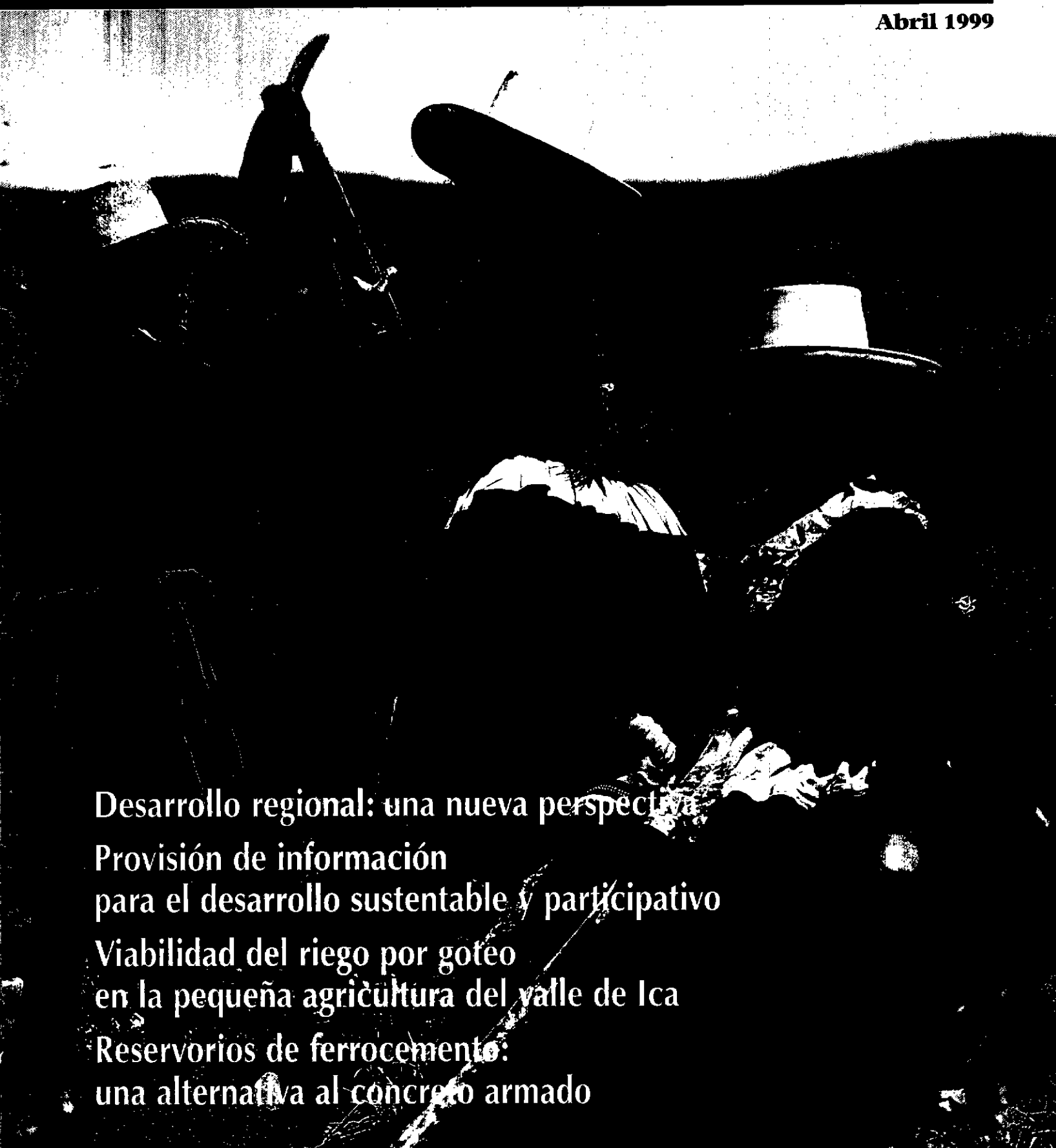


Abril 1999



Desarrollo regional: una nueva perspectiva
Provisión de información
para el desarrollo sustentable y participativo
Viabilidad del riego por goteo
en la pequeña agricultura del valle de Ica
Reservorios de ferrocemento:
una alternativa al concreto armado

CONTENIDO

EDITORIAL	3
DESARROLLO REGIONAL: UNA NUEVA PERSPECTIVA <i>Carlos Frías Coronado</i>	4
PROVISIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y PARTICIPATIVO <i>Juan Fernando Bossio Montes de Oca</i>	8
VIABILIDAD DEL RIEGO POR GOTEJO EN LA PEQUEÑA AGRICULTURA DEL VALLE DE ICA <i>Marta Huamán Garibay</i>	14
RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS <i>Juan Fernando Bossio</i>	19
CENDOC: ÚLTIMAS PUBLICACIONES	20
RESERVORIOS DE FERROCEMENTO: UNA ALTERNATIVA AL CONCRETO ARMADO <i>Marino Nicolás Marinon-Petkoff</i>	22
ÚLTIMAS PUBLICACIONES DE ITDG-PERÚ	24

Director:

Alfonso Carrasco

Comité editorial:

Alfonso Carrasco

Daniel Rodríguez

Eduardo Franco

Soledad Hamann

Miguel Saravia

Carlos Frías

Edición:

Soledad Hamann

Corrección:

Diana Cornejo

Producción:

Víctor Mendivil

Fotografía:

Archivo ITDG

Colaboraron en este número:

Juan Fernando Bossio

Marta Huamán

Marino Nicolás Marinon-Petkoff

**IN MEMORIAM**

CUANDO CERRÁBAMOS LA EDICIÓN DE ESTA REVISTA recibimos la triste noticia del asesinato de nuestro colega Maina Keengwe, director de ITDG-Kenya. Desde estas páginas queremos expresar nuestro pesar por ese suceso y presentar nuestras condolencias a la familia y a nuestros colegas africanos. Es difícil transmitir a ustedes, amigos lectores, lo que Maina significaba dentro de ITDG y lo que representa su desaparición para todos los que

tuvimos el privilegio de conocerlo. Dedicamos este número a la memoria de nuestro colega y, al mismo tiempo, reafirmamos nuestro compromiso por seguir luchando contra la pobreza y la desigualdad en el mundo, germen de toda clase de violencia. Descansa en paz, amigo.

ITDG es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y difusión de tecnologías apropiadas. ITDG tiene oficinas en ocho países de África, Asia, Europa y América Latina. En el Perú trabaja a través de sus programas de Agroprocesamiento, Riego, Energía y Desastres, y las áreas de Investigaciones y Comunicaciones.

© 1999, ITDG-Perú, Intermediate Technology Development Group

Av. Jorge Chávez 275, Miraflores

Casilla postal: 18-0620

Lima 18, Perú

Teléfonos: 444-7055, 446-7324, 447-5127

Fax: 446-6620

E-mail: postmaster@itdg.org.pe

http://www.itdg.org.pe

El uso de sistemas de información y comunicación para la promoción del desarrollo en poblaciones rurales es uno de los temas centrales de esta edición de T & S. Es un tema sobre el cual existen muy pocas experiencias, en especial en lo relativo al empleo de tecnologías “modernas” de información y comunicación.

Así como el acceso a la electricidad en una localidad rural abre la posibilidad de muchos beneficios más aparte de los que se obtienen solamente por la iluminación del hogar, así también los recientes avances en lo que genéricamente se denomina *tecnologías de información y comunicación* pueden contribuir a mucho más que solamente una mayor velocidad en el acceso o envío de información o la facilidad de disponer de telefonía de larga distancia. En general, se puede decir que los proyectos de desarrollo rural en el Perú todavía no han comprendido –ni menos incorporado a sus prácticas– todo el potencial de beneficios que sería posible si se hiciera uso de tales tecnologías.

El último reporte de la Comisión de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Tecnología tiene como tema principal el análisis de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. Una de sus principales conclusiones es que el creciente empleo de estas tecnologías trae consigo cambios que en su amplitud y profundidad van más allá de lo que un análisis superficial podría sugerir.

No es por azar que el empleo de este tipo de tecnologías sea una de las características más representativas del proceso de modernización y globalización de las economías contemporáneas.

Sin embargo, hasta la fecha el énfasis de los estudios al respecto ha estado centrado en los impactos en la población urbana. Poco se sabe de cuál es o podría ser el impacto de este tipo de tecnologías en ámbitos rurales.

Implícitamente se asume que tales poblaciones están “al margen” de los flujos de información, y que sus canales de comunicación se reducen al contacto directo, la eventual participación en ferias dominicales, etcétera. Sin embargo, como menciona Juan F. Bossio en su artículo, los estudios que se han realizado al respecto demuestran que estas poblaciones ni están al margen ni carecen de un relativamente sofisticado conjunto de canales que les permiten comunicarse y acceder a la información que necesitan.

Si bien es cierto que en el área rural el acceso y empleo de sistemas modernos tales como Internet todavía es limitado –principalmente por razones técnicas–, la búsqueda de mercados por parte de proveedores que quieren expandir su oferta de este tipo de bienes y servicios hace que estas limitaciones de orden técnico vayan siendo superadas en forma creciente y continua. Las líneas telefónicas llegan ahora hasta las que antes eran “remotas” poblaciones rurales, y el acceso a Internet prácticamente “elimina” las distancias físicas entre estas poblaciones y cualquier punto del mundo. Además de promover su difusión, el desafío ahora pasa a ser cómo darle “valor agregado”, cómo hacer un empleo útil de este nuevo servicio o soporte comunicativo que se viene instalando en numerosas localidades del país.

La posibilidad de este valor agregado es evidente, por ejemplo, en el caso de los gobiernos locales. Como menciona Carlos Frías en su artículo, los alcaldes y regidores de las poblaciones rurales están asumiendo nuevos roles y responsabilidades. Para cumplir adecuadamente sus funciones ellos necesitan más y mejor acceso a información relevante, y también la capacidad de diseminarla a la población local. Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías permiten que aquellas personas o grupos que conducen iniciativas ciudadanas puedan coordinar sus acciones sobre grandes distancias y aprender sobre iniciativas en otros lugares y, en general, facilitan un proceso de democratización mayor.

La revolución de los sistemas de información y comunicación representa para los países menos desarrollados un doble desafío: por una parte deben tener personas calificadas y capaces que sepan estar al tanto de los últimos desarrollos en el campo de la información y comunicaciones, y por otra parte es necesario asegurar que los escasos recursos humanos, organizacionales y financieros que existan sean puestos al servicio también de los sectores menos favorecidos.

Tal es el desafío que en este campo ha asumido ITDG-Perú.

Alfonso Carrasco V.



Desarrollo regional: una nueva perspectiva

Gestión local del desarrollo productivo y medioambiental en los Andes y la Amazonia

Carlos Frías Coronado

Aunque, en términos legales y formales, el proceso de regionalización del país se ha paralizado, en términos reales éste es mucho más evidente que en otras épocas. Parte de este proceso es el fortalecimiento de la capacidad de gestión local del desarrollo productivo y ambiental —especialmente en espacios andinos y amazónicos de nuestro país—, que se viene manifestando en municipios y organizaciones sociales y económicas en ámbitos locales o microrregionales. La característica más importante de este proceso son las nuevas funciones de los actores involucrados, que ahora se orientan hacia la gestión y promoción de proyectos productivos y económicos a escala local, y no sólo hacia los servicios y la sobrevivencia. Este artículo presenta algunas reflexiones que sobre este tema hemos venido realizando en ITDG.

E L NUEVO CONTEXTO: los cambios en los roles económicos de las ciudades en el desarrollo regional

En América Latina —y en especial en nuestro país—, es común la identificación casi exclusiva de los espacios andino y amazónico con las actividades agropecuarias. Desde esta perspectiva, no sorprende la siguiente afirmación: “La transformación agrícola y pecuaria —por no hablar de la producción de otro tipo de artículos— quedaba fuera del universo posible de los quehaceres y el destino rurales. Salvo la artesanía (...), las actividades de transformación en el campo eran siempre una excepción, nunca un camino posible”¹.

Esta visión, que reduce el espacio regional a lo agrícola, se expresa en propuestas de desarrollo basadas casi exclusivamente en la actividad agropecuaria —el aumento de la productividad vía el uso de tecnologías apropiadas al medio y al conocimiento campesinos, la búsqueda de mejores precios y créditos y, actualmente, la ejecución de programas que promueven la preservación de los recursos naturales, ambientales y ecológicos—, pero no considera los cambios ocurridos en nuestras regiones en los últimos treinta años. Una de las transformaciones más significativas es la tendencia a la transformación de sus principales ciudades en mercados ur-

banos capaces de sustentar pequeñas estructuras manufactureras muy dinámicas, lo que implica un cambio en el rol tradicionalmente asignado a estas ciudades².

Además de esta visión del espacio regional se difundió otra acerca de sus ciudades como urbes comerciales intermediarias en el proceso económico, y no como entidades productivas, agentes de control y explotación de los campesinos y del campo adyacente. Esta visión se explica, en parte, por el explosivo proceso de crecimiento de Lima, lo que ha llevado a hablar de un proceso de “limeñización” antes que de urbanización en el país hasta hace unos quince años³.

Al igual que en otros países de América Latina, las ciencias sociales peruanas que intentaron explicar estos procesos produjeron una sociología para la metrópoli antes que una sociología urbana para el país⁴. Estas construcciones teóricas también han intentado explicar los fenómenos de las ciudades medianas y pequeñas en regiones andinas y amazónicas, que a la luz de este enfoque aparecían como ámbitos de intermediación comercial sin ninguna relación relevante con su agro vecino y sin la posibilidad de convertirse en elementos importantes para el desarrollo regional. Este enfoque trata de explicar el espacio urbano regional de manera autónoma y sólo desde sus dinámicas internas —sin

reparar en la importancia de sus relaciones con lo rural—, para explicar sus problemas y tendencias más significativos. Evidentemente, bajo esta perspectiva los proyectos y programas de desarrollo no han tomado en cuenta las relaciones entre el espacio rural y el urbano, ni el rol de las ciudades en el desarrollo agrario y regional y viceversa.

Esta visión, que reduce el espacio regional a lo agrícola, se expresa en propuestas de desarrollo basadas casi exclusivamente en la actividad agropecuaria.

Recién a fines de los ochenta surgen estudios sobre el espacio andino y amazónico y sus ciudades que intentan mostrar las relaciones agrourbanas, analizar el rol que cumplen las pequeñas y medianas ciudades en el desarrollo regional y sus especificidades frente a la urbanización metropolitana, y evidenciar las tendencias de crecimiento urbano asociadas con la diversificación económica y el incremento de la manufactura en estas regiones⁵.

De estos estudios surge una nueva perspectiva para el desarrollo regional, bajo la cual el agro y las ciudades medianas y pequeñas de las regiones andinas y amazónicas no aparecen como ámbitos con una relación exclusiva de dependencia y explotación, sino que nos muestran relaciones mucho más complejas, contradictorias en algunos casos y complementarias en otros. Estas relaciones abren la posibilidad de construir una división del trabajo distinta de la que ha producido Lima con el resto del país, en la cual las ciudades pequeñas y medianas incluso pueden ser motor del desarrollo de los agros regionales⁶.

