

# LA ENCAÑADA

Caminos hacia la sostenibilidad

*Proyecto PIDAE*

ASPADERUC  
CONDESAN - CIP  
**Fondo Perú - Canadá**

# **LA ENCAÑADA**

**Caminos hacia la sostenibilidad**

*Proyecto PIDAE*

ASPADERUC  
CONDESAN - CIP  
**Fondo Perú - Canadá**

El Centro Internacional de la Papa (CIP) es una institución científica autónoma, sin fines de lucro, establecida en 1971 por convenio con el Gobierno del Perú. El CIP es uno de los 16 centros internacionales de investigación y capacitación apoyados por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCIAI). El GCIAI es patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Banco Mundial, y comprende más de 45 países, organizaciones internacionales y fundaciones privadas.

## Contenido

	Página
Presentación	v
Agradecimientos	vii
Introducción	1
Los Andes del Norte	5
Experiencias de Proyectos de Desarrollo Rural en Cajamarca	13
El PIDAE, sus Etapas Iniciales	23
Resumen de las Principales Conclusiones del Sondeo	30
Temas y Actividades del PIDAE	39
Resultados y Conclusiones	95
Bibliografía	105
Anexo	109
Acrónimos	111

Centro Internacional de la Papa  
Apartado 1558  
Lima 100, Perú

ISBN 92-9060-177-9  
Tirada: 1,000  
Impreso en Perú  
Diciembre de 1995

La Encinaña: Caminos hacia la Sostenibilidad/Proyecto PIDAE. Lima, Perú: Centro Internacional de la Papa, 1995. 112 p.

1. Desarrollo rural — Sostenibilidad. 2. Desarrollo rural — Proyectos. 3. Desarrollo rural — Trabajo interinstitucional.  
4. Desarrollo rural — Conservación de suelos, semilleros, forestación. 5. Desarrollo rural — Agroindustria y economía campesina. 6. Desarrollo rural — Cajamarca, Perú. I. Proyecto PIDAE. II. Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca. III. Fondo Contravalor Perú-Canadá. IV. Centro Internacional de la Papa. V. Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina.

## **Abstract**

This publication relates the experiences of a rural development project in Peru's northern highlands department of Cajamarca.

The project involved the agroecological zoning of a microbasin identified as being representative of the region's environmental diversity. The identified zones include a typical valley environment where dairy farming predominates; high and low Andean slopes dominated by rainfed agriculture; and the "Jalca," or high mountain areas above 3,400 meters that are home to extensive livestock raising and high-altitude farming. Medicinal plants are also widespread in this area. When implementing the project, due attention was given to the several stages involved in a systems approach such as site selection, multidisciplinary sampling, and fostering of peasant participation to determine the main lines of action.

The project emphasized cooperation across institutions, and adopted a multidisciplinary and integral approach. Moreover, it stressed participation by setting up work teams built on traditional work-sharing "mingas." These teams helped identify priority research.

During the project's three years (1992-1994), more than 860 hectares of slow build-up terraces were rehabilitated to increase the absorption of moisture on sloping terrain, while earth and stone fences helped reduce the impact of soil erosion. Planting 400,000 trees, setting up crop and grass seed nurseries, and conserving the region's plant genetic resources were other project actions. Seed fairs were organized as a successful technique in accomplishing the project's goals.

Likewise, agricultural production rose as a consequence of enhanced soil fertility and building of household seed warehouses and a hydraulic-powered grain processing plant.

Farmers have realized the importance of a strong commitment and participation not just during the production stage but also for marketing and using their foodstuffs. Additional results achieved reduced soil erosion, improved water use, and greater consumption of local agricultural products. An indicator of the changes under way is the first-ever local government independently run by the peasants themselves. The current mayor's slogan stresses the importance of "water, land, and plants" as the pillars of development for La Encañada. This model could well be followed by most districts of Peru's rural highlands.

## **Presentación**

Este documento se ofrece a la colectividad interesada en el desarrollo rural en los Andes, y es un esfuerzo realizado por la Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC) y el Fondo Contravalor Perú-Canadá (FCP-C). Estas instituciones encargaron al Dr. Mario E. Tapia, como asesor técnico, la sistematización de las experiencias de tres años del Proyecto Integral de Desarrollo Agropecuario de La Encañada (PIDAE).

El PIDAE es una muestra de los resultados obtenidos en un trabajo de concertación y acción conjuntas entre diversas instituciones. Participaron el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS), el Grupo de Desarrollo de Tecnologías Intermedias (ITDG) y el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), con financiamiento del FCP-C. Estas instituciones trabajaron conjuntamente en la aplicación de una propuesta de desarrollo rural integral en la cuenca del río La Encañada, ubicada en el distrito del mismo nombre, en la provincia y departamento de Cajamarca.

El proyecto ha recogido importantes experiencias, tales como las desarrolladas por el Servicio Silvo-Agropecuario de la Universidad Nacional de Cajamarca y ASPADERUC, cuyas enseñanzas se han sistematizado en el *Manual Silvo-Agropecuario*, financiado por la Junta del Acuerdo de Cartagena. Este manual puede ser considerado como uno de los principales esfuerzos realizados en el área de propuestas de alternativas tecnológicas para el desarrollo de la Sierra en el Perú. Además, se han desarrollado las acciones y prácticas de conservación de suelos y agua promovidas en los últimos diez años por la entidad nacional PRONAMACHCS, que lidera el Ministro de Agricultura Ing. Absalón Vásquez y, en la oficina de Cajamarca, el Ing. Antenor Floríndez. De igual manera, se han usado las experiencias de proyectos de desarrollo rural con el enfoque de sistemas que se experimentaron en el sur del país, como el Proyecto de Investigación de los Sistemas de Cultivos Andinos (PISCA) con las universidades de Cusco, Puno, Arequipa y Ayacucho y el Proyecto de Investigación de Sistemas Agropecuarios Andinos (PISA) en el altiplano de Puno, con el apoyo del Instituto Nacional de Investigación Agrícola y

Agroindustrial (INIAA). Estos proyectos fueron financiados por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), del Canadá, y dirigidos por el Dr. Tapia. Otro de los componentes principales ha sido el aporte de los conocimientos campesinos, factor decisivo en incrementar los avances del proyecto, al coincidir con los planteamientos antes mencionados.

El trabajo interinstitucional es probablemente uno de los elementos más valiosos que hemos aplicado. Esto demuestra que es posible la concertación de intereses de trabajo y la obtención de metas entre los campesinos beneficiarios y las diversas instituciones de desarrollo que trabajamos por el mejoramiento de las condiciones de vida en la Sierra dentro de un marco de desarrollo sostenible con equidad —la estrategia que estamos aplicando en todas nuestras acciones, dentro de la filosofía del proyecto regional “Poncho Verde”.

Un aporte muy importante que puntualizamos es el decisivo apoyo, no sólo económico sino también técnico y de carácter humano, brindado por el Fondo Contravalor Perú-Canadá, que hizo posible la realización de toda esta labor durante los tres años en que recibimos la ayuda de la Sra. Guadalupe Esteves, doctores Jean Dancose y Oscar Sakay, así como del economista César Villanueva y el Ing. Marco Viteri y los sociólogos Alberto García e Isabel Vidaurre.

El apoyo del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) está permitiendo reforzar esta experiencia con un programa de investigación con las bases técnicas para un desarrollo permanente de la Sierra del Perú.

Ing. Pablo Sánchez Zevallos  
Presidente de ASPADERUC  
Cajamarca, Perú

## Agradecimientos

Este libro relata los logros que se han obtenido en poco tiempo. Son logros importantes para el medio ambiente y para la vida humana, porque podemos ver la recuperación y transformación de tierras áridas e infértilles en tierras verdes que ahora producen para comer, para comercializar y para alimentar las esperanzas que antes no existían.

Los suscritos hemos recorrido el territorio de La Encañada, hemos evaluado los proyectos y reconocemos los logros.

