportan la mano de obra.
- También proporcionan todos los materiales existentes en la zona (arena, piedra, hormigón, etc.).
- El traslado de los materiales existentes (cemento, fierro, tubos, madera) al lugar de la obra es su responsabilidad.
- Para facilitar la labor se promueven grupos de trabajo y, si es necesario, se organizan mingas.

- Mediante la instalación de pasto elefante (*Pennisetum purpurum*) y la plantación de árboles, se ha protegido los taludes de todos los canales mejorados.
- 33 familias han realizado plantaciones forestales en 22 Ha bajo el sistema agroforestal y se vienen conduciendo cuatro viveros forestales comunales.
- Se ha promovido la siembra de frijol en surcos para mejorar la eficacia del riego. En la zona este cultivo requiere de cuatro aplicaciones con un volumen promedio de 3,000 m<sup>3</sup>. Ello, junto a otras prácticas, ha permitido el incremento de la producción de frijol bayo de 800 Kg/Ha a 1,800 Kg/Ha.
- Finalmente, aunque de modo más lento, se vienen instalando barreras vivas de pasto elefante en suelos de ladera, así como diques vivos de contención para la recuperación de cárcavas.

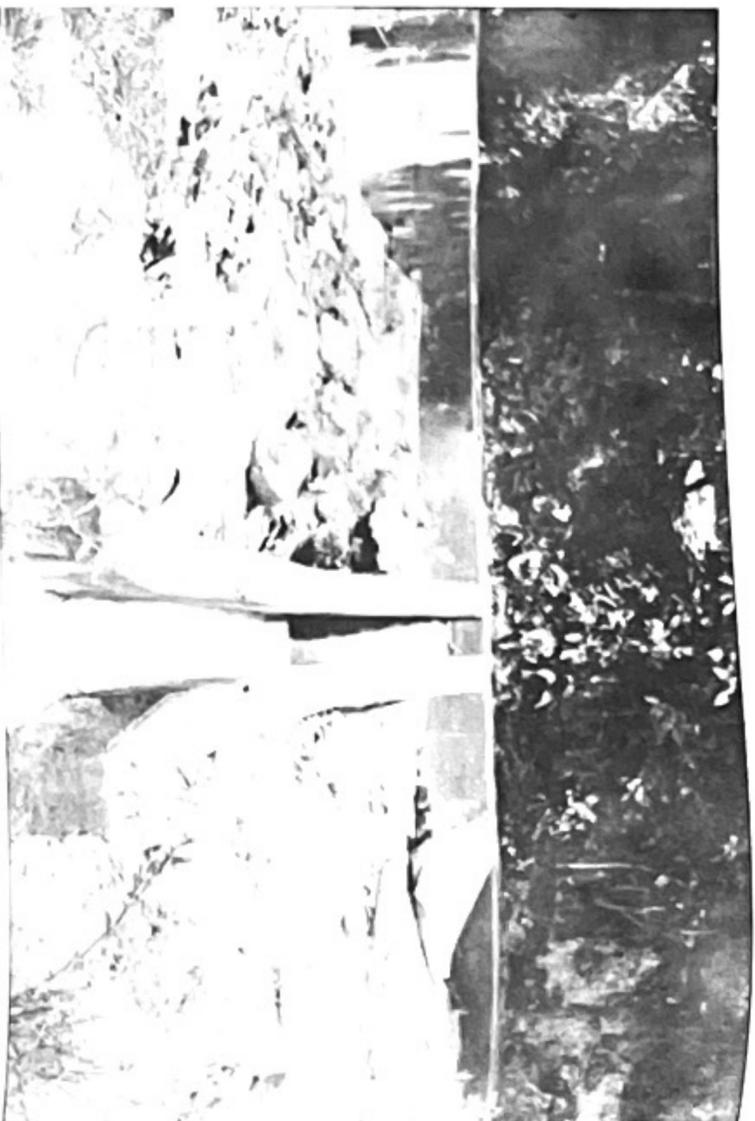
#### Microcuenca de Simirís

- Se ha mejorado la infraestructura de seis canales y realizado la construcción de ocho estanques para almacenamiento de agua para riego beneficiando a 229 familias campesinas, mejorando el riego de 320.5 Ha. Asimismo, se han construido 25 bebederos para mejorar la calidad del agua para la ganadería.
- En los canales mejorados se ha incrementado la eficiencia de conducción hasta en un 20%.
- El bosque natural «Cerro Chiquito», de 80 Ha, ha sido vedado comunalmente y cercado para protegerlo de la depredación.
- Se ha promovido la instalación del cultivo de papa y frijol en surcos para facilitar y mejorar la eficacia del riego.