Estos procesos no se dan únicamente en

América Latina: investigaciones recientes dan cuenta de procesos similares en países de África, lo que implica que probablemente estemos ante un proceso que afecta a muchos países del Tercer Mundo⁷.

LOS NUEVOS ACTORES LOCALES DEL DESARROLLO PRODUCTIVO: los municipios, las organizaciones de la sociedad civil y las instancias de concertación

Según su tamaño y sus recursos económicos, los municipios han asumido como funciones centrales el ordenamiento urbano, la prestación de servicios (agua, alcantarillado y limpieza) y, en algunos casos –especialmente en el interior del país–, la gestión de infraestructura energética (alumbrado público y domiciliario). La novedad actual es que los municipios, especialmente en las ciudades andinas y amazónicas, empiezan a desarrollar experiencias relacionadas con la promoción del desarrollo económico y productivo de su localidad, asumiendo así roles que van más allá de sus funciones tradicionales.

Este interés se expresa, con las particularidades de cada lugar, en su esfuerzo por formular planes de desarrollo y apoyar a la pequeña empresa, y especialmente en las experiencias, aún no generalizadas, de promover instancias permanentes e institucionalizadas de concertación entre los sectores privados y públicos para aunar recursos y capacidades para el desarrollo productivo de sus localidades.

Las experiencias que ilustran este punto son muchas. Entre las más resaltantes podemos nombrar las mesas de concertación promovidas por la municipalidad de Cajamarca, cuyos temas de trabajo son producción y empleo, patrimonio cultural y turismo, población, mujer y familia, recursos naturales y producción agraria, medio ambiente y desarrollo urbano, educación y cultura. También

podemos citar las experiencias de los comités de desarrollo distritales impulsados por PREDES-Foncodes en la región Inka, en los cuales se decide de manera concertada, democrática y descentralizada qué obras serán ejecutadas por PREDES en el distrito.

.....
La novedad actual es que los municipios empiezan a desarrollar experiencias relacionadas con la promoción del desarrollo económico y productivo de su localidad.
.....

Otra experiencia destacable es la del Comité Interinstitucional por los Niños y el Desarrollo de San Marcos (CINDESAM), en Cajamarca, que coordina desde 1993 el trabajo de instituciones estatales, ONG y organizaciones de base lideradas por el municipio en pro del desarrollo de San Marcos; así como el *Programa de desarrollo productivo y medioambiental de San Martín*, impulsado en convenio entre ITDG, CEPSCO –ONG de San Martín– y tres municipios a través de los comités de desarrollo distritales, que busca promover un tipo de desarrollo alternativo en la selva basado en la agroindustria y no sólo en la actividad agropecuaria. Hay muchas otras experiencias comunales, impulsadas sobre todo por ONG y organizaciones de base territorial aún más pequeña que el distrito (caseríos, comunidades, anexos, etcétera).

El surgimiento de estas experiencias parece explicarse por dos razones. En primer lugar, por las transformaciones en las economías locales producidas por el crecimiento urbano, que ha diversificado las economías regionales y ha promovido el surgimiento de nuevos actores en el desarrollo de estas áreas, especialmente de pequeños y microempresarios

y de sus organizaciones (APEMIPE). En segundo lugar, debido a los efectos del actual programa de ajuste estructural y los cambios ocurridos en el rol económico del gobierno, que ha dejado de asumir la tarea de promover y planificar el desarrollo económico. Así, la planificación del desarrollo local y regional ha quedado en manos de las instancias de gobierno de cada uno de estos ámbitos, y de las organizaciones de la sociedad civil.

En medio de este panorama, dos acontecimientos han impactado significativamente sobre las economías de los espacios locales y regionales. Por un lado, la ausencia de esquemas de financiamiento y asistencia técnica para los pequeños productores agropecuarios (especialmente luego del cierre del Banco Agrario y la no consolidación de las cajas rurales), aspecto central en zonas donde la mayor parte de la PEA obtiene sus ingresos de esta actividad. Por otro, la promesa –hasta ahora incumplida– de emprender un programa de apoyo eficaz para la pequeña y mediana empresa urbana, especialmente del interior del país. La falta de un programa de esta naturaleza impide a los micro y pequeños empresarios potenciar su rol de generadores de riqueza y empleo, a pesar de lo cual en la actualidad este grupo se ha convertido en uno de los nuevos actores económicos en la escena urbana y regional andina y amazónica de nuestro país⁸.

Ambos aspectos y la percepción de que el nuevo rol del gobierno (constructor de infraestructura productiva y de servicios básicos) tendrá efectos económicos sólo en el mediano y largo plazo, han servido para impulsar el ingreso decidido de los gobiernos locales y de las organizaciones de la sociedad civil al terreno de la gestión local del desarrollo productivo y ambiental de sus jurisdicciones. Por tanto, estas experiencias son, en lo fundamental, iniciativas locales desde



su concepción, planificación y ejecución, y potencian recursos económicos y materiales (de gestión, de liderazgo, de concertación, de diálogo, etcétera) de las personas y organizaciones de la localidad.

Cada experiencia tiene sus particularidades; sin embargo, en todas ellas la planificación y gestión del desarrollo económico están presentes. Además, hay una voluntad para que el crecimiento productivo no afecte la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente. Este elemento, fundamental en toda propuesta de desarrollo sostenible, es un aporte del trabajo que realizan desde hace muchos años las ONG en el campo de la actividad agropecuaria mediante la asistencia técnica a los productores campesinos, especialmente andinos. En la actualidad, el objetivo de preservar los recursos naturales y el equilibrio ecológico es asumido por amplios sectores de la opinión pública, y trasciende los espacios académicos o los de las ONG, que promovieron su difusión inicial.

Un elemento importante para su continuidad está relacionado con la obtención de logros concretos debida a la unión de recursos y capacidades locales, lo que ha demostrado la legitimidad de esta forma de acción. Las primeras evaluaciones señalan que "este modelo de gestión está permitiendo un conjunto de logros para la formulación de propuestas, racionalización de los recursos, armonización de ofertas y demandas, constitución de identidad institucional (...), gestión de proyectos y programas, intervención de la cooperación nacional e internacional con más interés, obtención de más recursos para la ejecución de proyectos"⁹. Por tanto, con diversos énfasis según las experiencias, son instancias de concertación tanto para planificar el largo plazo como para actuar en el plazo inmediato.

Asimismo, en todas se han creado instancias de concertación que relacionan el sector público con el privado y en las cuales participan tanto organizaciones sociales y económicas de la sociedad, como instancias estatales y ONG. Por tanto, también son espacios de encuentro de diferentes lógicas de intervención. Quizá por primera vez la lógica política de las autoridades municipales, la técnica de las ONG y profesionales del Estado y la lógica reivindicativa de las organizaciones de

la sociedad civil se encuentran y se plantean un trabajo coordinado de mediano plazo, más permanente en el tiempo que experiencias similares en otras épocas. Ello marca un importante avance en la concertación de esfuerzos y en la aceptación de diferentes roles y funciones entre los distintos actores del desarrollo local.

Finalmente, en todas ellas el municipio tiene un rol preponderante como articulador de voluntades y esfuerzos; sin embargo, es claro que no son programas sólo municipales. Por eso parece más propio hablar del surgimiento de una gestión local del desarrollo productivo basada no tanto en actores sectoriales (públicos o privados), sino en instancias multisectoriales de coordinación, que son en realidad los actores sociales protagónicos. Desde la perspectiva municipal, estas experiencias constituyen un fortalecimiento de su rol como promotoras del desarrollo de su localidad con participación ciudadana.

.....

Desde la perspectiva municipal, estas experiencias constituyen un fortalecimiento de su rol como promotoras del desarrollo de su localidad con participación ciudadana.

.....

Estas experiencias no son sólo peruanas: recorren toda América Latina. Algunos eventos dan cuenta de las experiencias exitosas desarrolladas en este campo y se continúan realizando seminarios y proyectos comparativos sobre el tema en nuestros países¹⁰.

LOS RETOS PARA LOS NUEVOS ACTORES Y LOS NUEVOS ROLES

Las experiencias analizadas están dando sus primeros pasos en un proceso que será de largo aliento, percepción que es compartida por los propios protagonistas. Los pasos por andar son muchos, al igual que los retos hacia el futuro. Señalaremos los más significativos.

- El reto más importante es la institucionalización y permanencia de estas experiencias, más allá de las personas y grupos que las echaron a andar. Parte de esta institucionalización pasa por hacer que esta

experiencia alcance los espacios más alejados; es decir, que llegue a los distritos, caseríos, anexos, comunidades, etcétera, y que, según sus particularidades, sea parte de una forma de gestión espacial y política más amplia. Este "enraizamiento" de las experiencias pondrá en el debate el tema de los roles y funciones de estas instancias de concertación, de modo que se garantice una gestión del desarrollo económico autónomo en cada espacio, pero en coordinación con los distritos y provincias. Sólo la propia experiencia, la voluntad de diálogo de los actores y su madurez ciudadana irán perfilando los mecanismos más adecuados para lograr este objetivo.

- Otro reto importante es el fortalecimiento de los gobiernos locales en tanto promotores de estas experiencias. Ello exige otorgar mayores recursos económicos a los municipios del país, y reorganizar la estructura municipal de modo que permita una mejor acción conjunta con las instancias de concertación creadas. Al mismo tiempo, será necesaria la "recapacitación" del personal de las municipalidades para que éste tenga mayor apertura y pueda contribuir con estas experiencias, lo que es una posibilidad interesante de trabajo entre los municipios, las ONG y las universidades en cada región o localidad.
- Estas experiencias también exigen una reformulación de la administración central en lo referente al incremento de los recursos otorgados a los gobiernos locales, así como en lo que respecta a su propia reorganización en las regiones para facilitar la acción conjunta. Al mismo tiempo, es necesario que los funcionarios de sus respectivas instancias tengan las condiciones adecuadas para su participación en estas experiencias y no sea una labor adicional en sus tareas cotidianas, lo que siempre redundaría en la calidad de su aporte.
- Finalmente, un reto con relación a los cambios ocurridos en las urbes andinas y amazónicas es seguir asumiendo los espacios locales y regionales como combinaciones creativas entre el campo y la ciudad, y gestionar la articulación de sus actividades productivas. Al analizar el nuevo rol de las ciudades en el desarrollo regio-

nal, vemos que no es suficiente plantear propuestas basadas únicamente en la actividad agropecuaria para que sean exitosas en la solución de los problemas regionales y locales. Retener población, crear más empleo, diversificar su actividad agropecuaria, valorizarla antes de su salida a mercados principales, solucionar la pobreza campesina, detener el deterioro de sus recursos naturales y hacer que los actores sociales asuman la gestión de su propio desarrollo, sólo será posible si miramos desde una perspectiva distinta las regiones y las relaciones agrourbanas en su interior y proponemos proyectos que incidan en las relaciones entre ambos elementos y sus actores sociales como partes fundamentales de un mismo espacio regional, que promuevan la articulación de los recursos humanos y económicos del campo y la ciudad en un proyecto común de desarrollo, y que desincentiven propuestas que buscan un imposible desarrollo autónomo de estos espacios.

Esto exige dejar atrás visiones tradicionales tanto del espacio rural como de las ciudades andinas y amazónicas y valorar los nuevos procesos que han transformado a muchas de ellas en ciudades productivas, con nuevos roles y actores más protagónicos en la descentralización y democratización del país.

REFLEXIONES FINALES

Las experiencias comentadas demuestran los caminos inéditos por donde pueden unificarse en la práctica nociones como desarrollo, democracia y descentralización y, al mismo tiempo, de tener un mayor desarrollo podrían implicar una "reinención del modo de gobernar, tanto del lado de la autoridad como por el lado de los ciudadanos"¹¹. Todo ello representa un nuevo reto para los investigadores e intelectuales interesados en analizar los nuevos procesos y caminos por donde transcurre la nueva forma de gestión del desarrollo local en nuestro país.

Quedan pendientes, sin embargo, preguntas fundamentales: ¿Hasta dónde es posible avanzar en este tipo de experiencias en un contexto de liberalización económica y centralismo en las decisiones fundamentales del país?

¿Qué niveles de contradicción tendrá con las políticas económicas nacionales esta gestión del desarrollo productivo local y su posterior desarrollo? ¿Cómo se resolverán estas contradicciones? ¿Serán capaces estas experiencias de lograr decisiones a su favor? Ahora, el desarrollo de las mismas tiene un espacio político y social para ampliarse debido a que pueden ubicarse bajo diversos enfoques políticos e ideológicos, incluido el liberalismo (que promueve la eficiencia en el empleo de los recursos y propugna la iniciativa privada en lo económico), pero ésta es sólo una de las orientaciones presentes en estas experiencias. Lo objetivo es que las mismas signifiquen un fortalecimiento de las identidades y grupos sociales regionales, cuyo desarrollo y orientación final no están definidos.

Este problema tiene que ver con las estructuras del Estado y con la consolidación de la democracia en la heterogénea realidad peruana. Sobre estos temas las experiencias aún no nos dan evidencias suficientes como para profundizar el análisis. Ése es, todavía, un tema pendiente.

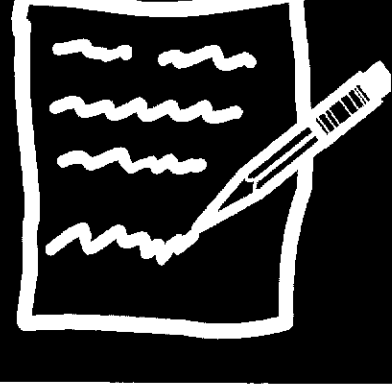
NOTAS

- 1 ARIAS, Patricia; "Dos miradas antropológicas a la ciudad media (1940-1970; 1980-1990)" en *Antropología y ciudad*; Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, México, 1993, p. 209.
- 2 MASKREY, Andrew; J. ROJAS, T. PINEDO; *Raíces y bosques. San Martín: modelo para armar*. ITDG, 1991. FRÍAS, Carlos; *De la trocha a la Marginal. Amazonas: economía, urbanización y tecnología*, ITDG, 1995.
- 3 ROCHABRÚN, Guillermo; "¿Mirando el campo con ojos urbanos?", en *Perú: el problema agrario en debate*; SEPIA V, Óscar Dancoourt, Enrique Mayer, Carlos Monge, editores. SEPIA-Universidad Nacional San Agustín-Centro de Apoyo y Promoción del Desarrollo Agrario (CAPRODA), Lima, 1994.
- 4 Según Gustavo Riolirio, los científicos sociales hemos hecho hasta los setenta una cierta "sociología de las harridas" antes que una sociología urbana (ponencia básica sobre la problemática urbana y regional. Primer congreso peruano de sociología. Huacho 1982). Habría que decir más exactamente que lo que hemos hecho ha sido una "sociología de las harridas limeñas".
- 5 VERGARA, Ricardo; *Proceso de urbanización en el trapezico andino*. Fundación F. Ebert, 1988. FRÍAS,

Carlos; *Pobreza campesina: ¿sólo un problema rural? Cajamarca: economía, urbanización y tecnología*, ITDG, 1995. Centro Guamán Poma de Ayala, *Los retos del desarrollo agrourbano. El caso de San Jerónimo-Cusco*; Cusco, 1994. Procesos similares se desarrollan en países como México, que hacen decir a Patricia Arias: "a fines de los años setenta (...) la gente del campo y las ciudades medias se había embarcado decididamente en un proceso complejo de búsqueda de actividades que les permitieran vivir y trabajar en su tierra, aunque ya no de la tierra". (op. cit., p. 213).