A todas las personas e instituciones, y particularmente a los campesinos, campesinas y grupos de trabajo organizados, queremos expresarles nuestro sincero reconocimiento, por haber permitido al Fondo Contravalor Perú-Canadá ser un compañero en la realización de sus sueños.

Oscar Sakay Honma  
Co-Director Peruano

Jules Audet  
Co-Director Canadiense

## **Introducción**

En la Sierra del Perú, que incluye 36 millones de hectáreas sobre los 1,500 m.s.n.m., se ha desarrollado un uso y manejo de los recursos naturales en condiciones de alta montaña, con características casi únicas en el mundo: un medio geográfico muy heterogéneo; el uso de un alto número de especies vegetales nativas e introducidas; una ganadería que combina los animales introducidos como vacunos y ovinos con los camélidos sudamericanos (la llama y la alpaca); y la conservación de tecnologías tradicionales, muchas de ellas con una fuerte base ecológica, muy apropiada para la zona.

Las condiciones sociales en esta región han cambiado bastante durante los últimos siglos. Han ido desde un sistema autoritario —que llegó a una organización muy eficiente para las condiciones altoandinas— en la época prehispánica, se ha pasado por una marcada exportación de los recursos mineros y desatención de la agricultura en la colonia y situaciones muy cambiantes durante la época de la república, que han incluido la formación de haciendas y procesos de reformas agrarias, hasta llegar actualmente a una etapa que se puede llamar de vuelta hacia la organización tradicional y que aún no se llega a estabilizar, pero que muestra la importancia de la producción agrícola campesina.

Estas situaciones han motivado que durante los últimos 50 años se hayan intensificado los esfuerzos por "mejorar" la producción agraria y con ello elevar el nivel de vida de la población campesina mayoritaria de la región, que tiene una visión del mundo fuertemente influida por su cultura y que se rige por un profundo carácter comunitario en el trabajo.

Por las condiciones de marginalidad del medio andino en su política de desarrollo, la fragilidad del ecosistema de montañas y un cierto aislamiento de la economía nacional, hemos diagnosticado que es necesario un esfuerzo prioritario inicial en adecuar físicamente el espacio, para de allí poder lograr una agricultura sostenible.

La situación actual —falta de vías de comunicación, y sobre todo carreteras en mal estado, la pérdida cíclica de cultivos por efectos

climáticos y los precios muy bajos y variables de los principales productos de la región que afectan la economía campesina— se ve agravada por los altos índices de erosión edáfica en las laderas usadas en la agricultura. Consideramos la erosión como el factor que más afecta la estabilidad del manejo de los recursos naturales en la región y estimamos que anualmente se pierden 15 toneladas de suelo por hectárea (ONERN, 1968).

Por estas razones se inició en la subcuenca del río La Encañada el Proyecto Integral de Desarrollo Agropecuario de La Encañada (PIDAE), con énfasis en la conservación de suelos de las microcuencas que la conforman, complementada por diversas actividades que buscan encontrar una alternativa de desarrollo sostenible con equidad para el medio rural andino.

Durante los tres años del proyecto, las acciones se han concentrado en las aproximadamente 12,000 ha de esta microcuenca del río Encañada, con base en la rica experiencia de trabajos en desarrollo que se iniciaron en Cajamarca hace más de 30 años. Durante la ejecución de las diferentes actividades, hemos encontrado variadas respuestas. Por ello, consideramos de especial importancia sistematizar todas esas experiencias en sus diferentes componentes y procesos metodológicos, y exponer los resultados positivos y negativos.

Por lo tanto, esta publicación no es una experiencia individual. Recoge las vivencias de un equipo interdisciplinario y de técnicos pertenecientes a diferentes instituciones. Además, quiere recoger la expresión de los propios campesinos, quienes tuvieron el papel protagónico en este trabajo, mediante una aproximación no sólo científica "occidental" —como la llamarían algunos— sino una visión andina de las posibilidades de cambio que existen en esta parte de los Andes. Esto continúa experiencias con un enfoque de ecodesarrollo propuesto en el proyecto "Poncho Verde".

Sin embargo, insistimos en que los cambios positivos a nivel local deben ir acompañados de una toma de conciencia nacional, considerándose que el mayor problema del país está en no haber logrado una clara definición sobre el futuro de la población que habita las montañas andinas. Necesitamos una política de desarrollo de largo plazo para la verdadera transformación de la agricultura andina. En la medida que la presente publicación ayude a la toma de esta decisión, consideramos que habrá cumplido con su objetivo.

El apoyo financiero del Fondo Contravalor Perú-Canada y los aportes en trabajo y personal de las diferentes instituciones participantes (Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca—ASPADERUC; Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas—PRONAMACHCS; Instituto Nacional de Investigación Agraria—INIA; Intermediate Technology Development Group—ITDG y los Grupos de Trabajo de Campesinos

organizados de La Encañada así como la cooperación de la Universidad de Cajamarca, el Proyecto de Herramientas para los Andes —Herrandina— y la Municipalidad de La Encañada) han hecho posible que en este corto tiempo se hayan obtenido resultados tan promisorios.

Por esta razón es justo reconocer la eficaz labor que han desarrollado los técnicos y el personal administrativo de ASPADERUC, liderado por el Ing. Pablo Sánchez y el Ing. Antenor Floríndez en la dirección de campo del proyecto, apoyado por su personal de La Encañada en el área de conservación de suelos e integrado por Carlos Rojas, Segundo Amado Saucedo, Rainerio Bringas, Jorge Matos, y el muy recordado técnico fallecido Carlos Heredia; Julio Terrones en los aspectos de ganadería y pastos y Alcides Rosas en el área de cultivos, ambos del INIA; Gilmer Muñoz; y el ITDG, dirigido por Roberto Montero. Asimismo, reconocemos a todo el personal de ASPADERUC que ha llevado a cabo la importante, y a veces poco reconocida, labor de administración y apoyo, especialmente el eficiente administrador Jorge Maguiña y los contadores Salustiano Chávez y Doris Pérez, y la siempre amable secretaria Jacqueline Fernández.

Finalmente, deseo resaltar la participación del Señor Alcalde del distrito de la Encañada, Fidel Valera, y de la Asociación de Agricultores de La Encañada, cuyos presidentes, señores Enrique Vargas y Macario Carranza, contribuyeron conjuntamente con los campesinos líderes de más de cien grupos de trabajo y sus familias al logro de metas tangibles y sorprendentes en la conservación de suelos y de la biodiversidad, la producción de semilleros, y mejoras en la producción ganadera y en el uso del agua, como muestras de lo que se puede lograr en nuestros Andes mediante una propuesta de ecodesarrollo.

MARIO E. TAPIA

## **Los Andes del Norte**

La cordillera de los Andes, que atraviesa de norte a sur en su porción occidental todo el continente sudamericano, divide al Perú en tres regiones mayores: la Costa, la Sierra y la Selva.

La región de altas montañas, denominada la Sierra, se extiende desde los 4° S en Piura hasta los 18° S en Puno. Presenta valles, quebradas, altiplanos y numerosas cadenas de montañas, y con ello una gran diversidad de condiciones climáticas. Comprende el área interandina, dividida en las subregiones norte, central, centro sur y del altiplano, y en sus flancos una vertiente occidental hacia el Océano Pacífico, más seca, y una vertiente oriental, más húmeda, hacia la región de la Amazonía.

Los Andes de Colombia y Ecuador presentan características de mayor humedad y se les puede llamar los "Andes verdes". Estos se prolongan en nuestro país en los Andes (o subregión) septentrionales, los que llegan hasta la latitud de 8°30'. Están limitados en el sur por una línea divisoria que comienza desde Parcoy en la provincia de Pataz, en La Libertad, y sigue por la laguna Pelagatos, Cabana y Santa Rosa. Sigue aproximadamente el curso del río Tablacacha y continúa en la unión con el río Santa. Esta subregión septentrional incluye los territorios interandinos de altura de los departamentos de Piura, Cajamarca, Amazonas y La Libertad.