- Importantes áreas de la parte alta de la microcuenca se han refo-



# ALGUNAS PUBLICACIONES DEL IMAR COSTA NORTE Y SUS ASOCIADOS

Una obra de mejoramiento de la infraestructura de riego.



restado con especies nativas y exóticas, principalmente bajo sistemas agroforestales.

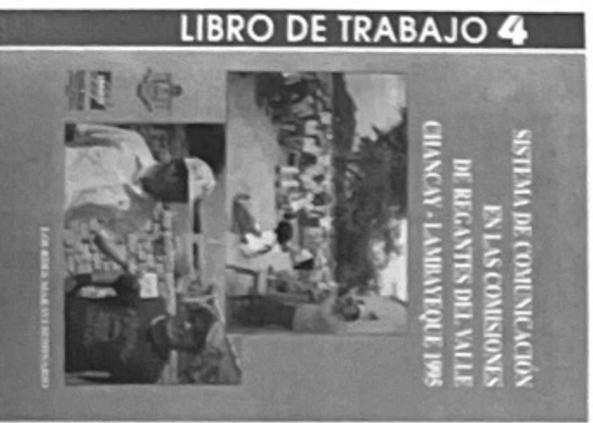
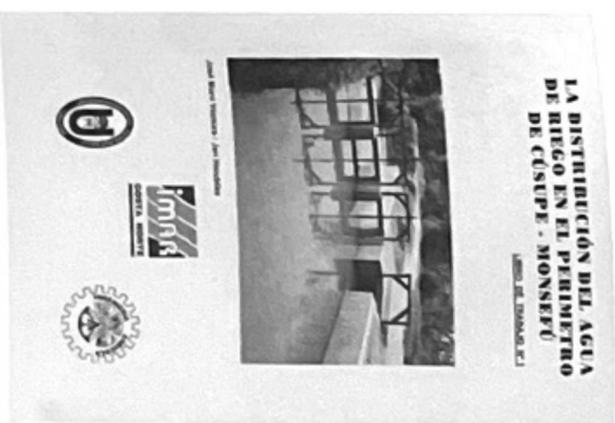
Se ha promovido la instalación de 45 Ha con barreras vivas de pasto elefante en suelos de ladera, con la participación de 78 familias. Asimismo la instalación de diques vivos de contención para la recuperación aproximada de 1,000 m de cárcavas.

### Acciones finales

Lo más destacable es el trabajo organizado y concertado con las

organizaciones campesinas que vienen participando de manera efectiva y activa en el desarrollo de la experiencia. Ello nos permite afirmar que los campesinos organizados sí están en capacidad de gestionar sus recursos.

organizaciones campesinas que vienen participando de manera efectiva y activa en el desarrollo de la experiencia. Ello nos permite afirmar que los campesinos organizados sí están en capacidad de gestionar sus recursos. También resulta de vital importancia involucrar a los gobiernos locales en los procesos de desarrollo de su distrito, en este caso del sector rural, creándose un nexo entre las organizaciones de base y sus autoridades para promover acciones concertadas y coordinadas con la población. ♦



Una de las principales preocupaciones del IMAR Costa Norte es contribuir al conocimiento cabal de la problemática y desafíos que enfrentan los usuarios del agua de riego y su organización en el Valle Chancay-Lambayeque. En tal sentido ha venido promoviendo el desarrollo de una serie de investigaciones puntuales que ahora gustosamente pone a disposición de los interesados en su serie **Libro de Trabajo**.

### INFORMES Y PEDIDOS:



Costa Norte

Teléfono: (074) 20-3488