- 6 Ver al respecto el excelente artículo de Ricardo VERGARA "La ciudad y el campo: ¿una danza eterna?" en *Debate agrario* 13. CEPES, 1992.
- 7 Ver la revista *Environment and Urbanization*, Volume 7, Number 1, April 1995, especialmente los artículos de Ellen WRATTEN ("Conceptualizing urban poverty") y de Jonathan BAKER ("Survival and accumulation strategies at the rural-urban interface in north-west Tanzania"). También el artículo de Richard STREN ("Macro economic issues and Urban Development"), en la revista *Urban Perspectives*, Volume 4, Number 3, May 1994.
- 8 VILLARÁN, Fernando; *El nuevo desarrollo. La pequeña industria en el Perú*; ONUDI-PEMTEC, Lima, 1992.
- 9 Julio GUERRA, "Concertación para la gobernabilidad local. Bases institucionales para la democracia y descentralización. Las experiencias de los comités de cuenca, las mesas de concertación provincial y los concejos vecinales en la cuenca del Cajamarquino"; en *Boletín agroecológico*, CIED, abril 1995, N° 42, año V, p. 27.
- 10 El Seminario latinoamericano sobre bancos de éxitos municipales, organizado por RHUDD/AID, PROCOMUN, CELCADEL y la Alcaldía Mayor de Bogotá, realizado en Bogotá en agosto de 1989. Seminario internacional sobre promoción municipal del desarrollo económico, organizado por CELCADEL, FUNDACOMUN, Municipalidad de Mariño y la Universidad Bicentenario de Aragua, en Colonia Tovar, Venezuela, del 15 al 18 de enero de 1995. Actualmente se ejecuta el proyecto Minga, en cinco municipios intermedios de los países del Grupo Andino, llevado adelante por IULA/CELCADEL con el apoyo de la Comisión Europea.
- 11 PALMA CARVAJAL, Eduardo; "Descentralización y democracia: el nuevo municipio latinoamericano"; en *Revista de la CEPAL* 55, abril de 1995, p. 54.

Carlos Frías: Sociólogo graduado en la U. Católica, especialista en desarrollo urbano y regional. Ha trabajado en distintas ONG de Lima y Cusco, y desde 1994 es coordinador del Área de Investigaciones de ITDG-Perú.



Provisión de información para el desarrollo sustentable y participativo

Sistema de información para el desarrollo rural: proyecto demostrativo en Cajamarca

Juan Fernando Bossio Montes de Oca

Los profesionales de la información que nos planteamos el reto de participar activamente en el trabajo de desarrollo, a menudo encontramos que la información no suele ser valorada en sí misma como recurso para el desarrollo. Si bien la población considera que ésta es vital para el desenvolvimiento de sus actividades cotidianas –vender, comprar, producir, viajar, curar enfermedades o defenderse legalmente, por ejemplo–, los proyectos que buscan contribuir a que las poblaciones de bajos ingresos tengan un mayor y mejor control sobre sus vidas normalmente toman la provisión de información sólo como un “componente”. No pretendemos negar la necesidad de estrategias integrales de desarrollo –es más, ésta es una de nuestras premisas–, pero no creemos que la provisión de información deba considerarse siempre como secundaria.

Uno de los principales problemas que se enfrentan al momento de formular proyectos de desarrollo cuyo producto es la provisión de información consiste en la dificultad para traducir sus beneficios en indicadores de impacto; es decir, medir la utilidad real que tiene para los beneficiarios la información brindada, y no sólo su uso en términos cuantitativos. Por ello resulta difícil tanto que las agencias financieras destinen fondos para este tipo de proyectos, como que las contrapartes locales comprometan su participación en ellos.

El desarrollo de las zonas rurales implica potenciar la administración de negocios, usar racionalmente los recursos, introducir nuevas tecnologías, elevar la calidad de la producción e incrementar los índices de rentabilidad, además de afianzar el rol de los gobiernos locales, lograr una mejor gestión de los riesgos y generar una mayor conciencia ambiental. Los organismos estatales y no gubernamentales –así como los propios interesados– requieren de información que les permita diseñar y poner en marcha proyectos de desarrollo que busquen alcanzar estos objetivos. Por ello es necesario que los sectores más vulnerables, como los sectores rurales, logren un manejo más eficiente de los recursos informativos con que cuentan y tengan un mayor acceso a nueva información.

La información, entonces, es un factor de gran importancia, porque el acceso a ésta coadyuva al objetivo de conseguir que los grupos menos favorecidos de la sociedad logren un mayor control sobre sus vidas, de modo que puedan resolver de manera más satisfactoria sus problemas cotidianos de salud, saneamiento, vivienda, nutrición, etcétera. *“Development requires strengthening the infrastructure for cultivating physical resources (land, material, plants and energy) and intellectual or creative resources (those that build human capital)”*. (1)

Es necesario que los sectores más vulnerables de la sociedad logren un manejo más eficiente de los recursos informativos con que cuentan y tengan un mayor acceso a nueva información.

Es fundamental que los profesionales ligados al trabajo de provisión de información dentro del área del desarrollo aprendamos a plantear proyectos que atiendan las necesidades de información dentro de propuestas integrales. Para ello debemos manejar metodologías participativas

que permitan ofrecer respuestas adecuadas a estas necesidades, así como desarrollar herramientas para la medición de impacto. Es importante, también, aprender a usar las nuevas tecnologías de información y comunicación como herramientas para el desarrollo, sin considerarlas la panacea ni dejarlas de lado pensando que resultan inadecuadas para las poblaciones con las que queremos trabajar.

PROVISIÓN APROPIADA DE INFORMACIÓN APROPIADA

Es necesario partir de la premisa de que si las bibliotecas y otros servicios de información existentes no sirven al desarrollo de la comunidad y de sus miembros, no es porque las personas no cuenten con las capacidades necesarias –problema que se soluciona con campañas de educación de usuarios– sino porque estos servicios de información están mal diseñados y no están orientados a la comunidad específica (con determinado idioma, índice de analfabetismo, dispersión poblacional, etcétera) que deben atender.

Es necesario conocer las necesidades de información –y los hábitos de acceso a ésta– de los grupos a los que se va a servir, tomando en cuenta las diferencias existentes al interior de estos grupos. En cuanto a los hábitos de acceso es imprescindible saber cuáles son los formatos en los que suelen usar la información, los canales por los que usualmente se informan o el flujo de información del que forman parte, el idioma que hablan o mejor entienden, su nivel de uso del lenguaje, los horarios en los cuales tienen tiempo libre y la mejor ubicación para un servicio de información. Todo ello implica la necesidad de ir hacia donde están los futuros usuarios y llevarles la información que necesitan en el formato y lenguaje apropiado, de acuerdo a sus necesidades de información.



Las bibliotecas tradicionales (aunque algunas tengan información para el desarrollo) son poco útiles para los analfabetos. Por ello deben buscarse otras opciones, como enriquecer estos servicios con videos y afiches o realizar programas de radio.

Por otro lado, es necesario que los trabajadores de la información participen de las actividades de la comunidad y de los proyectos de desarrollo que en ella se lleven a cabo. Ello contribuirá a que comprendan el contexto cultural de la población e identifiquen en él sus necesidades.

En los servicios de información del Tercer Mundo –ya sean provistos por instituciones locales o por agencias de desarrollo– se encuentran los siguientes problemas: cuestionable relevancia o adecuación del servicio provisto a las necesidades de sus usuarios; dificultad en calcular la extensión con que estos servicios contribuyen al empoderamiento de los sectores de menores recursos, y dificultad en demostrar que la información es un recurso esencial para el desarrollo económico y social.

Desde el Área de Comunicaciones de ITDG hemos participado del trabajo que nuestra institución lleva a cabo, convencidos del importante papel que juega la información en el proceso de desarrollo. Hemos colaborado en la elaboración del “componente comunicativo” de los proyectos produciendo publicaciones, colaborando en el diseño de estrategias de difusión y brindando la información requerida al personal de los proyectos. Paralelamente a este trabajo de apoyo hemos formulado varias ideas de proyecto, algunas de las cuales se están abriendo camino. Ahora nos enfrentamos a nuestro mayor reto: InfoDev (Programa de Información para el Desarrollo), del Banco Mundial, ha aprobado un ambicioso proyecto que busca contribuir con el desarrollo a través de la provisión de información.

PROVISIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO: EL CASO DE CAJAMARCA (PERÚ)

Contexto

Cajamarca tiene más de un millón de habitantes, cifra que lo ubica como el tercer departamento más poblado del Perú. Además, es el departamento con mayor proporción de población rural (75%) y está entre los cinco (de los veinticuatro en que se divide el país) más afectados por la extrema pobreza.

Consecuentemente, la migración del campo a la ciudad y a otras regiones del país es más alta que el promedio nacional, por lo que Cajamarca pierde progresivamente lo mejor de sus recursos humanos.

Partiendo de un análisis parcial de esta realidad, las diversas propuestas de desarrollo desde organismos públicos o no gubernamentales se han dirigido mayoritariamente a potenciar la actividad agrícola, sin obtener los resultados esperados. En Cajamarca, como en otras regiones con predominancia rural, es necesario considerar la función que desempeñan las pequeñas y medianas ciudades en el desarrollo regional.

“Retener población en el departamento, crear más empleo para su juventud, diversificar su actividad agropecuaria, valorizarla antes de su salida a mercados extradepartamentales, solucionar la pobreza campesina, detener el deterioro de sus recursos naturales y hacer que los cajamarquinos tengan en sus manos la gestión de su propio desarrollo, sólo será posible si miramos desde una perspectiva distinta las regiones y las relaciones agrourbanas a su interior y proponemos proyectos que incidan en las relaciones de ambos elementos y de sus actores sociales como partes fundamentales de un mismo espacio y desarrollo regional” (Frías 1995, p. 14).

Concluye Carlos Frías que los lineamientos a tomar en cuenta en una propuesta de desarrollo para Cajamarca son la promoción de la infraestructura productiva básica en los centros urbanos del departamento y de la manufactura como motor de los procesos productivos y comerciales; la asesoría técnica adecuada a la actividad agropecuaria y forestal para diversificar y aumentar su productividad y la concertación de todos los sectores involucrados expresada en planes subregionales y provinciales.

.....

Ofrecer a las pequeñas ciudades un acceso pleno al flujo de información, les permitirá convertirse en motor de desarrollo en su región.

.....

Ofrecer a las pequeñas ciudades –tanto en Cajamarca como en el resto del país– un acceso pleno al flujo de información (técnica, económica, legal y de otros tipos) del que se encuentran prácticamente excluidas, les permitirá convertirse en motor de desarrollo en su región.

Cajamarca, fundamentalmente en las áreas rurales del departamento, ofrece pocas posibilidades para el acceso a la información. Mientras en las bibliotecas públicas de Lima hay aproximadamente una unidad bibliográfica (libro, revista, etcétera) por cada ocho habitantes, en Cajamarca hay apenas una cada dieciséis, a lo que debe sumarse la distancia existente entre el lugar de vivienda y/o trabajo y la localización de estos servicios.

Mientras en Lima la oferta de información es muy superior a la que pueden dar por sí solas las bibliotecas públicas –gracias a las bibliotecas universitarias públicas o privadas



y de institutos de educación superior, centros de documentación de ONG, bibliotecas de organismos del Estado y un mercado de información en desarrollo formado por empresas consultoras de gran, mediana y pequeña escala-, en Cajamarca hay muy pocos puntos de acceso a información además de las bibliotecas públicas (la Universidad Nacional de Cajamarca, algunas ONG y el Sistema de Bibliotecas Rurales).

Recientemente existe en Cajamarca acceso a Internet –usado básicamente por estudiantes, profesionales (principalmente de ONGD) y algunos empresarios– ya sea en las pocas cabinas públicas existentes o a través de filiales de centros proveedores de Internet de Lima. El servicio de Internet prácticamente se circunscribe a la ciudad de Cajamarca y su crecimiento se ve limitado por la baja calidad de las líneas telefónicas, poco apropiadas para la transmisión de datos. Sin embargo, la gran fascinación que generan Internet y las computadoras puede ser aprovechable.

Hay en Cajamarca importantes recursos naturales para explotar, así como grandes oportunidades turísticas, y se ha notado una reciente tendencia hacia la diversificación de la producción, lo que incluye las manufacturas y el procesamiento de alimentos. Con respecto a la administración pública, en el ámbito local se puede notar la tendencia hacia una progresiva devolución del poder a los alcaldes y otras autoridades locales. Estos cambios se generan a diferentes velocidades y están condicionados principalmente por la mayor o menor presencia de mercados locales, existencia de vías de comunicación, proximidad de los centros urbanos, etcétera.

Tomando en cuenta estos factores, ITDG preparó para Cajamarca el proyecto demostrativo *Sistemas de información para el desarrollo rural*, que fue presentado a InfoDev del Banco Mundial en agosto del año 1996 y que, luego de haber pasado por distintas instancias de revisión, fue aprobado a mediados de 1998 y se encuentra ahora en periodo de ejecución.

Información de base

Nos fue de mucha utilidad la investigación *Sistemas de información agraria de Cajamarca*, realizada por Priscilla Magrath

para ITDG en agosto pasado como parte del proyecto *Fortalecimiento de la producción de alimentos en la sierra andina* (Cajamarca y Cusco). Ésta consistió en un inventario de las instituciones que ofrecen información a los agricultores en Cajamarca y en una investigación participativa sobre la utilización de la información por los agricultores en las zonas de Yanacancha y Chanta Alta (a dos horas de Cajamarca).

Mucha de la información que se encuentra en este estudio confirma parte de las presunciones a partir de las cuales redactamos el proyecto –como la existencia de valiosa información útil al proyecto que no está organizada ni procesada–, mientras que otra parte importante resalta aspectos que no vimos en aquel momento, como la necesidad de dar un enfoque de género a la provisión de información; esto es, tratar de entender las diferencias en la naturaleza de la información a la que acceden y/o que necesitan los beneficiarios según su género.

.....

Es necesario dar enfoque de género a la provisión de información, esto es, entender las diferencias en la información a la que acceden o necesitan los individuos de acuerdo a su género.

.....