Notamos como una característica propia de esta región la ausencia de nevados, que marca una diferencia sustancial con las otras subregiones. Por esta ausencia de nevados y por ser los manantiales las fuentes de agua más importantes en esta subregión, es de mayor necesidad la captación de agua que se haga a través de bosques en las partes altas, lo que determina las condiciones principales en el manejo agrícola.

Como toda la región altoandina, esta subregión igualmente presenta condiciones agroecológicas heterogéneas con diferentes agroecosistemas; por eso la necesidad de una zonificación agroecológica.

### Necesidad de una zonificación agroecológica

Las altas montañas se tipifican como un espacio en donde la planificación del desarrollo presenta especiales dificultades. Factores como la heterogeneidad ambiental, fragilidad de los ecosistemas y, en muchos casos, la inaccesibilidad y situaciones socioeconómicas complejas deben ser tomados en cuenta para que las propuestas de desarrollo sean viables.

A causa de estas características, existen pocas oportunidades para un desarrollo de tipo masivo y predomina más bien una variedad de alternativas ajustables a cada espacio de acuerdo con las condiciones económicas deprimidas y los medios ambientales degradados, como ocurre en el ecosistema andino de alta montaña.

Históricamente, la región altoandina tuvo momentos mucho más favorables que los actuales, lo que no se puede atribuir a que antes hubiesen existido condiciones climáticas diferentes o menor fragilidad o heterogeneidad —la diferencia radica en que el centro de la atención y del poder económico estuvo en estas regiones. Basta mencionar que a la llegada de los españoles los principales centros urbanos, áreas de producción agrícola, caminos y centros religiosos estuvieron localizados en estos territorios.

Particularmente, la heterogeneidad agroclimática y la diferenciación de suelos son los factores que han limitado bastante, tanto en el pasado como ahora, aquellos proyectos que proponen un programa de desarrollo agrícola unitemático y en gran escala que no es apropiado para las altas montañas.

Reconocer esta diversidad puede ayudar a establecer los parámetros y los límites de un proyecto, así como la vocación y el real potencial agropecuario de una región o subregión en sus diferentes ambientes. Este es el aporte de una zonificación agroecológica jerarquizada con tres niveles:

- En un primer nivel sugerimos la diferenciación de seis subregiones en los Andes centrales, con base en determinantes de primer orden como latitud, características de las cuencas principales y su orientación geográfica.
- En cada una de estas subregiones podemos diferenciar las zonas agroecológicas, definidas por variables como altitud, climatología y características fisiográficas. Hemos propuesto la existencia en la Sierra de un segundo nivel de 18 zonas agroecológicas, que llevan las denominaciones locales y que en su mayoría concuerdan con la propuesta de las zonas o regiones naturales elaboradas por Pulgar Vidal (1946).

- Las zonas agroecológicas presentan a su vez grandes diferenciaciones de tipo edáfico, hidromórfico y topográfico que están directamente relacionadas con la producción agropecuaria. Estas unidades menores de tercer nivel se han denominado zonas o ambientes homogéneos de producción y constituyen las unidades básicas aplicables en la planificación agrícola, según la propuesta integral de zonificación elaborada por Tapia (1991) (Figura 1).

Aplicando esta propuesta de zonificación en el área de estudio, deberíamos ubicar y caracterizar en primer lugar los Andes septentrionales para reconocer la aplicabilidad que tendrán los resultados aquí expuestos, no sólo en los aspectos agroclimáticos sino de representatividad socioeconómica para la Sierra del Perú. La región altoandina peruana sobre los 1,500 m es casi un tercio del territorio nacional y de él los Andes septentrionales constituyen una sexta parte (aproximadamente 6 millones de hectáreas).

Más del 90% del territorio que ocupa el departamento de Cajamarca está comprendido en la subregión de los Andes septentrionales o Andes del norte del Perú, con características de una topografía poco accidentada y de una mayor —y mejor distribuida— precipitación que en las subregiones central, centro sur y altiplano.

En el ámbito de las cuencas interandinas de Cajamarca, podemos diferenciar hasta cuatro zonas agroecológicas:

- El terreno bajo de los valles que se presenta como una zona quechua semihúmeda.
- La ladera andina diferenciada en ladera baja, cuyo límite superior coincide con la altitud hasta donde se puede cultivar el maíz (3,100-3,300 m).
- La ladera alta, con condiciones apropiadas para el cultivo de papa y cereales, y una topografía bastante accidentada (hasta los 3,500 m).
- La zona de jalca, que puede aparecer a partir de los 3,400 m según su latitud y tipo de exposición, y que está cubierta generalmente de pastizales, arbustos o zonas de bosques naturales, dedicada sobre todo a la ganadería de vacunos y/u ovinos (Tapia, 1991) (Figura 2).

En cada una de estas zonas agroecológicas podemos diferenciar un número variable de ambientes homogéneos para la producción, que están determinados por las características de los suelos en cada ámbito y que pueden ser modificados por las intervenciones de los propios productores.

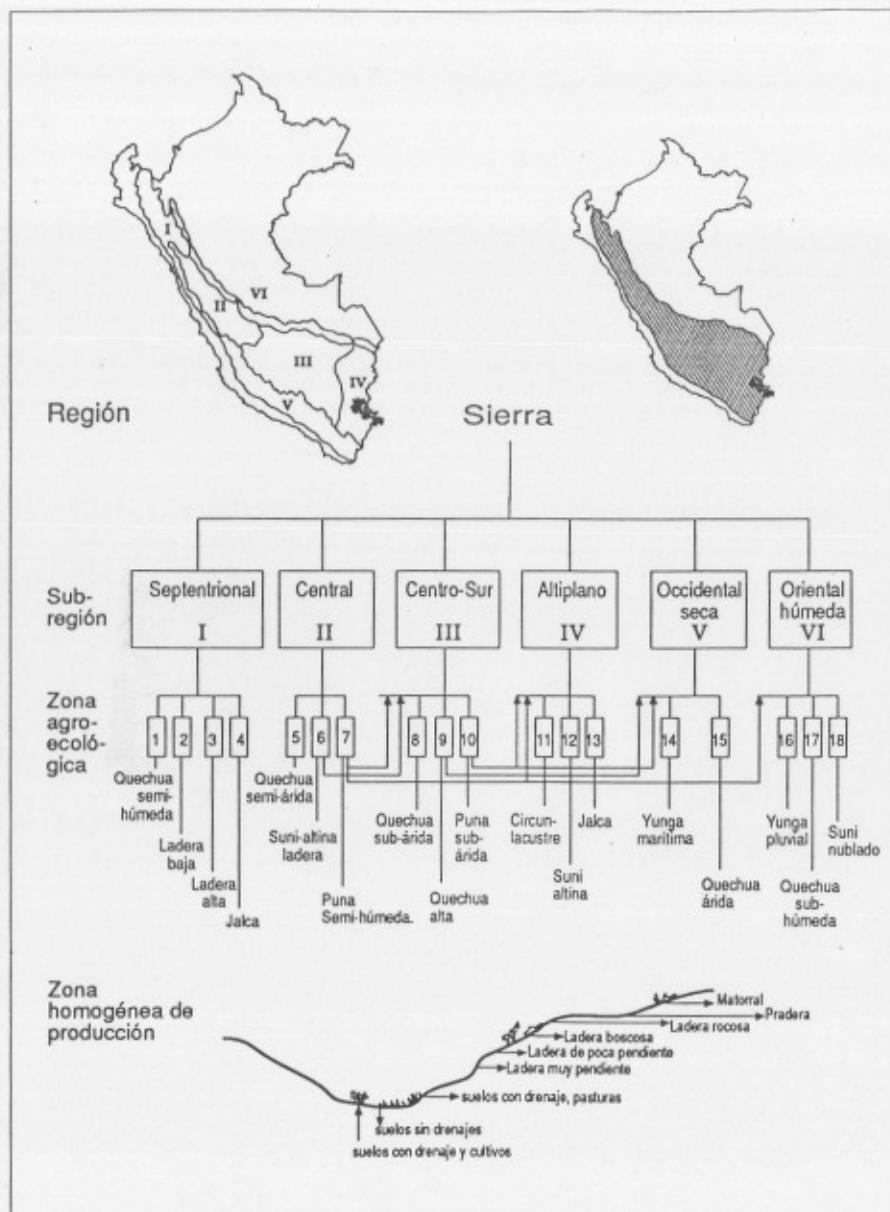


Figura 1. Zonificación agroecológica de la región andina.

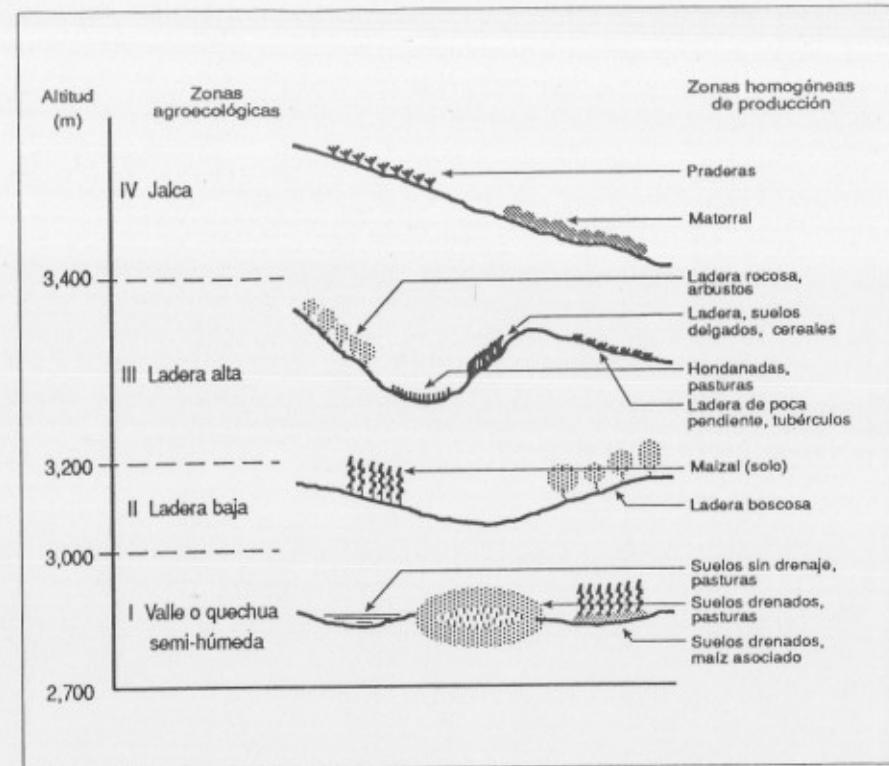


Figura 2. Subregión septentrional, Cajamarca.

### Producción agropecuaria en Cajamarca

Si consideramos los terrenos de las seis provincias que forman parte de la cuenca lechera en Cajamarca y que se pueden relacionar con la subcuenca motivo de esta publicación, podemos decir que comprenden:

250,000 ha de superficie agrícola

462,000 ha de pastos naturales

456,000 ha de tierras de protección

Siempre a nivel de las seis provincias de la cuenca y de acuerdo con el censo agropecuario de hace más de 20 años (1972), que es el único registro oficial para la zona, la tenencia de la tierra tiene la siguiente distribución: el 73% de las explotaciones agrícolas (35,964 unidades) poseen menos de 5 ha; el 20% entre 5 y 20 ha (10,158 unidades) y el 6.8% más de 20 ha (3,275 unidades). Esto nos da una idea del intenso minifundio en la zona.

La producción agropecuaria de la sierra de Cajamarca da énfasis a cuatro productos principales que en orden de importancia económica son la leche, el maíz, la papa y los cereales (cebada, trigo y centeno).

Como una ganadería complementaria se considera la producción de ovinos, que tuvo mayor importancia antes de la introducción masiva de ganado vacuno. De igual manera, los cultivos complementarios son los tubérculos andinos (oca, ulluco y mashua), las menestras y, en las partes más bajas, raíces andinas (arracacha y yacón) que se usan sobre todo en el autoconsumo.

En cuanto a la producción de leche, debemos destacar la presencia de fincas lecheras en las partes más bajas de los valles en donde se cultivan pastos, como el ballico italiano (heno, raigrás) y el trébol blanco, sobre todo en las zonas con apropiada humedad y buen sistema de drenaje. También hay productores de leche en la zona jalca y quebradas húmedas en las laderas, los que basan la crianza de vacunos en el uso de pastos naturales, residuos de cosecha, así como de parcelas de pastos cultivados en las llamadas "huayllas". Estas últimas tienen humedad suficiente y pueden considerarse terrenos con riego complementario a las lluvias.

Como referencia del potencial de producción lechera, tomamos el estudio de Bello (1989) para la llamada cuenca lechera de Cajamarca que abastece a la planta de procesamiento de productos lácteos INCALAC y agrupa a 5,000 proveedores de los casi 50,000 productores agrícolas de la cuenca. Estos ocupan unas 150,000 ha en seis provincias del departamento y, para la mitad de ellos, la ganadería lechera es una actividad complementaria. Bello clasifica los productores lecheros en cinco estratos según la cantidad de leche que proveen diariamente: los pequeños que suministran entre 10 y 30 litros, tres grupos medianos (30-60, 60-90 y 90-270 litros) y los grandes que producen más de 270 litros. Existe paralelamente una gran diferenciación entre los sistemas productivos que usan cercos eléctricos, ordeñadoras mecánicas, inseminación artificial, pastos de alta calidad nutritiva y adecuado apotreramiento de los campos y aquéllos que mantienen una ganadería incipiente de bajo rendimiento, pero generalmente combinada con la producción de cultivos en parcelas con menos de 5 ha principalmente para el autoconsumo.

El cultivo del maíz reviste especial importancia en Cajamarca. Consideramos que no menos de 48,000 ha de maíz amiláceo se siembran anualmente y hallamos por lo menos siete variedades nativas importantes en la zona, entre ellas 'Blanco' y 'Morocho' (Manrique, 1989).

En cuanto al cultivo de papa y otros tubérculos andinos, estimamos que el área total con papa es de 16,000-20,000 ha, dependiendo de la precipitación y las condiciones climáticas del año anterior y la provisión de

semillas. La mayor extensión es conformada por los cultivos comerciales de 'Perricholi', 'Liberteña', 'Revolución' y 'Canchán' (resistente a rancha), que han sido promovidos por el Ministerio de Agricultura y otras instituciones. Hay 6,000-7,000 ha entre oca, ulluco y mashua. Lo importante de estos cultivos es su riqueza en material genético, que ha sido mantenida por los campesinos, quienes guardan celosamente las variedades nativas para comidas especiales y como producto de intercambio.

Los cereales, al igual que las menestras, son cultivos introducidos en la región en el siglo XVI que se han ido adaptando a las condiciones de Cajamarca. En cierta forma estas especies anuales exigen poca profundidad de suelo y llegan a producir bajo condiciones de limitadas precipitaciones, ocasionando que muchas laderas sin uso agrícola anterior fuesen removidas para su siembra, iniciándose así un rápido proceso de erosión de suelo. Consideramos que entre 26,000 y 30,000 ha son cultivadas con granos y 23,000 ha con menestras (11,000 de frijol, 9,000 de arveja y 2,300 de lentejas en todo el departamento).