Durante el mes de noviembre pasado realizamos un estudio de base que nos ha permitido tener un mayor conocimiento de las necesidades de información insatisfechas de nuestra población objetivo –bastante más amplias de lo que habíamos presumido–, de los canales y formatos a través de los que suelen informarse –en los que se nota una gran diferencia entre sectores sociales, económicos y culturales, así como entre géneros–, de la pobre oferta de información existente en Cajamarca, y de las potencialidades existentes en la zona.

Esto nos ha permitido redefinir algunas estrategias de intervención y el diseño del sistema propuesto y nos ha sugerido nuevas ideas de miniproyectos que puedan complementar el proyecto que estamos iniciando.

Objetivo

El objetivo general del proyecto presentado es contribuir con el desarrollo local de Cajamarca y, por ende, reducir su pobreza y aislamiento, elevando la capacidad productiva de los pequeños productores rurales y urbanos y mejorando el nivel de gestión de los gobiernos locales. Pensamos lograr este objetivo a través del diseño y ejecución de un sistema de información para pequeños productores, autoridades locales y demás instituciones del sector público en dos provincias de Cajamarca (Cajamarca y San Marcos) y en la cuenca del Jequetepeque. La idea es permitir a los beneficiarios el acceso inmediato a fuentes de información útil en cualquier punto del país o el extranjero para llevar a cabo sus respectivas actividades. Este sistema integrará servicios de información no convencionales, servicios bibliotecarios tradicionales, rescate del conocimiento campesino y nuevas tecnologías de información.

Por otro lado, a partir de los resultados obtenidos en este proyecto demostrativo se preparará una metodología que permita diseñar y poner en marcha servicios de información aplicables a otras zonas rurales del Perú y otros países.

Descripción

El sistema de información que planteamos consistirá en un Centro Coordinador (CC) a cargo de la Biblioteca Pública de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, Centros de Información para el Desarrollo Urbano-Rural (CIDUR) ubicados en capitales de distrito –donde existen, con limitaciones, servicios de luz y teléfono–, Centros de Información para el Desarrollo Rural (CIDER) ubicados en centros poblados, y una unidad móvil que cubrirá el área de influencia del proyecto.

Hemos definido como socios preferentes para los CIDUR a las municipalidades y a organizaciones de base y bibliotecarios rurales para los CIDER; sin embargo, no se trata de un esquema rígido, sino que estamos abiertos a la posibilidad de considerar a otros, como a las instituciones educativas, a las ONG, etcétera.



El CC deberá ir "tomando las riendas" del sistema durante los próximos dos años, durante los cuales contará con el apoyo del equipo de ITDG. El CC será el punto a partir del cual se irradian los servicios del sistema, pero deberá también ser realimentado por los demás puntos de acceso (por ejemplo en cuanto a requerimientos específicos de información, información sobre la marcha del sistema y sistematización del riquísimo conocimiento local); se encargará de buscar, recolectar, recibir, almacenar y procesar la información del exterior, mantener el servidor Web del sistema –actualizando cada una de sus bases y bancos de datos–, promocionar y difundir los servicios y brindar asistencia técnica y capacitación a los encargados de los demás puntos de acceso.

Cada CIDUR tendrá los servicios clásicos de una biblioteca; facilitará el acceso a Internet y los servicios electrónicos que el proyecto promueve, servirá de enlace con otras iniciativas institucionales referidas a servicios de información y asesoría (DEMUNA, Ministerio de Salud, Defensoría del Pueblo, etcétera); programará videos y teleconferencias para los usuarios (donde las facilidades técnicas lo permitan y los beneficiarios lo requieran), coordinará con bibliotecarios rurales y CIDER de su zona de influencia y apoyará en el trabajo de retroalimentación y estudio de necesidades de información de los usuarios. Los CIDER brindarán estos mismos servicios, salvo aquellos para los que se requiere de conexión telefónica y/o luz eléctrica, motivo por el cual serán visitados a menudo por la unidad móvil.

La unidad móvil, que estará inicialmente bajo responsabilidad directa del equipo del proyecto, colaborará con los CIDUR y los CIDER, para lo cual contará con proyector de videos, fotocopidora y computadora portátil, además de una pequeña colección de folletos prácticos.

Los servicios

Como se desprende de la descripción anterior, el sistema promoverá servicios de biblioteca y videoteca, capacitará y acompañará a los bibliotecarios y apoyará el trabajo de los bibliotecarios rurales. Además,

se proveerán servicios electrónicos a través de interfases amigables que consistirán en acceso a fichas técnicas, información de negocios, otros Web de interés de los beneficiarios, alertas informativas, etcétera. Aquellas preguntas específicas que no puedan contestarse con los materiales a disposición requerirán de una investigación mayor o de la consulta a especialistas: en ese caso trataremos de aprovechar la experiencia del Servicio de Información Técnica de la oficina central de ITDG.

El monitoreo del proyecto se basará en el control de dos tipos de indicadores: los **indicadores de producto** –de tipo cuantitativo–, que medirán el uso efectivo del sistema de información por la población objetivo (cantidad de usuarios, número de folletos técnicos distribuidos, cantidad y tipo de participantes en talleres, etcétera); y los **indicadores de impacto** –de tipo cualitativo–, que evaluarán el uso de la información recibida por los beneficiarios (mejoramiento de prácticas en pequeñas empresas, gobierno local, etcétera) y serán controlados mediante el uso de metodologías *ad hoc* (análisis comparativos, entrevistas en profundidad, observación participante) con una muestra de los usuarios del sistema. Este monitoreo servirá como retroalimentación para perfeccionar el sistema.

Sostenibilidad

El proyecto no busca crear una nueva infraestructura, lo que busca es potenciar y articular los servicios ya existentes, así como contribuir al lanzamiento de nuevos servicios brindados por instituciones locales. Si bien el sistema en su conjunto necesitará el apoyo económico de InfoDev y la asesoría técnica de ITDG, se está apoyando desde su inicio en organizaciones locales tales como gobiernos municipales, asociaciones de productores, instituciones públicas y ONG, que adquirirán de manera progresiva durante los próximos dos años el control completo del sistema a través de un consorcio.

Algunas consideraciones finales

Partimos de la necesidad de hacer "amigable" la tecnología, lo que no solamente implica desarrollo o adecuación de *software* sino también la presentación de

equipos, tomando en cuenta que nos dirigimos a sectores con poca exposición a las nuevas tecnologías –aunque ávidos de conocerlas–.

Esperamos que este reto que enfrentamos ahora nos abra la posibilidad de realizar nuevos proyectos, y no sólo en áreas rurales, sino también en sectores marginales urbanos de la misma ciudad de Lima, donde tanta información hace falta. Queremos probar el impacto positivo que la provisión de información puede tener en el desarrollo de sectores empobrecidos. Esperamos que esta tarea no sea tan difícil, pues sabemos la importancia que los recursos informativos tienen para quienes gozamos de posibilidades de acceso y propiedad de la información.

Para mayor información dirigirse al WWW del proyecto en <http://www.itdg.org.pe/infodes/>

NOTAS

1. MENOUE Michel J., p. 22 (El desarrollo requiere del fortalecimiento de la infraestructura para el cultivo de los recursos físicos (tierra, materias primas, plantas y energía) y los recursos intelectuales o creativos (aquellos que constituyen el capital humano).

BIBLIOGRAFÍA

- FRÍAS Carlos (1994). *Pobreza campesina: ¿sólo un problema rural? Cajamarca: economía, espacio y tecnología*. Lima, ITDG.
- MASKREY Andrew; ROCHABRÚN Guillermo, editores (1990). *Si Dios hizo la noche sin luz...: el manejo popular de tecnologías*. Lima, ITDG.
- MENOUE Michel J., ed. *Measuring the impact of information on development*. Ottawa: International Development Research Centre, 1993. xiii, 188 pp.
- *Sistemas de información para el desarrollo rural: proyecto demostrativo en Cajamarca*. Proyecto presentado por ITDG a InfoDev del Banco Mundial en agosto de 1996.
- *Sistemas de información agraria de Cajamarca*. Priscilla Magrath, Cajamarca, agosto de 1997.
- *Visión y misión de ITDG*, octubre de 1997.

Juan Fernando Bossio: Bibliotecólogo encargado del Centro de Documentación del Área de Comunicaciones de ITDG-Perú.



Inés Carazzo (MITINCI),
María Molero (Atelier),
Alfonso Carrasco (ITDG)
y Jazmín Casafra (FAO)
en la ceremonia de
presentación de la serie
Procesamiento de alimentos
y de la colección *Libros de
consulta sobre tecnologías
aplicadas al ciclo
alimentario*.

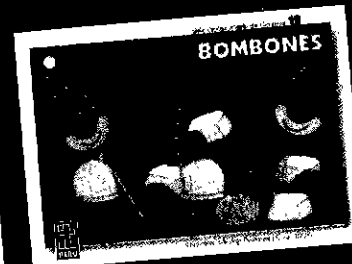
En 1992 ITDG-Perú inició la producción de la serie *Procesamiento de alimentos* con la publicación de seis cartillas, y en 1994, la edición en castellano de la colección *Food Cycle Technology Source books* con la traducción de cuatro títulos. La importancia y la demanda de estas publicaciones motivaron que ITDG-Perú concertara con Atelier la obtención del patrocinio de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) para editar la colección completa de los *Libros de consulta sobre tecnologías aplicadas al ciclo alimentario*, así como varios títulos de la serie *Procesamiento de alimentos*.

Esperamos que este esfuerzo sirva de estímulo a los promotores y a todas aquellas personas interesadas en la elaboración de alimentos con fines productivos, usando tecnologías apropiadas.

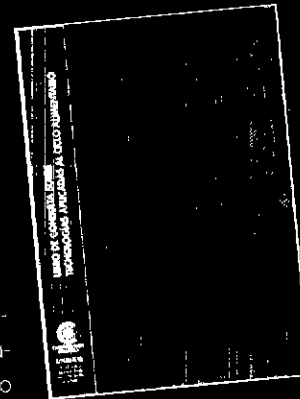
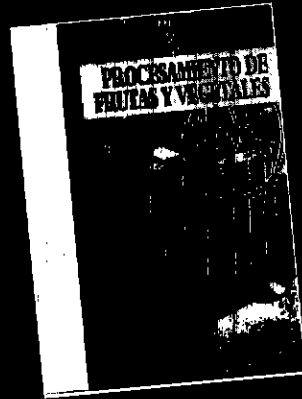
Cartillas de la serie Procesamiento de alimentos

Esta serie es el resultado de sucesivos ajustes en tecnologías alimentarias tanto en aspectos empresariales como técnico-productivos. Las cartillas presentan el proceso de elaboración de diversos productos, así como recomendaciones sobre calidad e higiene y métodos sencillos para calcular los costos de producción y determinar el precio de venta y el punto de equilibrio.

Queremos manifestar nuestro reconocimiento a INPET y SENATI, instituciones que han trabajado con ITDG en la difusión de técnicas de procesamiento de alimentos a pequeña escala como una alternativa para la generación de ingresos.



novedades

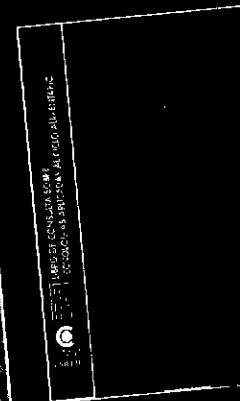


La colección *Libros de consulta sobre tecnologías aplicadas al ciclo alimentario* es un reconocimiento al papel de la mujer en la producción, procesamiento, almacenamiento, preparación y comercialización de alimentos. La finalidad de esta colección es conocer y comprender las tecnologías tradicionales para, a partir de allí, proponer mejoras adecuadas a cada realidad y potenciar el proceso productivo a pequeña escala. También busca difundir tecnologías que incrementen la productividad de la mano de obra femenina en este sector.

Una cuidadosa evaluación de la experiencia mostró la necesidad de introducir elementos catalizadores para desarrollar condiciones que posibiliten el acceso de la mujer a la tecnología; le permitan conocer y analizar las tecnologías disponibles; le ofrezcan la posibilidad de elegir la opción tecnológica adecuada a sus necesidades y, finalmente, le faciliten el acceso a créditos y capacitación para que pueda adquirir y aplicar la tecnología elegida. Esta colección de once tomos busca contribuir a crear esas condiciones.

El trabajo de investigación y recopilación para la edición de la colección original en inglés estuvo a cargo del equipo profesional de ITDG en Inglaterra. Cada libro presenta aspectos tecnológicos referidos a las diversas etapas del ciclo alimentario, así como estudios de caso sobre experiencias y conocimientos de las mujeres productoras de distintos países del mundo, contactadas por UNIFEM y el proyecto *Do-it-yourself: women and technological innovation* de ITDG.

Un equipo de profesionales de ITDG-Perú se encargó de la traducción y adaptación de esta colección. Asimismo, cada volumen ha sido complementado con un estudio de caso referido al contexto latinoamericano.





Viabilidad del riego por goteo en la pequeña agricultura del valle de Ica

Martha Huamán Garibay*

¿Por qué los pequeños agricultores no adoptan el riego tecnificado? ¿Qué tipo de restricciones explican el poco uso de dichos sistemas? ¿Es que acaso los incentivos no son suficientes, o son las restricciones técnicas, económicas, sociales y/o institucionales las que impiden su adopción? ¿Hay incompatibilidad entre las condiciones en las cuales produce la pequeña agricultura y las que exige el uso de estos sistemas?

Con el fin de responder tales interrogantes, ITDG efectuó el estudio *Viabilidad de sistemas alternativos de riego en la pequeña agricultura*, que analiza las experiencias de los agricultores que han aplicado el sistema de riego por goteo en el valle de Ica y las pampas de Villacurí. Asimismo, identifica las principales restricciones existentes para la aplicación de este sistema de riego en la pequeña agricultura. El presente artículo, publicado por primera vez en *Agua y Riego # 9*, resume el análisis y las conclusiones de dicho estudio.

Debido a la escasez de agua de riego en el valle de Ica, se ha recurrido a la explotación del acuífero del subsuelo, que se ha convertido en la principal fuente del recurso al cubrir más del 60% de los requerimientos agrícolas del valle. Frente a la alta irregularidad e insuficiencia de las aguas superficiales, las subterráneas se presentan seguras y parecen ser una buena base para el desarrollo de la agricultura comercial de la zona.

Hoy en día existen alrededor de mil pozos en todo el valle. Sin duda éste es el lugar donde se concentra la mayor cantidad de pozos del Perú, pero la intensiva explotación de las aguas del subsuelo ha provocado un alarmante descenso de la tabla de agua subterránea. No existen informes técnicos recientes al respecto, pero ya en 1968 los estudios realizados por la consultora israelí Tahal advertían sobre la gravedad de este problema, e incluso recomendaban la prohibición de explotar nuevos pozos. Sin embargo, se hace lo contrario. Como consecuencia de ello han desaparecido tres lagunas que formaban parte del atractivo turístico

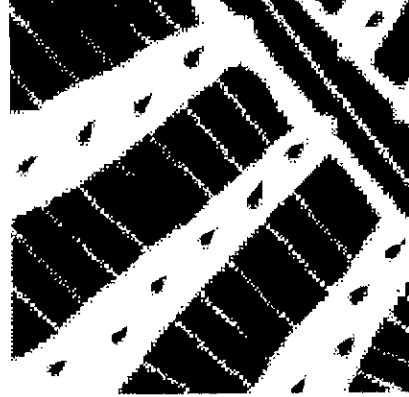
co del valle, y cada vez es más elevado el costo de extracción del agua, lo que repercute en el incremento de los costos de producción.