No indicamos los rendimientos que se obtienen con estos productos agropecuarios, sino los rangos estimados, pues siendo una región (como la mayor parte de la Sierra) muy heterogénea, las condiciones de producción de los suelos y disponibilidad de humedad (variables que determinan las zonas homogéneas de producción) ocasionan que haya variados rendimientos con potenciales productivos diversos (Cuadro 1). El uso de promedios en estas condiciones esconde las grandes diferencias. Los promedios impiden, por ejemplo, conocer el efecto de los años, con sus altas variaciones de precipitación y distribución, la presencia de bajas temperaturas, los niveles tecnológicos y, sobre todo, los bajos precios y falta de seguridad en la comercialización sobre los rendimientos actuales y sobre la expresión de los rendimientos potenciales que se podrían obtener.

**Cuadro 1.** Productividad de los principales cultivos en seis provincias de Cajamarca, rangos estimados en t/ha, con base en informes y tesis de trabajos realizados en la zona.

Cultivo	Condiciones de producción		
	Año seco	Año intermedio	Año húmedo
Papa	4-8	7-10	8-16
Maíz	0.4-0.8	0.8-1.5	0.8-2.0
Cebada	0.4-0.6	0.6-0.8	1.0-1.2
Trigo	0.3-0.5	0.6-1.0	0.6-1.5
Arveja	0.5-0.8	0.5-0.9	0.4-0.6

Estos rendimientos lógicamente están influidos por la localización de las parcelas, que pueden estar ubicadas en las zonas bajas de los valles, en las laderas altas o bajas, e incluso en la jalca. En general, en los años secos las zonas altas tendrán un mayor rendimiento, pero pueden estar más afectadas por problemas de baja temperatura.

### **Experiencias de Proyectos de Desarrollo Rural en Cajamarca**

En Cajamarca se han incrementado en las últimas tres décadas las experiencias en proyectos de desarrollo agropecuario con la implementación de una serie de actividades tendientes al cambio en los sistemas de producción agrícola.

Entre estos proyectos podemos diferenciar los que han orientado su acción al incremento de la producción y productividad como principal objetivo, y los que en los últimos años se han orientado hacia la conservación y el uso apropiado de los recursos de los ecosistemas altoandinos, con una visión integral que busca lograr las condiciones para una agricultura sostenible. Igualmente, algunos proyectos han basado sus acciones en una propuesta tecnológica tipo "paquete"—generalmente con alternativas externas— y otros han concentrado sus acciones en revalorar la tecnología local.

Una de las mejores revisiones sobre el proceso histórico en el manejo del medio ambiente, desde la época preincaica hasta nuestros días, se debe a Alfaro y Cárdenas (1988). Ellos indican que recién en los primeros años del siglo XX se sentaron las bases para desarrollar una política nacional en la agricultura. Esto ocurrió con la ayuda de la misión belga que fundó en 1902 la Escuela Nacional de Agricultura, hoy Universidad Nacional Agraria.

Los primeros ingenieros agrónomos que egresaron en 1906 de la Escuela Nacional de Agricultura de Santa Beatriz ejercieron una influencia importantísima en el agro nacional. Por ejemplo, el empleo generalizado de los abonos se inicia en la primera década del siglo; antes, el guano de las islas era vendido al extranjero y no se usaba en el país. Su uso se había olvidado desde la época colonial, pues sus bondades eran conocidas en la época prehispánica cuando se usaba intensamente en el cultivo del maíz.

Con la creación de las facultades de agronomía en diferentes departamentos al inicio de los años 60, se propicia una descentralización de la formación agronómica y lo que anteriormente constituyó una exclusividad de Lima —y en especial para la formación de profesionales adaptados a la agricultura de la Costa— se fue "andinizando" cada vez

más. La Facultad de Agronomía de la Universidad de Cajamarca, por ejemplo, inició sus actividades en 1963.

Cabe recordar que, en el ámbito de la producción agrícola antes de la reforma agraria de 1968, había un sistema de propiedad organizado en las haciendas particulares. Sus propietarios eran generalmente los interesados en la introducción de tecnología externa. En Cajamarca, al igual que en otras zonas de la Sierra, los hacendados se interesaron en la introducción de nuevas técnicas de riego, importaciones de ganado, el cultivo de pastos, el sistema de inseminación artificial, etc.

En cuanto al incipiente apoyo al desarrollo agrícola, en esa época se daba prioridad al trabajo con las haciendas y con los campesinos individuales, dejando de lado las organizaciones comunales, las cuales —a pesar del abandono estatal— aún existían.

Una de las experiencias más importantes constituyó en los años 50 el manejo de cuencas en la zona de Chicama. Bajo la administración de la empresa ganadera Gildemeister, se plantaron bosques, se manejaron apropiadamente los pastos naturales y se alambraron prácticamente todas las zonas de pastos.

En el Perú una explosión demográfica ocurre entre 1940 y 1960, que desencadena una intensa migración desde las laderas andinas hacia las ciudades de la Costa, y con ello se inicia la transformación en la producción agropecuaria de la Sierra (Alfaro y Cárdenas, 1988). Por otro lado, la relación entre la población y los recursos naturales era muy diferente a la actual. Mientras en 1940 en el departamento de Cajamarca no se llegaba a 10 habitantes por km<sup>2</sup>, ahora hay más de 35. Esta densidad poblacional es aún mayor en la provincia de Cajamarca, por la migración hacia los centros urbanos: 15 habitantes por km<sup>2</sup> en 1855, 28 en 1940, 56 en 1981 y 72 en 1993.

#### Proyecto silvo-agropecuario

En 1967 se inicia en Cajamarca el Proyecto Silvo-Agropecuario, el cual nace en la Universidad de Cajamarca bajo la iniciativa de un grupo de profesores liderados por el Ing. Pablo Sánchez. Este proyecto se promueve para demostrar la utilidad de la forestación como medida conservacionista para mejorar el sistema ecológico de la cuenca de Cajamarca, poniéndose especial énfasis en rehabilitar los suelos erosionados y habilitar la ladera para la actividad agropecuaria (Alfaro y Cárdenas, 1988).

La primera etapa se inicia en la zona de Aylambo, una ladera seca cercana a Cajamarca. Este lugar fue escogido para iniciar esta experiencia piloto y desde entonces se ha realizado una serie de pruebas en el proceso de "apropiarse" de diferentes tecnologías. De esta manera se ha convertido en el lugar probablemente más visitado en su género, con fines de divulgación

de una experiencia de ecodesarrollo. La propuesta ecológica del "poncho verde", como se ha llamado esta iniciativa regional, consiste en cubrir todas las cumbres andinas con bosques para la captación de la humedad y el mejor ordenamiento del espacio andino. Era en su momento la propuesta más avanzada en los Andes, y hasta la fecha sigue vigente (Sánchez, 1986).

El Proyecto Silvo-Agropecuario evolucionó hacia una propuesta más integral, en la cual fue incluido el campo artesanal industrial, con cerámica, textilería, carpintería y biogás; en el área de salud, letrinas, botiquines, asistencia; y en construcción agropecuaria, equipos, maquinaria, semillas, canales y reservorios. Todo esto rodeó la actividad central: la recuperación de la "casa", o medio ambiente, a través de la conservación de suelos y manejo del agua. El informe de 1986 del Servicio Silvo-Agropecuario menciona, por ejemplo, que se han construido acequias de infiltración en 72 ha y 7 ha de terrazas, y se han establecido más de 18,000 ha forestadas. Estas actividades se realizaban mediante la capacitación de campesinos de todas las edades en las llamadas "escuelas azules", y a través de la organización de comités de desarrollo.

El elevado número de profesionales que se formó en esta línea del ecodesarrollo ha dado a Cajamarca la ventaja de tener promociones de ingenieros agrónomos, zootecnistas y veterinarios con una visión ecológica del desarrollo.

#### Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC)

La Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC) comenzó sus labores como una institución relacionada con la Universidad de Cajamarca, con una orientación eminentemente conservacionista y de defensa del medio ambiente, como base para lograr el ecodesarrollo. En esta propuesta el "ecosistema cuenca" es la unidad básica de trabajo.