Tanto la sobreexplotación del agua subterránea como su insostenibilidad en el largo plazo y los crecientes costos de ese tipo de explotación constituyen argumentos de peso para la búsqueda de alternativas que conduzcan a un uso más eficiente del agua de riego. El desarrollo de la agricultura del valle será posible principalmente a través del uso racional de esta fuente de agua. De acuerdo con los diversos estudios efectuados por ITDG en la zona, el uso del agua subterránea es eficiente con los actuales métodos de riego empleados. El método tradicional más utilizado por los agricultores es el de la gravedad por surcos, que puede operar tanto con aguas subterráneas como con superficiales. El alto costo del agua subterránea demanda, sin embargo, la utilización de métodos ahorradores del recurso. Este costo representa entre el 30 y 40% de los costos de producción y su precio oscila entre US\$ 50 y US\$ 150/ha (T.C.: S/. 2,4 x US\$).

Los agricultores combinan el riego por gravedad con técnicas que los ayudan a obtener una mayor eficiencia en el uso del agua. Se ha medido técnicamente esta eficiencia en cultivos de algodón, tomate y papa. Existe un rango en la eficiencia de aplicación del agua para dichos cultivos que va desde 58% (algodón) hasta 23% (papa). Las diferencias obedecen básicamente a la naturaleza de los mismos. Por ejemplo, el algodón permite la utilización de pozas, lo que reduce al mínimo el tiempo de riego y el desagüe y permite un mejor aprovechamiento del agua en terrenos con problemas de pendiente. En cultivos como la papa, en cambio, no es posible emplear pozas, pues hay el peligro de la aparición de plagas. En este caso, los agricultores utilizan pequeños diques entre los surcos ("cortaderas"), los cuales disminuyen el tiempo de riego.

Estos resultados se han confrontado con los agricultores en diversos talleres organizados por ITDG, y han sido ratificados. Podemos sostener, entonces, que una mejora de los actuales niveles de eficiencia en el uso del agua subterránea requiere de un cambio en los métodos de riego. En este sentido, los métodos de riego por mangas, goteo y aspersión constituyen alternativas para un riego más eficiente, si se toma en cuenta que una de las ventajas de las fuentes de agua subterráneas con respecto a las superficiales es que, por ser seguras, presentan condiciones para la utilización de sistemas de riego tecnificados.

Sin embargo, es importante destacar que la adopción de un método alternativo de riego requiere que éste sea viable no sólo técnica sino además económica y socialmente. Las alternativas técnicas de riego nombradas no son nuevas, pero no han



Ventajas y limitaciones del riego por goteo

Ventajas

Las principales ventajas son:

- Economiza entre un 40 y 60% de agua, ya que el riego se localiza sólo alrededor de la planta, lo que reduce las pérdidas por evaporación.
- Tiene un considerable impacto en el rendimiento de los cultivos.
- Se adapta a todo tipo de suelos en cuanto a textura y topografía, así como a climas variados.
- No requiere que el terreno esté nivelado.
- Los vientos no interfieren en su desempeño, como en el caso del riego por aspersión.
- Disminuye la presencia de malas hierbas en el terreno debido a que gran parte permanece seco.
- Se ahorra mano de obra por la simplicidad del manejo del equipo.
- Se logra mayor eficiencia en la aplicación de fertilizantes al distribuirlos conjuntamente con el agua.
- Posibilita el uso de equipos de bombeo más pequeños debido a que se trabaja con menores caudales.
- Es posible utilizarlo en terrenos con pendientes del 50% sin problemas de erosión, pues el sistema funciona cerrado, con pocas cantidades de agua y desagüe.

Limitaciones

Entre las principales limitaciones destacan:

- La inversión inicial es muy alta.
- Los equipos deben ser de buena calidad para soportar las condiciones ambientales.
- Requiere de vigilancia constante para detectar irregularidades en su funcionamiento.
- Puede tener problemas de obstrucción de los goteros debido a la presencia de sustancias orgánicas como minerales, óxidos de hierro, etcétera.
- En la zona permanentemente humedecida pueden proliferar algunas plagas y enfermedades o producirse el anclaje de la planta.
- Si el agua que se utiliza es muy turbia, debe pasar por un proceso de filtración para su purificación.
- El diseño del proyecto de riego debe ser bueno para lograr una distribución homogénea del agua.
- En caso de cultivos perennes es importante controlar el grado de acumulación de sales y tener en cuenta los distintos niveles de lavado de éstas.
- El manejo del sistema requiere de determinado nivel de educación y habilidades, así como conocimientos técnicos básicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RIEGO POR GOTEO

Este método permite llevar el agua desde su punto de captación hasta la zona a irrigar de los cultivos, a través de tuberías especiales que forman parte de una red diseñada en el terreno que lleva el agua hasta la base de la planta distribuyéndola por medio de "emisores" que funcionan como goteros. Con este sistema es posible alcanzar una eficiencia de aplicación de 80 a 90%.

El equipo comprende:

- un sistema de cabezal o unidad de control que consta de bomba central, tubo de conducción central, depósitos de agua, filtros, un medidor de agua, rompedor de vacío, válvulas de no retorno y tanques para fertilizantes.
- los ramales principales (sistema de tuberías).
- el sistema de red (líneas goteras).

EXPERIENCIA DE RIEGO POR GOTEO EN EL VALLE DE ICA

El análisis de uso del riego por goteo ha sido elaborado sobre la base de datos tomados de experiencias actuales, todas las cuales corresponden a los fundos de agricultores medianos y grandes. Dichos agricultores señalan que la principal razón por la que invirtieron en este sistema es que el riego por gravedad no cubre los requerimientos totales de agua de sus fundos. En uno de los casos se observa que con un pozo de 20 l/s de rendimiento es posible atender 20 ha de cultivo, diez de las cuales están sembradas con algodón y el resto con ají panca y sandía.

Las ventajas en términos técnicos y económicos se han evaluado comparando los resultados obtenidos bajo condicio-

... sido adoptadas por la gran mayoría de agricultores del valle, a pesar de que tendrían razones para hacerlo. Es más, de las pocas experiencias existentes, la mayoría

... corresponde al riego por goteo y algunas al sistema de mangas, todas aplicadas en los fundos de agricultores medianos y grandes.



nes similares con riego por goteo y con riego por gravedad. Los cultivos considerados en esta evaluación son el espárrago, el tomate y el algodón.

Evaluación técnica

La evaluación técnica considera los impactos del uso del riego por goteo con respecto al riego por gravedad en lo relativo al ahorro de agua y el incremento en la producción (ver cuadro 1).

En el caso del algodón, el ahorro de agua es del 30%, lo que representa una proporción menor a la registrada con el tomate y el espárrago, cultivos en los cuales llega al 70 y 60% respectivamente. La explicación no se halla en el tipo de suelo, pues todas las experiencias corresponden a terrenos arenosos. La diferencia puede radicar en el tipo de cultivo. En términos relativos, el tomate y el espárrago son cultivos más intensivos en uso de agua, y las pérdidas producidas con riego por gravedad son mayores que en el caso del algodón, ya que éste permite la utilización de ciertas técnicas que reducen al mínimo las pérdidas por concepto de desagüe.

Con respecto al impacto en la producción, los resultados indican que el incremento de los rendimientos por hectárea

es del 50 y 77% en espárragos y tomate, respectivamente, pero resulta poco significativo en el caso del algodón, donde es sólo de 3%. Podemos concluir, pues, que el impacto del riego por goteo en este aspecto varía según el tipo de cultivo, pues algunos, como el algodón, no registran incrementos importantes, mientras que otros, como el espárrago y el tomate, tienen rendimientos positivamente sensibles a este tipo de riego.

Evaluación económica

La evaluación económica determina los beneficios derivados de los impactos técnicos aplicando criterios de evaluación financiera para ver en qué medida, en términos económicos, se justifica invertir en un sistema de riego por goteo. Se asume un valor de reposición de cero, quince años de vida útil del equipo y una tasa de descuento anual de 18% en dólares. Todos los indicadores se refieren a una unidad de hectárea.

Según los resultados observados en el cuadro 1, de los tres cultivos evaluados, los beneficios económicos más importantes provienen del impacto en la producción, salvo en el caso del algodón. En los casos del espárrago y del tomate, el uso de goteo proporciona un incremento de los beneficios brutos de alre-

dedor del 85%, y el 15% restante proviene del consumo de agua. En lo que respecta al algodón, los bajos ingresos podrían deberse a la pobre respuesta de los rendimientos ante el riego por goteo.

Los costos de inversión considerados en el cuadro 2 corresponden al caso de la pequeña agricultura, que incluye un costo adicional en el equipo de riego debido a la construcción de un reservorio de agua requerido por este sistema. Tal costo adicional responde a que los pequeños agricultores no tienen un control individual sino colectivo sobre su pozo de agua. Se considera, además, un mismo nivel de inversión en el sistema de riego para los tres tipos de cultivo.

De acuerdo con los beneficios derivados del ahorro de agua y del impacto en la producción, los resultados de la evaluación indican que en el caso del algodón no se justifica invertir en un sistema de riego por goteo; en cambio, en el caso del espárrago y el tomate sí es altamente rentable. Los beneficios netos actualizados (VAN) en quince años de vida útil del equipo, con una tasa de descuento del 18%, son de US\$ 32 159 y US\$ 27 356 para el tomate y el espárrago respectivamente, con una tasa interna de retorno (TIR) de 155% en ambos casos.

cuadro 1.
Impacto del riego por goteo en el algodón, tomate y espárragos

Rubro	Riego por surcos	Riego por goteo	Impacto del riego por goteo	
Algodón				
Producción (qq/ha)	78	80	▲:2	▲:3%
consumo de agua	14 000	10 000	▼:4 000	▼:30%
Tomate				
Producción total (t/ha)	73.6*	130**	▲:56	▲:77%
consumo de agua	45 000	13 500	▼:31 500	▼:70%
Espárrago				
Producción (t/ha)	12	18***	▲:6	▲:50%
consumo de agua	50 000	20 000	▼:30 000	▼:60%

* El 40%
 **

 ▲:Incremento ▼:Ahorro



cuadro 2
Estimación de los beneficios brutos por tipo de cultivo

Rubro	Riego por surcos	Riego por goteo	Impacto del riego por goteo	
Algodón (Incremento de los ingresos)			246,00	100%
Producción (qq/ha)	▲: 2qq/ha	43,00\$/qq	▲:86,00	35%
consumo de agua	▼:4000 m ³ /ha	0,04\$/m ³	▼:160,00	65%
Tomate (Incremento de los ingresos)			8551,00	100%
Producción total (t/ha)	▲: 56 t/ha	130,20*\$/t	▲:7291,00	85%
consumo de agua	▼:31 500 m ³ /ha	0,04 \$/m ³	▼:1260,00	15%
Espárrago (Incremento de los ingresos)			7440,00	100%
Producción (t/ha)	▲: 6 t/ha	1040,00*\$/t	▲:6240,00	84%
consumo de agua	▼: 30 000 m ³ /ha	0,04 \$/m ³	▼: 1200,00	16%

• Precio promedio
 ▲: Incremento ▼: Ahorro

Incentivos y restricciones para la adopción del riego por goteo en la pequeña agricultura del valle de Ica

A partir de las experiencias de campo relacionadas con el uso del riego por goteo en el valle de Ica, destacan las siguientes observaciones:

Se emplea en cultivos de alta rentabilidad y elevados costos de producción, y registra importantes impactos en el ámbito de la producción –caso del espárrago y el tomate–, cuyos costos de producción oscilan entre US\$ 3000 y US\$ 4000 por hectárea.

Es usado sólo por la mediana y gran agricultura. Hasta donde conocemos, no existe ninguna experiencia en la pequeña agricultura. Entre los casos observados, si bien los mayores beneficios provienen del impacto en la producción, el ahorro de agua que permite este sistema ha sido la principal razón para su instalación en dichos fundos. Este ahorro ha sido forzado más por la falta de disponibilidad que por el costo del agua. El sistema de riego por goteo ha permitido sembrar cultivos intensivos en uso de agua y atender los requerimientos hídricos de los fundos.

A pesar de los importantes beneficios que genera este sistema de riego, todavía

su uso es limitado en la mediana y gran agricultura. La razón no es la falta de información o problemas en su manejo ni la rentabilidad de la inversión, sino la escasa disponibilidad de financiamiento para la inversión. Un fundo de 20 ha, por ejemplo, requeriría una inversión de US\$ 70 000, y uno de 50 ha necesitaría US\$ 175 000.

La inexistencia del riego por goteo en la pequeña agricultura –parcelas menores de 5 ha– del valle de Ica, entonces, no se explicaría por la falta de información acerca de sus ventajas. La mayor parte de los pequeños agricultores son parceleros ex cooperativistas que, generalmente en un número de treinta, están asociados alrededor del pozo heredado de la cooperativa. Cada parcelero posee entre 3 a 4 ha y cada pozo sirve alrededor de 100 ha. Este esquema asegura la disponibilidad de agua para abastecer los requerimientos de sus parcelas. Pero actualmente muchos de ellos afrontan la falta de financiamiento para el arreglo de la infraestructura y equipo de bombeo de sus pozos.

El costo del agua es, en promedio, de US\$ 0,04/m³, lo que equivale a US\$ 8,5 por hora. Esto representa entre el 30 y el 40% de sus costos de producción en el

caso del algodón, cultivo típico de este grupo de agricultores. La variación obedece a que el precio del agua fluctúa en todo el valle. El acceso a esta fuente de agua está determinado por la capacidad financiera de los agricultores para asumir sus costos. Con un óptimo funcionamiento de sus pozos y suficiente capacidad económica para asumir los costos del agua, la disponibilidad y acceso al recurso es segura, de acuerdo a los túneles establecidos.

Dado que el riego por goteo demanda la disponibilidad casi diaria de agua, ponerlo en marcha en un sistema compartido implicaría un costo adicional –construcción de reservorios– al que asumen los medianos y grandes agricultores, quienes generalmente cuentan con pozos propios. Dicho costo adicional añadiría US\$ 1500 a los US\$ 4000 por hectárea del costo del equipo.

Todo esto sugiere que, al igual que en el caso de la agricultura mediana y grande, la primera limitación para el empleo del riego por goteo sería la escasez de financiamiento. Sin embargo, considerando las características de los pequeños agricultores, el solo acceso al financiamiento no garantiza la viabilidad del uso de este sistema de riego. El bajo nivel de



educación y conocimientos técnicos de estos agricultores puede limitar seriamente la obtención de las ventajas que ofrece el riego con goteo. Sería necesario un programa de capacitación para suplir esta deficiencia.

Por otro lado, teniendo en cuenta que el algodón es el cultivo típico de los pequeños agricultores —cuya baja rentabilidad y escasa respuesta al riego por goteo no justificarían la inversión—, si ellos decidieran asumir este sistema tendrían primero que cambiar de cultivo, y contar con el financiamiento adecuado para tal efecto.

Finalmente, considerando que la inversión en un sistema de riego por goteo tiene un alto componente de costo fijo (cabeza), para el aprovechamiento de las economías de escala que ofrecen inversiones de esta naturaleza, es conveniente la adopción de adecuados esquemas de organización.

CONCLUSIONES

1. Las razones que han inducido a la adopción del riego por goteo son económicas. Considerando dichas motivaciones por tipo de agricultor, tenemos que en el caso de los agricultores medianos y grandes una mayor disponibilidad de agua constituye el principal incentivo para el empleo de este sistema, pues se ha adoptado allí donde la escasez de agua limitaba el incremento de la producción. En el caso de los pequeños agricultores, el ahorro en costos constituiría el principal incentivo (el costo del agua representa entre el 30 y el 40% de los costos de producción).
2. El riego por goteo produce dos impactos importantes: el ahorro de agua y el incremento en la producción. Con este sistema se ahorra alrededor del 70% del consumo de agua respecto al riego por gravedad y la producción llega a incrementarse en 50 y 77% (casos del espárrago y tomate, respectivamente). Sin embargo, en determinados cultivos (algodón), el impacto en la producción es poco significativo.

La evaluación económica indica que los mayores beneficios se derivan del impacto

en la producción, que constituye el determinante más importante en la rentabilidad económica del riego por goteo. En los casos observados del espárrago y el tomate, alrededor del 85% del incremento de la producción proviene de este impacto. En cambio en cultivos como el algodón, donde el impacto en la producción es reducido, los beneficios derivados del ahorro del 30% de agua no son suficientes como para justificar la inversión en este tipo de riego.

3. Según los resultados de la evaluación económica, la escala no es un problema en la inversión del riego por goteo. Si hay un adecuado manejo y selección del tipo de cultivo, esta inversión es rentable aun en una hectárea. Tomando en cuenta que los costos de inversión considerados aquí corresponden al caso de la pequeña agricultura, éstos podrían reducirse si se producen ciertos arreglos institucionales que permitan la asociación de varios agricultores para instalar el sistema de riego por goteo de manera conjunta y en un mismo tipo de cultivo. De esta forma se evitarían los altos costos fijos por hectárea, así como la construcción de un reservorio de agua para cada agricultor.
4. Son pocos los casos de riego por goteo observados en el valle de Ica, y todos corresponden a la agricultura mediana y grande. Según el análisis de dichos casos, la principal restricción para una mayor utilización de este sistema de riego es la escasez de financiamiento.

En lo que respecta a la pequeña agricultura, existen restricciones adicionales que harían inviable su instalación. Nos referimos al escaso nivel de conocimientos de los agricultores, al tipo de cultivo que siembran y a la inexistencia de adecuados esquemas de organización que faciliten su aprovechamiento. Sin conocimientos técnicos no es posible manejar adecuadamente un sistema de riego por goteo. Asimismo, las evaluaciones técnicas y económicas efectuadas indican que la rentabilidad del sistema depende del tipo de cultivo al cual se aplique. Es decir, si los pequeños agricultores quisieran invertir en goteo, antes tendrían que dejar de sembrar algodón.

Por otro lado, en vista de que los pequeños agricultores no poseen el control individual

de su fuente de agua, que la inversión en el sistema de riego por goteo requiere del control de la fuente de agua, y que tiene un alto componente de costo fijo, sería urgente la adopción de esquemas de organización adecuados para que los agricultores que comparten un pozo instalen el sistema de riego por goteo, siembren un mismo tipo de cultivo y coordinen el manejo del sistema de riego y de producción.

5. La sobreexplotación de las aguas del subsuelo y el consecuente descenso del nivel de la napa freática han tenido y tienen repercusiones adversas en el valle. Entre ellas destacan los costos ambientales, como la sequedad de tres lagunas y de varios pozos. Éstos son indicadores de la insostenibilidad de la agricultura en el mediano y largo plazo, por el peligro del agotamiento de esta importante fuente de agua de riego. En este sentido, el uso de sistemas de riego ahorradores de agua, como el riego por goteo, pueden hacer no sólo viable sino además sostenible la agricultura del valle. El desarrollo de la agricultura pasa necesariamente por hacer un uso más racional y eficiente del agua del pozo.
6. Si bien el financiamiento constituye la principal traba para acceder al sistema de riego por goteo en el valle de Ica, el otorgamiento de un programa de crédito para financiar su instalación, en las actuales condiciones, sería aprovechado sólo por los agricultores medianos y grandes. Si se pretende que este sistema de riego constituya una opción viable para los pequeños agricultores, se requeriría de un programa especial que contemple dentro del esquema de financiamiento el fomento al cambio en el tipo de cultivo, la ejecución de programas de capacitación para el manejo del sistema y la asociación de los pequeños agricultores que hacen uso de un mismo pozo para la adopción conjunta del riego por goteo.

Martha Huamán: Maestría de Economía en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Especialista en economía agraria y desarrollo rural. Ha trabajado tanto en el sector público como privado. Consultora del Programa de Riego de ITDG-Perú.

DESARROLLO FORESTAL CAMPESINO EN LA REGIÓN ANDINA DEL PERÚ

David Ocaña.—Lima: Ministerio de Agricultura, 1997. 221 pp.

Dirigido a los interesados en la aplicación de una extensión forestal participativa en los Andes, pero, especialmente, a los extensionistas y técnicos agrarios, que junto a los comuneros y comuneras han construido la experiencia que está sistematizada en este libro. El autor presenta, fundamentalmente, el conjunto de lecciones y respuestas derivadas de la experiencia en el proyecto *Apoyo a las plantaciones forestales con fines energéticos y para el desarrollo de las comunidades campesinas rurales de la sierra peruana*—iniciado en 1982 con el apoyo de Holanda y la FAO— que, según afirma, han sido construidas sobre la base de un proceso de aprendizaje mutuo entre el proyecto y la comunidad campesina.

El libro presenta los distintos aspectos técnicos y metodológicos, a tomar en cuenta para el desarrollo de proyectos de forestación o reforestación.



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL TARAPOTO: PLAN OPERATIVO 1998

Municipalidad provincial de San Martín. Consejo Ejecutivo Provincial del Medio Ambiente.—Lima: Foro *Ciudades para la Vida*, 1998.

Documento que muestra el plan de gestión ambiental de Tarapoto al 2002, precisando las políticas, programas y proyectos ambientales para Tarapoto, ciudad agroindustrial. Entre los proyectos se encuentran: el Frente Verde, encargado de la reforestación del bosque de la cordillera Escalera, la escasez de agua, inundaciones, contaminación y la pérdida de la biodiversidad; el Frente Marrón, encargado de ruidos y gases tóxicos del parque automotor y de la contaminación por la acumulación de basura, y el Frente Azul, encargado del plano legal.

Finalmente, se precisan las acciones que se desarrollarán a lo largo de 1998 por el Consejo Ejecutivo Provincial del Medio Ambiente y se presenta un directorio de las principales instituciones que formarán parte del plan.

PROFIT FOR THE POOR: CASES IN MICRO-FINANCE

Malcolm Harper.—Londres: IT Publications, 1998. viii, 188 pp.

El microcrédito es la última moda en el trabajo de desarrollo, inclusive ha recibido el reconocimiento en un 'encuentro mundial'. Sin embargo, generalmente no se aprecia la gran variedad de distintas opciones para una provisión rentable de servicios financieros a los pobres. Estos servicios han sido brindados por diferentes tipos de instituciones, incluyendo bancos comerciales, ONG, y muchas de las muy publicitadas instituciones de 'nueva generación'. El autor ha estudiado y enseñado en este campo durante los últimos veinticinco años.

Este libro contiene una selección de estudios de caso de la India, Bangladesh, África del Este, Sudáfrica, Indonesia y América Latina, acompañados de agudos comentarios e interrogantes. Se esgrimen dos puntos principales: que no hay una metodología universalmente aplicable en el campo, y que sistemas de microcrédito bien manejados pueden ser rentables tanto para el público que los solicita como para quienes los proporcionan. Se trata de una buena oportunidad de hacer negocio para los banqueros, y estos servicios no necesariamente dependen de la asistencia de donantes.

TRAINING IN FOOD PROCESSING: SUCCESSFUL APPROACHES

Mike Battcock, Sue Azam-Ali, Barrie Axtell y Peter Fellows, eds.—Londres: IT Publications, 1998. vii, 135 pp.

La capacitación en procesamiento de alimentos puede permitir a las pequeñas empresas mejorar la calidad de sus productos o ampliar su rango, haciendo que estos negocios sean menos vulnerables a las cambiantes condiciones del mercado. Además, permite a individuos sin experiencia comercial aprovechar oportunidades, al proporcionar entrenamiento en manejo de costos y comercialización de nuevos productos.

Este libro muestra cómo ofrecer entrenamiento efectivo en procesamiento de alimentos. Primero explica la importancia de evaluar las necesidades, la preparación de los cursos, el monitoreo y el seguimiento, y la importancia del trabajo práctico y de las oportunidades para los participantes de discutir sus ideas y descubrimientos. Se presentan estudios de caso que describen cursos exitosos en América Central, Bangladesh, India, Nepal, Perú, Sudáfrica, Sri Lanka, Sudán, Uganda, Tanzania y Tailandia, mostrando cómo la teoría es puesta en práctica y adaptada a circunstancias particulares.

Presenta ejemplos de formatos y planes de estudio, fotografías de ambientes apropiados a la capacitación y detalles de instituciones que apoyan capacitaciones en procesamiento de alimentos, así como una interesante bibliografía, que pueden ser de utilidad para organizadores de cursos de entrenamiento.

últimas publicaciones

Les presentamos a continuación una selección de las últimas publicaciones recibidas en nuestro Centro de Documentación, especializado en tecnologías apropiadas y desarrollo. Para cualquier consulta, visítenos en el CENDOC.

LOS LIBROS...

ALIAGA SANTA MARÍA, MÉRIDA (comp.) (1997): **Salud ambiental: aportes al manejo del ambiente para una salud de calidad en el Perú.** UNMSM. Facultad de Medicina; Ministerio de Salud, Lima. 104 pp.

ÁLVAREZ, MAGDALENA; ORTIZ, MARCO; SALGADO, JUAN; VEGA, MIGUEL (1996): **Catastro predial urbano: marco general y alcance.** Asociación de Municipalidades de Ecuador, Quito. 94 pp.

ÁLVAREZ, MAGDALENA; VEGA, MIGUEL; SALGADO, JUAN (1997): **Catastro predial urbano: sistema operativo.** Asociación de Municipalidades de Ecuador, Quito. 86 pp.

ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES ECUATORIANAS (1998): **Informe 1996-1997.** AME, Quito. 126 pp.

BENAVIDES DE LA PUENTE, MARISELA; VÁSQUEZ CAICEDO, GLORIA; CABRERA, JUAN CARLOS (1997): **Desarrollando la perspectiva de género en los centros de servicio empresarial.** MITINCI, Lima. 94 pp.

BLACKBURN, JAMES (ed.); HOLLAND, JEREMY (ed.); CHAMBERS, ROBERT (foreword) (1998): **Who changes? institutionalizing participation in development.** Intermediate Technology Publications, Londres. xvi, 199 pp.

BLADON DE GRAJEDA, FLORA (1997): **Bases para una propuesta de regionalización para el desarrollo económico y social de El Salvador.** FUNDE, San Salvador. 60 pp.

CASTILLO, LAUREANO DEL (1997): **La Ley de Tierras y su reglamento.** CEPES; ARARIWA; CBC; SER, Lima. 61 pp.

CHARPENTIER, SILVIA; FISCHÉ, FEDERICO; HIDALGO, JESSICA (1997): **Comercio exterior y política ambiental en el Perú.** CONFIEP, Lima. xvi, 245 pp.

COMISIÓN EUROPEA. DIRECCIÓN

GENERAL DE EMPLEO. RELACIONES LABORALES Y ASUNTOS SOCIALES (1997): **La construcción de la sociedad europea de la información para todos nosotros: informe final del grupo de expertos de alto nivel.** Comunidad Europea, Luxemburgo. 74 pp.

CONFEDERACIÓN NACIONAL DE INSTITUCIONES EMPRESARIALES PRIVADAS (1997): **Directorio de consultores empresariales del Perú 1997/98.** CONFIEP, Lima. 224 pp.

ENRÍQUEZ VILLACORTA, ALBERTO; MORENO, MARÍA ELENA; RODRÍGUEZ, MARCO; RIVERA MAGANA, RENE; BLADON DE GRAJEJA, FLORA; CUMMINGS, ANDREW R. (1997): **Desarrollo regional/local en El Salvador: reto estratégico del siglo XXI.** FUNDE, San Salvador. 295 pp.

ENRÍQUEZ VILLACORTA, ALBERTO (1997): **Desarrollo regional/local en El Salvador: versión popular.** FUNDE, San Salvador. 48 pp.

FOSSATI, CARLO (1986): **Cómo practicar el hidroclivaje.** EDAF, Madrid. 174 pp.

GALDAMEZ, ERNESTO (1997): **Perfilando el municipio como promotor del desarrollo económico local.** FUNDE, San Salvador. 71 pp.

GUIJT, IRENE (ed.); KAUL SHAH, MEERA (ed.) (1998): **The myth of community: gender issues in participatory development.** Intermediate Technology Publications, London. xx, 282 pp.

HOLLAND, JEREMY (ed.); BLACKBURN, JAMES (ed.); CHAMBERS, ROBERT (FOREWORD) (1998): **Whose voice? participatory research and policy change.** Intermediate Technology Publications, Londres. xviii, 254 pp.

HOLMES, STAFFORD; WINGATE, MICHAEL (1997): **Building with lime: a practical introduction.** Intermediate Technology Publications, Londres. xii, 307 pp.

HUNT, SHANE (1997): **El problema del empleo en el Perú.** CONFIEP,

Lima. xiii, 132 pp.

INFORMATION FOR DEVELOPMENT PROGRAM (1998): **1997 annual report.** The World Bank. Washington D.C. 42 pp.

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES PUCP (1998): **Agenda 21: desarrollo sostenible: un programa para la acción.** PUCP, Lima. 609 pp.

JARMAN, CYRIL (1998): **Plant fibre processing: a handbook.** Intermediate Technology Publications, London. vii, 52 pp.

LARCHER, PAUL (ed.) (1998): **Labour-based road construction.** Intermediate Technology Publications, London. xxi. 125 pp.

LOCK SING DE UGAZ, OLGA (1997): **Colorantes naturales.** PUCP, Lima. xvi, 274 pp.