Posteriormente, ASPADERUC se independizó de la Universidad y asumió sus funciones de desarrollo. Lideró los proyectos de desarrollo rural integral dentro de la estrategia del ecodesarrollo, definida como una estrategia necesaria para el desarrollo orgánico, autónomo, independiente y deliberado, basado en el establecimiento de una sociedad justa, capaz de generar los recursos necesarios para su existencia y de mantener un equilibrio dinámico entre los recursos que se producen y los que se consumen, dentro de sus ecosistemas. Esto es posible sólo si se manejan racionalmente dichas estructuras biológicas productivas en su conjunto (P. Sánchez, 1993).

Entre las acciones impulsadas podemos mencionar la instalación del Sistema de Racionalización del Agua en las Escuelas (SIRAES) y la captación de agua de techo para uso doméstico. ASPADERUC organiza además las bibliotecas rurales y la enciclopedia campesina, como medios de valorar el

conocimiento local y reforzar el potencial que existe con una adecuada capacitación. Todas estas experiencias facultan a esta ONG para coordinar y dirigir proyectos de acción en el campo, uno de los cuales es el PIDAE.

#### Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA)

El INIPA inició en 1986 el Programa Nacional de Sistemas Andinos de Producción Agropecuaria (PNSAPA), con una de sus sedes en Cajamarca. En Chamis se emprendieron los trabajos de análisis del sistema agropecuario en convenio con el PPEA, y en La Encañada se llevaron a cabo encuestas de los sistemas de producción, apoyadas por la FAO.

El PNSAPA secundó además la investigación y promoción de los cultivos andinos subexplotados —quinua, coyo (kiwicha), chocho (tarwi), arracacha y yacón y tubérculos como oca, olluco y mashua— y la crianza de animales menores como el cuy y el manejo de los pastizales. Como suplemento de estos trabajos, en 1990 se organizó en Chamis la primera feria de semillas, como una estrategia para fomentar la conservación *in situ* de los recursos genéticos.

#### Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS)

**A nivel nacional.** La Dirección General de Aguas y Suelos del Ministerio de Agricultura inició el Programa Nacional de Conservación de Suelos y Aguas en Cuencas Hidrográficas en agosto de 1981, con los principales objetivos de difundir las técnicas conservacionistas y lograr institucionalizar a nivel nacional la conservación de suelos y aguas.

Las acciones se concentraban en conseguir la participación del mayor número de campesinos para que instalaran parcelas demostrativas de prácticas conservacionistas (sobre todo, terrazas de absorción) y, paralelamente, algunas prácticas locales de conservación. Esta experiencia trataba de repetir acciones que se venían desarrollando en América Central. Se partía en este caso de un supuesto, no comprobado, que los campesinos desconocían toda práctica de conservación y que con las parcelas demostrativas instaladas en sus chacras se conseguiría un efecto multiplicador. Para ello se instalaron 11 residencias en todo el país, dos de ellas en el departamento de Cajamarca (Cajamarca y Cajabamba). Esta etapa permitió lograr metas físicas considerables; en 1984 ya había 1,883 áreas de comprobación, pero los resultados en divulgación, mantenimiento y uso de las terrazas fueron muy limitados.

En 1985 se produjo un primer cambio en la orientación de los trabajos: se incluyó la organización de comités conservacionistas así como la participación de los clubes de madres. De igual manera se formaron a los promotores campesinos que residían en la zona, quienes eran pagados por el programa. También, surgió la iniciativa —propuesta por los técnicos de

la región sur— de revalorar las tecnologías prehispánicas y reconocer que las áreas de comprobación no eran sino uno de los medios para incentivar la conservación de los suelos; además, se requerían la capacitación y motivación permanentes de los campesinos para persuadirlos de las bondades de las prácticas conservacionistas.

La evaluación de 1985 tomó en cuenta la evolución del programa iniciado en 1981 en un área piloto en Cajamarca, que, al reconocer la heterogeneidad andina, se había expandido a todo el país, definiéndose una serie de prácticas conservacionistas, las cuales se clasificaron en:

a. Zonas de cultivos:

- Terrazas de absorción
- Surcos en contorno
- Terrazas de absorción lenta\*
- Rehabilitación de andenes\*
- Otras prácticas

b. Zonas de bosques:

- Zanjas de infiltración
- Terrazas de absorción

c. Zonas de pastos:

- Zanjas de infiltración
- Semilleros *in situ* (de pastos)
- Rotación de "canchas" (potreros)
- Espejos de agua

d. Control de cárcavas

\* Prácticas incorporadas a partir de 1985.

El 4 de enero de 1988 se creó el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS). Con base en las experiencias de los siete años anteriores, este programa adicionó en sus objetivos levantar el inventario y evaluación nacional de los andenes y de las obras de hidráulica tradicional para su recuperación e incorporación a la actividad productiva agraria. Además, propuso diseñar, a nivel nacional, las estrategias y acciones técnico-administrativas que permitieran aprovechar razonablemente los recursos humanos y de capital a través del manejo integral de las cuencas.

Este nuevo enfoque permitió algo muy importante: que la acción del programa se vinculara con y analizara con mayor atención las condiciones, valores y aproximación cultural propios de los campesinos, según su zona,

sus tradiciones e incluso sus condiciones socioeconómicas, antes de imponerles un paquete preestablecido. En este sentido PRONAMACHCS podía, a nivel departamental, de acuerdo con sus realidades, proponer y ejecutar modificaciones o cambios en el marco conceptual y en la estrategia regional, los que finalmente conformaron la propuesta nacional.

En Cajamarca, Floríndez (1991) indica que los períodos iniciales en el trabajo de conservación de suelos y aguas en Cajamarca se caracterizaron por tres etapas diferenciadas. La primera enfatizaba la difusión de un "paquete tecnológico" entre los campesinos, para que éstos tomaran conciencia de las prácticas conservacionistas, considerando al campesino como alguien que desconoce sus alternativas y que requiere una capacitación integral en la conservación de suelos y aguas.

En la evaluación de las acciones efectuadas en estos primeros cinco años, se comprobó que, en la mayoría de las llamadas "residencias" y sobre todo en aquéllas en donde no se encontraban experiencias conservacionistas prehispánicas, los agricultores no estuvieron dispuestos a comprobar las prácticas en sus mejores tierras. Por ejemplo, el 50% de las áreas instaladas estaba en suelos de la clase VI y sólo un 17% en suelos de la clase IV, mientras un 6% estuvo ubicada en suelos no aptos para fines agrícolas (clase VIII). Por otro lado, las terrazas de formación lenta, por diversas circunstancias no consideradas inicialmente en el programa, fue la práctica que más atrajo la atención y el interés de los campesinos; sobre todo por la flexibilidad de tiempo en su atención y la falta de competencia con sus labores agrícolas.

En una segunda etapa se modificó la estrategia de trabajo. Se puso mayor interés en establecer áreas de comprobación de las diversas técnicas conservacionistas. Se convenció al campesino para que instalara en su parcela algunas de las técnicas, pero aún en forma unilateral, es decir, es el ingeniero o técnico quien propone, sin tomar en cuenta mayormente el conocimiento y la experiencia campesinos. Floríndez (1991) también menciona que estos siete años (1982-1989) sirvieron para reorientar el programa en sus fines y objetivos y, lógicamente, su filosofía.

A partir de 1989 se inició otro cambio fundamental en el programa. En esta tercera etapa se hizo un profundo análisis, sobre todo de la importancia de la participación campesina. Hasta esa fecha se insistía en la organización de comités, los que podían o no representar los intereses de la mayoría. Se definieron también los conceptos de cuencas y microcuencas como las unidades apropiadas de trabajo. Al interior de estas unidades se organizaron los llamados "comités conservacionistas" para la conservación de suelos.

Una consecuencia directa de la posibilidad de proponer y ejecutar modificaciones o cambios a nivel departamental —de acuerdo con las

realidades locales— fue la sugerencia de contar con personal de apoyo (promotores) que fueran nativos de los caseríos donde se trabajaba. Además, se decidió, considerando las condiciones agroecológicas de cada lugar, ofrecer una serie de alternativas y prácticas en la conservación de suelos, para que cada agricultor eligiera las que más se ajustaran a su realidad. Las unidades con estos tratamientos fueron denominadas una "zona de acción conjunta".

El hecho de que PRONAMACHCS, como institución autónoma, podía ejecutar convenios interinstitucionales permitió que en 1990 se diera la oportunidad de formar un convenio especial con la ONG ASPADERUC, resultando de ello el Proyecto Integral de Desarrollo Agropecuario de La Encañada (PIDAE).

#### Proyecto Piloto de Ecosistemas Andinos (PPEA)

Importantes aportes al estudio de la producción agropecuaria en tierras altoandinas en Cajamarca se deben al Proyecto Piloto de Ecosistemas Andinos (PPEA), que se generó en 1985 en la Universidad de Cajamarca con el concurso de diversas instituciones locales, como el gobierno regional en representación del estado, y el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Una de las principales razones para la existencia de este proyecto fue la necesidad de contar con experiencias y conocimientos para elaborar mejores políticas, estrategias y metodologías de trabajo en zonas altoandinas (Tapia et al., 1992).

Este proyecto intentó salir del enfoque clásico de producir un modelo o alguna verdad que luego podría ser aplicado en otras zonas de los Andes y enfatizó más bien un "proceso de búsqueda de alternativas". Fue con esta filosofía que durante siete años se trabajó en la cuenca adyacente a la ciudad de Cajamarca, que por razones prácticas se llamó la subcuenca del río Manzanas (caserío de Chamis).

El proyecto PPEA, como bien lo describe el título de una de sus publicaciones, tuvo una "vida, pasión y no diremos desaparición, pero sí, un proceso continuo de crisis". Al no estar bien estructurado institucionalmente y perderse entre la continua reflexión y débil avance físico de metas, fue motivo de continuos cambios. Tuvo, sin embargo, la cualidad de haber sido un centro continuo de discusión entre diversas propuestas de tecnologías locales y de origen occidental.

Por falta de metas físicas claras y precisas, el proyecto siempre fue blanco de críticas y los cambios políticos afectaron seriamente su avance. Sin embargo, se adelantaron estudios importantes sobre la climatología, los recursos renovables y la participación campesina con su propia tecnología. La publicación de todos sus resultados dejó una importante huella en la región. Asimismo, se ha propiciado la organización de un herbario de los

recursos vegetales locales y el inicio de las "ferias de semillas" como una estrategia para apoyar la conservación de la biodiversidad (Tapia y Rosas, 1993), hasta que entre 1993 y 1994 el proyecto fue transferido a la municipalidad de Cajamarca.

#### Las ONGs

En Cajamarca, al igual que en muchas regiones andinas, varias instituciones no gubernamentales han aportado con sus experiencias a crear condiciones apropiadas para establecer las bases agroecológicas y económicas de un desarrollo sostenible.

Entre las ONG que actúan en la misma cuenca del río Cajamarquino, podemos mencionar el Equipo de Desarrollo Agropecuario de Cajamarca (EDAC), que inició sus actividades en la comunidad de Porcón. Desde 1991, en el centro de Lushcapampa (a 4 km de Cajamarca en la carretera a Bambamarca), ha capacitado a líderes campesinos y a hombres y mujeres en técnicas agropecuarias para el desarrollo.

El Centro de Investigación, Documentación, Educación, Asesoría y Servicios (IDEAS), que concentra sus acciones en el distrito de San Marcos, es uno de los líderes en la propuesta de una agricultura orgánica para la Sierra, con un sistema de producción que evita el uso indiscriminado de productos químicos contaminantes y técnicas que no corresponden a las condiciones de cada lugar. Otros centros de especial importancia son: la Asociación Civil para la Investigación y Desarrollo Forestal (ADEFOR), CARE e ITDG.

En 1992 ocurre un importante proceso de integración entre los principales organismos involucrados en el desarrollo rural en Cajamarca, para lo cual se organiza el Consorcio Interinstitucional para el Desarrollo Rural (CIPDER), cuyos objetivos son potenciar las experiencias locales en la búsqueda de alternativas de desarrollo para el agro de la sierra norte.

En un esfuerzo compartido por seis instituciones, Rodrigo Sánchez (1993) publicó *Ecología, producción y desarrollo campesino*, en el cual describe con bastante detalle el proceso tecnológico agropecuario de esta zona, y propone una tipología de caseríos así como de familias campesinas que muestra el variado panorama existente en la región. Este trabajo valida científicamente la propuesta agroecológica con base en comparaciones empíricas, reconociéndose que se requieren múltiples investigaciones y estudios de casos en torno a las experiencias agroecológicas campesinas.

#### ¿Qué se ha aprendido en estos proyectos?

Una de las principales lecciones aprendidas es que debemos reconocer en todo proyecto la existencia de un conocimiento local. Este conocimiento debe ser la base para la elaboración de propuestas, toda vez que sea el

resultado de años de experimentación y ensayos en múltiples actividades. Hay, sin embargo, una urgente necesidad de reforzar este conocimiento local con información de alternativas actuales adaptadas a las condiciones socioeconómicas de los productores.

En el aspecto técnico es importante reconocer que la **habilitación del medio** para la producción agropecuaria en condiciones de laderas requiere un tratamiento especial con **prácticas mecánicas**, las que deben ser **programadas conjuntamente** con los campesinos.

La capacitación campesina requiere **áreas demostrativas** con resultados tangibles y en donde se pueda mostrar integralmente las interacciones que ocurren en las prácticas que se quieren divulgar, o las situaciones que se deben evitar.

Las acciones de un organismo de desarrollo, sea éste una ONG, universidad u organismo del gobierno, requieren la **coordinación con otras instituciones**. Ninguna de ellas es capaz de lograr una acción integral por sí sola, porque no dispone de expertos en todas las disciplinas, y porque las diferentes formas de actuar no reflejan la compleja diversidad de los sistemas de producción campesinos.

Para lograr metas verificables, es necesario una **etapa de experimentación y de reajustes**; a ello se deben los avances logrados con base en las experiencias de la Universidad de Cajamarca, PRONAMACHCS y ASPADERUC durante los años previos de acumulación de experiencias.

La acción para el desarrollo debe ser de tipo **integral**, es decir, debe considerar los factores agronómicos, sociales y económicos, para poder proponer alternativas viables.

Con estas experiencias regionales, y con los antecedentes de las acciones desarrolladas en Cajamarca, en la Sierra central y sur del Perú y en los proyectos realizados en Cusco, Puno, Arequipa y Ayacucho (PISCA, 1985; PISA, 1989), el Centro Internacional para el Desarrollo (CIID) del Canadá consideró conveniente apoyar la creación de un proyecto de desarrollo integral en la sierra de Cajamarca.

### **Selección del área para un proyecto integral**

Para elaborar un proyecto, el primer paso es seleccionar el área de acción, siguiendo las diferentes premisas y objetivos que se hayan propuesto.

En marzo de 1990, en Cajamarca, y por iniciativa de los técnicos del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA)—a cargo entonces tanto de la investigación agrícola como de la extensión— se inició el proceso de selección de una cuenca que tuviera en un reducido espacio la mayor representatividad agroecológica para las condiciones de los Andes septentrionales (Fotos 1 y 2). Esta iniciativa fortalecía la intención de usar algunas de las experiencias de los trabajos que en el sur se habían iniciado bajo el enfoque de sistemas en los proyectos PISCA (Proyecto de Investigación de los Sistemas de Cultivos Andinos y PISA (Proyecto de Investigación de los Sistemas Agropecuarios Andinos) en 1980.

Para la selección del área, un grupo de técnicos realizó un extenso recorrido por toda la cuenca del río Cajamarquino, entre los Baños del Inca y la provincia de San Marcos, en el cual participaron más de 20 técnicos de diferentes instituciones (INIAA, Universidad de Cajamarca, PRONAMACHCS y ONGs). En esta primera visita se pudo concretar que las subcuenca del río La Encañada y del río Tambomayo constituyan un espacio suficientemente extenso y diverso para ofrecer esta representatividad (Figura 3).