LÓPEZ JIMÉNEZ, SINESIO (1997): **Ciudadanos reales e imaginarios: concepciones, desarrollo y mapas de la ciudadanía en el Perú.** Instituto de Diálogo y Propuestas, Lima. 537 pp.

MEHRA, REKHA (ed.) (1996): **Taking women into account: lessons from NGO project experiences.** International Centre for Research on Women, Washington. 75 pp.

MUNICIPIO DE ESPEJO; ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES DE ECUADOR (1998): **Plan de desarrollo del cantón Espejo: una filosofía de vida.** Asociación de Municipalidades de Ecuador, Quito. 216 pp.

NEUFELDT, ALFRED H. (ed.); ALLBRIGHT, ALISON L. (ed.) (1998): **Disability and self-directed employment: business development models.** Captus University Publications; International Development Research Centre, Ottawa. xviii, 348 pp.

PALOMINO, DORIS; PIQUETTE, DOUGLAS (1997): **Diagnóstico comparativo sobre la situación del sector productivo en cinco comunidades del Cusco.** CBC, Cusco. 43 pp.

PERÚ. MINISTERIO DE AGRICULTURA (1997): **Logros 1996.** Ministerio de Agricultura, Lima. 84 pp.

PLAZA, ORLANDO (1998): **Desarrollo rural: enfoques y métodos alternativos.** PUCP, Lima. xvi, 414 pp.

PROMPYME (1998): **Directorio: primer Show Room PYME '97.** Lima. 166 pp.

RUBIO FABIÁN, ROBERTO; ARRIOLA PALOMARES, JOAQUÍN; AGUILAR, JOSÉ VÍCTOR (1997): **Crecimiento estéril o desarrollo: bases para la construcción de un nuevo proyecto económico en El Salvador.** 2a edición: FUNDE, San Salvador. xviii, 200 pp.

SANTANA, MARTÍN; MARAKAS, GEORGE M.; HORNIK, STEVEN (1997): **An organizational learning perspective of tactics for information systems implementation: linking process with strategy.** Escuela de Administración de Negocios para Graduados, Lima. 27 pp.

SUZUKI, NAOKI (1998): **Inside NGOs: managing conflicts between headquarters and the field offices in non-governmental organizations.** Intermediate Technology Publications, Londres. xviii, 245 pp.

TAPIA ROMÁN, MEDARDO (1997): **Guía para el manejo y cría de Aguti, Picure, Guatasa o Neque: Dasyprocta punctata Gray y Dasiprocta fulidiosa Wagler.** Convenio Andrés Bello, Santa Fe de Bogotá. 46 pp.

TOGO, ERIKO; PONCE, RAMÓN; CORONEL, ALFREDO (1998): **La subcontratación y los consorcios para la exportación en el Perú.** MITINCI, Lima. 110 pp.

VALDEZ FLÓREZ, ENRIQUE A.; CEDAMANOS RODRÍGUEZ, MARCELO (colab.) (1998): **100 casos de administración: guía didáctica.** ESAN, Lima. 219 pp.

El CENTRO DE DOCUMENTACIÓN cuenta con un servicio gratuito de alerta bibliográfica por correo electrónico. Si desea ser incluido en la lista de envíos, por favor comuníquese con Juan Fernando Bossio al e-mail: juanf@itdg.org.pe

LAS REVISTAS...

ACTUALIDAD ECONÓMICA. Vol. 21 num. 190, abril 99. CEDAL, Lima. ECONOMÍA / SITUACIÓN ECONÓMICA

ACTUALIDAD ENERGÉTICA de América Latina y el Caribe. num. 137, oct-dic 98. Organización Latinoamericana de Energía, Quito.

AGROENFOQUE: revista para el desarrollo agropecuario agroindustrial. Vol. 14, num. 104, 1999, Lima. AGRICULTURA / DESARROLLO AGROPECUARIO / AGROINDUSTRIA

AGROFORESTERIA EN LAS AMERICAS. Vol. 6 num. 21, 1999. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba. PLANTACIÓN FORESTAL / FORTALECIMIENTO PROTECTORA

AGRONEGOCIOS. Vol. 3 num. 2, 1999. Contact Communications

AGRONOTICIAS: revista para el desarrollo. num. 230, febrero 1999, Lima. AGRICULTURA / POLÍTICA AGRARIA / ADMINISTRACIÓN AGRÍCOLA / INDUSTRIA ALIMENTARIA

ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO. num. 57, enero-febrero, 1999. Fundación Nacional para el Desarrollo FUNDE, San Salvador. / DESARROLLO SOSTENIBLE

AMÉRICA RENOVABLE: Revista especializada de energías renovables y medio ambiente. num. 5, dic. 1998. Pontificia Universidad Católica del Perú. GRUPO, Lima. FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE / MEDIO AMBIENTE

ANDENES: Revista de actualidad al servicio del campo. num. 102-103, marzo, 1999. Servicios Educativos Rurales SER, Lima. COYUNTURA / ASPECTOS SOCIALES / ASPECTOS POLÍTICOS / ASPECTOS ECONÓMICOS / ASPECTOS EDUCATIVOS / COMUNIDADES RURALES

ANTHROPOLOGICA: del Departamento de Ciencias Sociales. Vol. 16, num. 16, 1998. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. ANTROPOLOGÍA / CIENCIAS SOCIALES

APPROPRIATE INITIATIVES. Vol. 5, num. 1, 1998. Intermediate Technology Development Group, ITDG-Zimbabwe, Harare. TECNOLOGÍA ADECUADA / ENERGÍA / VIVIENDA

APPROPRIATE TECHNOLOGY. Vol. 25, num. 3, diciembre 1998. Intermediate Technology Development Group. Londres. / TECNOLOGÍA APROPIADA

APUNTES. num. 42, 1ª sem., 1998. Universidad del Pacífico, Lima. ECONOMÍA / SOCIOLOGÍA /

CIENCIAS SOCIALES / ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

ASIAN DISASTER MANAGEMENT. Vol. 5 num. 1, febrero, 1999. Asian Disaster Preparedness Center. Bangkok. DESASTRES NATURALES / PREVENCIÓN DE DESASTRES

BID-AMÉRICA Revista del Banco Interamericano de Desarrollo. Vol. 26 num. 1-2. enero-febrero 1999. Banco Interamericano de Desarrollo BID, Washington D.C. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

BIODIVERSIDAD: Sustento y Culturas. num. 18, diciembre 1998. REDES-AT, GRAIN, Montevideo. BIODIVERSIDAD / PAPAS / CULTIVOS DE TUBEROSAS / BIOTECNOLOGÍA / DESARROLLO SUSTENTABLE

BOLETÍN MUNICIPAL. Vol. 2 num. 6, enero 1999. ESAN. Programa de Desarrollo y Gobiernos Locales, Lima, GOBIERNO MUNICIPAL / PLANIFICACIÓN LOCAL

BOLETÍN VETIVER. num. 5, junio 1998. La Red Latinoamericana del Vetiver; La Red Mundial del Vetiver, San José. ALIMENTOS / MEDIO AMBIENTE / AGRICULTURA / REDES DE INFORMACIÓN

BULLETIN DE L' INSTITUT FRANCAIS D' ETUDES ANDINES. Vol. 27 num. 1, 1998. IEP, Lima. REGIÓN ANDINA / INVESTIGACIÓN

CARTA URBANA. num. 71, enero-febrero 1999. Fundasal, San Salvador. URBANISMO

CUADERNOS ANDINOS. num. 9, setiembre, 1998. Coordinadora Rural de Organizaciones Campesinas e Instituciones Agrarias del Perú, Lima. DESARROLLO RURAL / CAMPESINADO / AGRICULTURA

CUADERNOS DE DIFUSIÓN. vol. 4 num. 7-8, 1997. Escuela de Administración de Negocios, Lima. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

CULTIVANDO AFINIDADES. octubre 1998. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali. INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

DATA SOCIAL. Vol. 4, num. 8. junio 1998. Instituto Apoyo; UNICEF, Lima. POLÍTICA SOCIAL

DESASTRES: PREPARATIVOS Y MITIGACIÓN EN LAS AMÉRICAS. num. 75, enero 1999. Organización Panamericana de la Salud, Washington. DESASTRES NATURALES / PREVENCIÓN DE DESASTRES

DEVELOPMENT AND CHANGE. Vol. 30 num. 1, 1999. Institute of Social Studie. Oxford. POLÍTICA DE DESARROLLO / INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA / CAMBIO SOCIAL / CIENCIAS SOCIALES

DIÁLOGO. num. 4, abril 1999. Programa de Capacitación para el Mejoramiento Socio Habitacional, Cochabamba. DESARROLLO URBANO

EARTHWORKS. num. 7, noviembre 1998. British Geological Survey; Overseas Development Administration, Nottingham. GEOLOGÍA / GASES / ORO

ESPACIO Y DESARROLLO. Vol. 8, num. 10, 1997. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. GEOGRAFÍA

E&D: Energías Regenerativas y Desarrollo. num. 13 noviembre, 1998. PROPER, UMSS, GTZ, Cochabamba. ENERGÍA RENOVABLE / DESARROLLO

FOCUS. num. 22, diciembre 1998. Association for Appropriate Technologies FAKT, Stuttgart. TECNOLOGÍA APROPIADA / PROYECTOS DE DESARROLLO

FOLHA DO SISAL. Vol. 9, num. 51, enero-febrero 1999. Associação dos Pequenos Agricultores do Município de Valente. Bahia. PRODUCCIÓN AGROPECUARIA / ASOCIACIONES DE PRODUCTORES

FORO DEL IDE. Vol. 3 num. 3, 1999. Instituto de Desarrollo Económico, Banco Mundial.

FORUM IRED: Information / Development. num. 68, oct-dic 1998. Innovaciones y Redes para el Desarrollo, Ginebra. COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO / REDES DE INFORMACIÓN

FORUM SOLIDARIDAD PERÚ. Vol. 9, num. 24, enero 1999. Forum Solidaridad Perú, Lima.

FRANJA. num. 16, diciembre, 1998. Escuela para el Desarrollo, Lima. COYUNTURA / DESARROLLO / ASPECTOS SOCIALES / INVESTIGACIÓN

GATE: Questions Answers Information. num. 4, octubre-diciembre 1998. German Agency for Technical Cooperation. AGROINDUSTRIA / AGRICULTURA / CAFÉ / CULTIVOS INDUSTRIALES / MEDIO / AMBIENTE / ECOLOGÍA

GO BETWEEN. num. 73, feb-mar 1999. United Nations Non-Governmental Liaison Service, Ginebra.

HIDRORED. num. 2-3, 1998. Red Internacional de Microhidroenergía. Lima. ENERGÍA HIDRÁULICA

ICHAN TECOLOTL. Vol. 9, num. 103, marzo 1999. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México. ANTROPOLOGÍA / CIENCIAS SOCIALES

INCEDE NEWSLETTER. Vol. 6, num. 3, oct-dic. 1997. Institute of Industrial Science, University of Tokyo, Tokyo. PREVENCIÓN DE DESASTRES

INDIGENOUS KNOWLEDGE AND DEVELOPMENT MONITOR. Vol. 7, num. 1, marzo 1999. Centre for International Research and Advisory Networks, The Hague. CONOCIMIENTO LOCAL

INFORMATIVO REGIONAL DE PRENSA. num. 350, agosto 1998. CIPCA, Piura. COYUNTURA / INDICADORES ECONÓMICOS / INDICADORES SOCIALES / AGRICULTURA / DESARROLLO REGIONAL

INTERNET COMPUTING. Vol. 3, num. 9, set. 1998, Nueva York.

IT'S NEWS. Vol. 1, marzo 1999. Intermediate Technology-Sri Lanka, Colombo. BOLETINES

KIT: The IT-Kenya Newsletter. num.19, diciembre, 1998. Intermediate Technology Development Group - Kenya

NCEER BULLETIN. Vol. 13, num. 1, winter 1999. National Center for Earthquake Engineering Research, Buffalo. SISMOS / DESASTRES NATURALES / SISMOLOGÍA

NGLS ROUNDUP. num. 2, marzo 1999. United Nations Non-Governmental Liaison Service, Ginebra. LEGISLACIÓN

NOTAS IMT. num. 45, marzo, 1999. Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro. TRANSPORTE / CARRETERA

NOTICIAS FUNDASAL: Boletín de Noticias. num. 2, jun-set, 1998. Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima; San Salvador. VIVIENDA POPULAR / PROGRAMAS HABITACIONALES URBANOS

PEOPLE AND THE PLANET. Vol. 8, num. 1, 1999. Planet 21. Londres. PRODUCCIÓN AGROPECUARIA / DESARROLLO SOSTENIBLE

POTENCIA: Revista Latinoamericana de Electricidad. Vol. 4, num. 20, 1997. ITP Corporation, Coral Gables, FL. ENERGÍA

PREVENCIÓN DE DESASTRES. Vol. 5, num. 12, diciembre 1998. Centro de Estudios y Prevención de Desastres, Lima. DESASTRES / PREVENCIÓN DE DESASTRES

PROTECCIÓN Y SEGURIDAD. Vol. 45 num. 263 ene-feb, 1999. Consejo Colombiano de Seguridad, Santafé de Bogotá. SEGURIDAD EN EL EMPLEO / EDUCACIÓN SOBRE SEGURIDAD / SEGURIDAD

PUNTO DE ENCUENTRO. Vol. 8, num. 33, 4to trim. 1998. Coordinadora de ONGD - España, Madrid. COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO / ONG

QUEHACER. num. 116, mar-abr 1999. DESCO, Lima. POLÍTICA / ASPECTOS SOCIALES / ASPECTOS ECONÓMICOS

REVISTA ENERGÉTICA: Energy Magazine. Vol. 22, num. 4, oct-nov.dic 1998. Organización Latinoamericana de Energía, Quito. ENERGÍA

REVISTA FORESTAL CENTROAMERICANA. Vol. 8, num. 25, enero-marzo 1999. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba. MEDIO AMBIENTE / MANEJO FORESTAL / POLÍTICA FORESTAL / BIODIVERSIDAD

SAGPYA FORESTAL. num. 1, marzo, 1999. Argentina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Buenos Aires. DESARROLLO FORESTAL

SEEDLING. Vol. 16, num. 1, marzo 1999. Genetic resource Action International, Barcelona. ECOLOGÍA / BIODIVERSIDAD / GENÉTICA / MEJORAMIENTO GENÉTICO VEGETAL

SIEMBRA: Boletín Informativo. num. 22, febrero 1999. Coordinadora Rural de Organizaciones Campesinas e Instituciones Agrarias del Perú, Lima. DESARROLLO RURAL / CAMPESINADO / AGRICULTURA

STOP DISASTERS: Noticias del Decenio Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres Naturales. num. 33, 1998. Osservatorio Vesuviano, Nápoles. DESASTRES

TINKUNAKU: Boletín de Novedades de las Unidades de Información Especializadas en Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Centro de Documentación, Buenos Aires. INFORMACIÓN AGRÍCOLA

TRANSITION: The newsletter about reforming economies. Vol. 10, febrero 1999. Macroeconomics and Growth and Division. Policy Research Department, World Bank. Washington, DC.

VOCERO VECINAL. Vol. 5 num. 5 noviembre, 1998. CIDAP, Lima. CIUDADES

VOZ VECINAL. Vol. 3 num.13. noviembre 1998. CIDAP, Lima.

WATERLINES: Appropriate Technologies for Water Supply and Sanitation. Vol. 17 num. 3, enero, 1998. Intermediate Technology Development Group-UK, Londres. ITDG / TECNOLOGÍA ADECUADA / SANEAMIENTO / AGUA / ABASTECIMIENTO DE AGUA

WATERWAY: Boletín PHI. num 13, ene-mar, 1998. Programa Hidrológico Internacional; UNESCO; OMM; CIUC, Montevideo. HIDROLOGÍA / AGUA

Reservorios de ferrocemento:

Mucho se ha escrito sobre los problemas de agua y saneamiento en el Perú. Pero, ¿qué se puede decir de los costos? En áreas rurales de los Andes, el costo de los pequeños sistemas de abastecimiento por gravedad suele sobrepasar los US\$ 50 por habitante cuando, mejorando aspectos de tecnología, diseño, planificación y gestión, podría bajar a menos de US\$ 20 por habitante, además de lograr una mayor sostenibilidad. Entre las posibles mejoras técnicas figura la construcción de reservorios de ferrocemento en lugar de usar concreto armado, más costoso. Proande ha construido con éxito estos reservorios en Andahuaylas y en el área rural de la provincia, y ahora otras ONG están interesadas en esta tecnología poco conocida en el Perú.

FERROCEMENTO

El ferrocemento es una forma de concreto armado que consiste en paredes delgadas de mortero de cemento reforzado con malla. Este refuerzo ofrece un soporte al mortero durante su aplicación y evita la formación de grietas de contracción y de tensión. Los morteros son de arena gruesa, con alta proporción de cemento *portland* y poca agua. La mayoría de reservorios denominados "de ferrocemento" debería llamarse en realidad "reservorios en mortero de cemento reforzado con alambre", pues tienen menor refuerzo, pero de todos modos se parecen más al ferrocemento que al concreto armado (Watt, 1978). Hay muchos diseños diferentes de esos reservorios: pueden ser cilíndricos o hemisféricos. Suelen sobrepasar los 2 m de altura y el espesor de sus paredes oscila entre 3 cm y 10 cm (Watt, 1978). La resistencia y durabilidad de estos reservorios ha sido demostrada en Estados Unidos, Nueva Zelandia, India y muchos países de Asia y África.



VENTAJAS

Los reservorios de ferrocemento tienen muchas ventajas sobre los convencionales. Entre éstas se encuentran:

- un método de construcción simple, que no requiere de mano de obra calificada. La transferencia de tecnología es rápida y no es necesario supervisar el trabajo del albañil.
- ahorro en materiales, en especial cemento.
- materiales y herramientas fáciles de encontrar. No se necesita maquinaria cara ni disponer de una fuente de energía.
- muy buena resistencia a la corrosión (más de 50 años de vida útil, según Watt, 1978).
- muy buena impermeabilidad, no necesita impermeabilizantes.
- estructura liviana, que evita problemas de estabilidad de fundaciones.
- fácil mantenimiento y reparación.

INTRODUCCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN APURÍMAC

Para los primeros reservorios era importante seleccionar un diseño y un método de construcción fácil, seguro y demostrativo. Para garantizar los resultados se optó por un encofrado que consiste en seis planchas de acero galvanizado corrugadas y enrolladas que, una vez ensambladas, forman un cilindro con un diámetro de 2,30 m y una altura de 1,70 m. Las planchas miden 2,40 m de largo por 0,88 m de ancho y tienen 0,6 mm de espesor. Este encofrado es durable, fácil y rápido de ensamblar, rígido y sus corrugaciones permiten medir con precisión el espesor del mortero que se aplica sobre las paredes, lo que facilita la enseñanza. Además, resulta muy económico cuando se requiere construir muchos reservorios iguales; en caso contrario puede ser preferible usar encofrados de madera o adobe. Aparte de las planchas, fabricadas en Lima,

todos los materiales –incluidas las herramientas– se compraron en Andahuaylas.

CONSTRUCCIÓN

La base del reservorio es una losa de 7 cm de espesor en concreto 1:2:4. En suelos normales no es necesario reforzarla por el bajo peso de las paredes y del techo (1500 kg). Antes de vaciar el concreto de la losa deben instalarse todos los nipples, salvo el rebosadero, que se coloca al final en la pared luego de picarla.

Luego de dos días, se ensambla el encofrado sobre la losa, se pinta por fuera con aceite de carro y se recubre con malla hexagonal galvanizada simple (11/2"). Sobre esta malla se enrolla alambre galvanizado N12 (2 mm) siguiendo las corrugaciones de 7,5 cm de ancho. Este alambre es el refuerzo principal y ayuda a sostener la malla. El uso de alambre N12 en lugar de malla múltiple baja los costos.

Para construir las paredes y el techo se usa mortero 1:3, con una proporción en peso de agua y cemento de 0,5:1. Se reviste el exterior del encofrado con una capa de mortero suficiente como para recubrir los alambres (foto 1). Al día siguiente se pone otra capa, de poco menos de 1 cm de espesor, que finalmente se pule con frotacho. Luego de dos días, se quita el encofrado con precaución, se lavan las huellas de aceite y se pone una capa interna de mortero hasta llenar las corrugaciones dejadas por el encofrado. Al día siguiente, se pone otra capa delgada, que se pule y enlucce con cemento puro para impermeabilizar las paredes. El espesor final de éstas es de unos 4 cm (foto 2).

Para hacer el techo, en forma de bóveda, se construye un encofrado con ocho tablas de madera *plywood* (mapresa) en forma trapezoidal, se recubre con una malla hexagonal galvanizada doble (11/2") y se reviste con una capa de mortero de unos 2 cm de es-

una alternativa al concreto armado

pesor. Luego de cuatro días se saca el encofrado y se acaba con una capa interna muy delgada para tapar los alambres visibles.

Al final, se añade una capa de mortero al piso para darle una ligera pendiente hacia el desagüe y se pule y enlucé con cemento puro. El reservorio se pinta de blanco para reducir al mínimo las tensiones originadas por los ciclos enfriamiento nocturno-calentamiento diurno.

Durante la construcción recomendamos prestar atención a los siguientes puntos:

- cuidar la calidad de los materiales empleados –arena y cemento– y su preparación –proporción de cemento, arena y agua–.
- no aplicar capas de mortero demasiado gruesas, pues tienden a deslizarse sobre la pared produciendo grietas horizontales.
- atar bien con alambre negro las diferentes mallas y alambre para obtener un refuerzo continuo del techo a la base.
- asegurar un curado meticuloso del reservorio hasta que se llene de agua.

COSTOS

Con fines comparativos se ha calculado el costo de un reservorio en concreto armado de 6 m³ de capacidad (tabla 1). El reservorio de ferrocemento de 6 m³ es el primero que ha construido Proande en Andahuaylas. No se consideran otros costos, como caseta de válvulas, supervisión, maquinarias y herramientas, que también deben favorecer al ferrocemento. El ahorro total es de 45% (US\$ 358 para el reservorio de ferrocemento contra US\$ 651 para el de concreto armado), y el ahorro en materiales su- be hasta 62% (US\$ 200 contra US\$ 524). Esta proporción crece conforme aumenta la capacidad del reservorio.

PERSPECTIVAS

No cabe duda de la adecuación de esta tecnología a las condiciones de los Andes peruanos. Además de las ventajas mencionadas, el aislamiento de las comunidades y el mal estado de las carreteras vuelven atractivo el ahorro en costos de transporte, mientras que la buena organización de las comunidades campesinas, su afán por con-



foto 2

tribuir con mano de obra y la presencia de comuneros con suficiente experiencia en albañilería como para capacitarse rápidamente o secundar al maestro de obra son otros factores favorables con respecto a la participación comunal, considerando que el ferrocemento es una técnica simple e intensiva en mano de obra. Aparte del abastecimiento de agua, hay en la sierra un gran potencial de microrriego que podría verse favorecido con la generalización del uso de reservorios de ferrocemento.

En mayo de este año, y con el apoyo de la Estación Ecológica y de la Fundación Antoon Spinoy, Proande organizó un primer curso-taller en Andahuaylas, donde técnicos de varias ONG y albañiles independientes construyeron un reservorio de ferrocemento. Hubo entusiasmo entre los participantes, y ONG como CEDES y Cusichaca Trust han decidido introducir esta tecnología en sus proyectos de abastecimiento de agua. El ferrocemento es un material versátil: un albañil manifestó interés en construir paredes divisorias de ferrocemento para casas, y las losas de letrinas en ferrocemento que Proande usa en proyectos de saneamiento también suscitaban reacciones positivas.

El reto para el futuro es construir reservorios de ferrocemento de más capacidad y lograr interesar a las agencias del Estado, que son las que más invierten en obras de abastecimiento de agua. Coordinando esfuerzos, las ONG de Apurímac pueden lograrlo a pesar de la escasez de recursos.

REFERENCIAS

WATT, S.B., 1978. *Ferrocement water tanks and their construction*. Intermediate Technology Publications, Londres, Reino Unido.

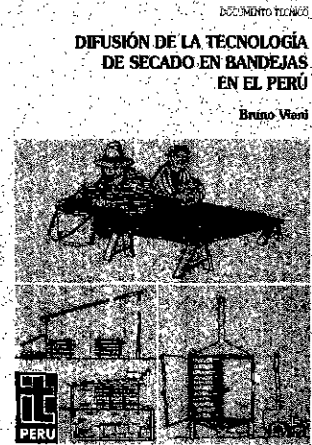
Tabla 1. Costos utilizados y gastos comparativos para un reservorio de ferrocemento de 6 m³ de capacidad construido en mayo de 1987 y un reservorio convencional en concreto armado de igual capacidad (US\$ 1 = S/. 2,70).

Item	Unidad	Cantidad	Costo unitario (soles)	Costo total (soles)
Reservorio de ferrocemento				
Materiales				
Mallas de concreto	m ²	12	18,5	222
Alambre negro	m	0,88	40	35,2
Alambre	m	30	60	180
Malla hexagonal	m ²	12	3	36
Cemento gris	kg	12	6	72
Grava	m ³			10
Transportación				49,3
Transportación				33
Costo de mano de obra				840,1
Materiales				
Malla			12	252
Alambre			25	175
Costo total				887,1
Reservorio convencional				
Materiales				
Mallas de concreto	m ²	42	18,5	777
Alambre negro	m	4,34	40	169,6
Alambre	m	0,88	60	52,8
Malla hexagonal	m ²	36	6,8	244,8
Cemento gris	kg	14	3,5	49
Grava	m ³			25
Transportación				142
Costo de mano de obra				1414,2
Materiales				
Malla			14	168
Alambre			25	175
Costo total				1797,2



TERCER ENCUENTRO DE LA AGROINDUSTRIA RURAL Tarapoto, marzo de 1997. Ponencias
Programa de Agroprocesamiento de ITDG-Perú
(Lima: REDAR-PERÚ; ITDG, 1998)
ISBN 9972 47 018 0

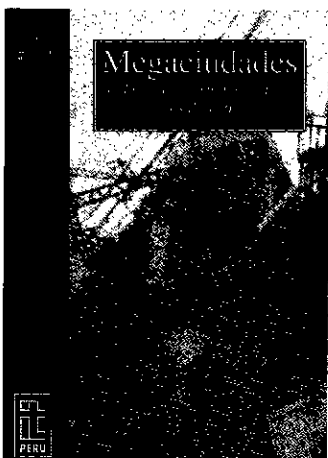
últimas



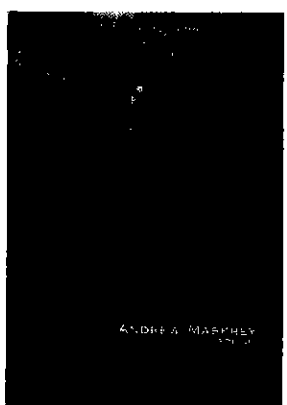
DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE SECADO EN BANDEJAS EN EL PERÚ
Bruno Viani (Lima: ITDG, 1998)
ISBN 9972 47 014 8



SISTEMAS DE AGUA POTABLE: Manual de administración, operación y mantenimiento
César Marrón (Lima: ITDG, 1998)
ISBN 9972 47 027 X



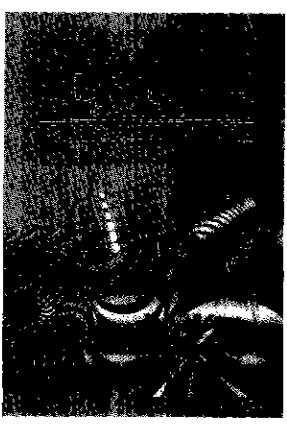
MEGACIUDADES. Reduciendo la vulnerabilidad a los desastres
Institución de Ingenieros Civiles (Reino Unido)
(Lima: ITDG, 1999) ISBN 9972 47 039 3



NAVEGANDO ENTRE BRUMAS
La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgo en América Latina
Andrew Maskrey (ed.) (Lima: ITDG; LA RED, 1998) ISBN 9972 47 017 2



GUÍA DE LA RED PARA LA GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO. Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, mecánico y soldador o Yo voy a correr el riesgo
Gustavo Wilches-Chaux (Quito: LA RED; ITDG, 1998)



DESASTRES Y SOCIEDAD No 8
Revista semestral de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina
Andrew Maskrey y Eduardo Franco (editores)
(Lima: LA RED; ITDG, 1998)



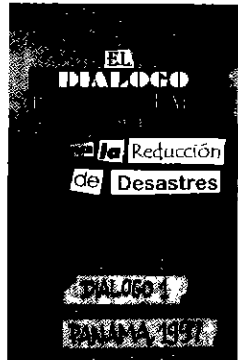
POTENCIAL FORESTAL EN EL ALTO MAYO
Jorge Ellici (Lima: ITDG, 1998)
ISBN 9972 47 016 4



GUÍA DE LA RED PARA LA GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO. Módulos para la capacitación, Versión 1.0
Linda Zilbert Soto (Quito: LA RED; ITDG, 1998)



LAS MUNICIPALIDADES Y SU PAPEL EN LA DEMOCRATIZACIÓN Y EL DESARROLLO DEL PAÍS. II seminario de alcaldes, mayo 1998
(Lima: SER; ITDG, 1998)
ISBN 9972 47 029 6



EL DIÁLOGO INTERAMERICANO PARA LA REDUCCIÓN DE LOS DESASTRES. Diálogo 1; Panamá, 1997
Andrew Maskrey, Stephen Bender, Walter Peacock (editores) Lima: LA RED; ITDG, 1998
ISBN 9972 47 013 X (edición bilingüe)