En la actualidad La Encañada es el distrito más grande de toda la provincia (21.3% = 63,500 ha). Su territorio está marcado de noroeste a



1



2

Fotos 1 y 2. Los diferentes ambientes en la microcuenca de La Encañada muestran la diversidad de agroecosistemas en pequeños espacios en los Andes. El valle en Foto 1 a 3,000 m se dedica a la producción lechera con mejores suelos, forrajes cultivados y el uso del riego. En la zona de jalca (Foto 2), por su elevada altitud, encima de los 3,400 m, la principal actividad productiva es también la ganadería, pero con base en los pastos naturales. Las laderas intermedias se usan en la producción de cultivos y están expuestas a la erosión y a la pérdida de fertilidad del suelo.



Figura 3. Ubicación de la microcuenca de La Encañada.

sureste por la cordillera de Cumulca, con una altura máxima de 4,100 m, y por las cordilleras de Lluscacolpa. Sus cumbres más altas dividen las aguas entre las cuencas de los afluentes directos del río Marañón y la cuenca del río Cajamarquino, divisoria que constituye una parte del lindero entre el distrito de La Encañada y la provincia de Celendín.

De esta manera se hallan dos cuencas no conectadas entre sí. Mientras en el área norte y central están las microcuencas de los ríos Llaucano y Grande, relacionadas y conectadas directamente con Cajamarca y con una población importante como Combayo, en la zona sur se encuentran las microcuencas de La Encañada y Tambomayo.

El río de La Encañada nace en la quebrada de La Toma cerca al lindero con Celendín y desciende hacia el oeste con el nombre de Quinuamayo. Al pasar por Michiquillay, vira al sur y toma recién el nombre de La Encañada; se une con el Tambomayo y forma el río La Quispa, que desemboca en el río Namora.

El río La Quispa se forma por la unión de las aguas que bajan de la quebrada de Rosamayo o Agua Blanca y los ríos Tambomayo y de la Quinua, que con el río La Encañada forman finalmente el río Namora en el extremo suroriental del distrito (Figura 4).

Otras razones que apoyaban la selección de esta área eran su relativa cercanía a la ciudad de Cajamarca; la existencia de una organización campesina involucrada en acciones de conservación de suelos, dirigida por la oficina de PRONAMACHCS; la participación de técnicos que vivían y trabajaban en la zona, así como el hecho de que en un espacio no mayor de 20 km se podían encontrar las zonas agroecológicas de jalca, ladera alta, ladera baja y valle.

De igual manera era importante el hecho de que en un proyecto anterior dirigido por los técnicos del INIPA con el apoyo de la FAO, se había realizado un diagnóstico de los sistemas agropecuarios (en 1989), cuyos datos se esperaban usar y potencializar.

Al revisar la información relativa a la zona, se fue encontrando la existencia de valiosa literatura que permitía partir de una adecuada base de documentación. Se consideró de suma importancia, por ejemplo, conocer el proceso histórico de las condiciones sociales y económicas de la población del distrito de La Encañada, así como experiencias anteriores en desarrollo e indicios sobre la participación de la población local.

#### **Historia y desarrollo del distrito de La Encañada**

Muy posiblemente, en lo que hoy es el actual distrito de La Encañada, estaba asentada en la época prehispánica una parte de la pachaca (unidad

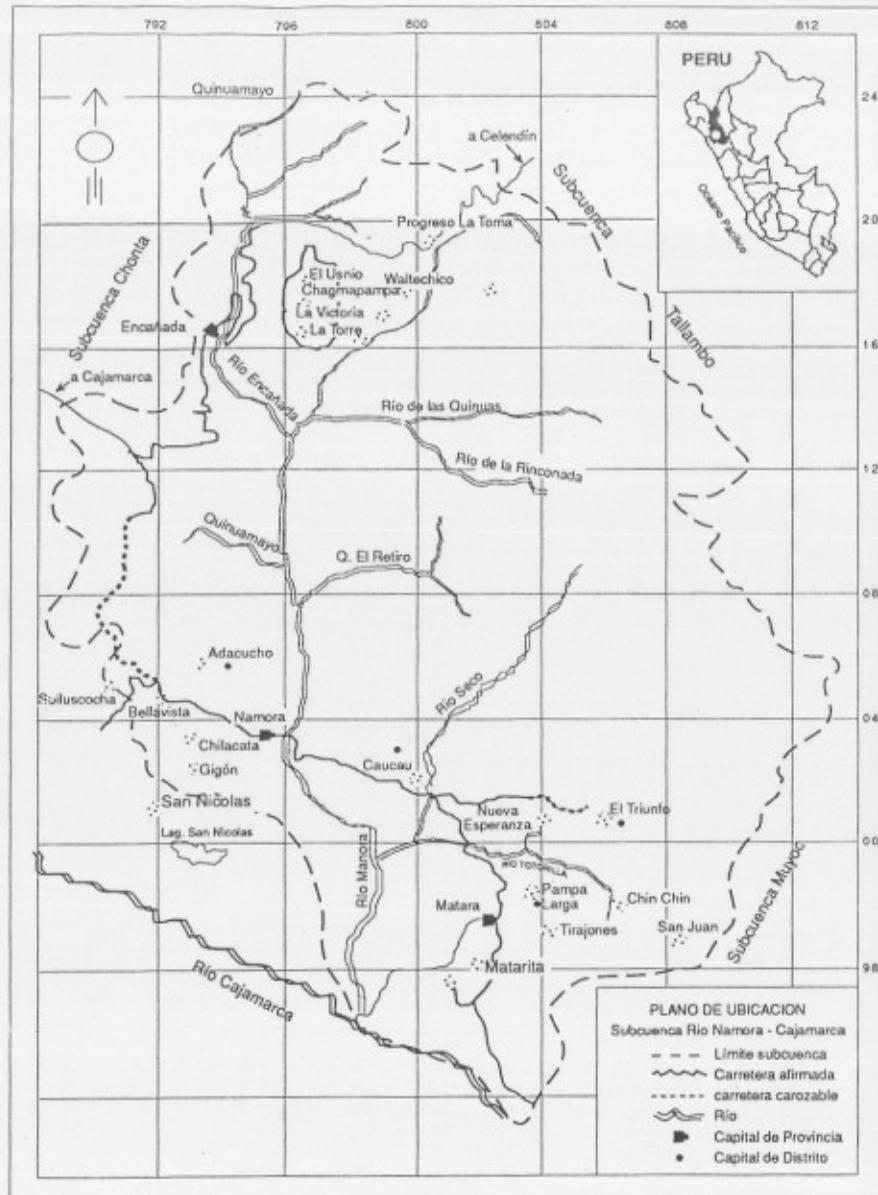


Figura 4. Ubicación de la subcuenca del río Namora, Cajamarca.

territorial) de Chinchin, de la huaranga (unidad territorial) de Caxamarca, perteneciente al reino de Cuismancu.

Durante la colonia, La Encañada formó parte de la parroquia de indios de San José o San Antonio (Ciudad de Cajamarca), según Montoya y Figueroa (1991).

En 1885 Cajamarca se separó de Trujillo y conformó un nuevo departamento; era la época en que gobernaba el país el Gran Mariscal Don Ramón Castilla y Marquezado. Cajamarca fue creado como un departamento con cuatro provincias y 49 distritos. Siete años después, por la ley del 30 de septiembre de 1862, el Congreso de la República ratificó dicha creación, asignándole cinco provincias y 52 distritos. La provincia de Cajamarca incluía, además de la ciudad capital, distritos como Asunción, Jesús, Llacanora, Magdalena, Matara y La Encañada.

La creación del distrito de La Encañada se realizó conjuntamente con otros del departamento de Cajamarca por la ley del 2 de enero de 1857, incluyendo entonces lo que ahora es el distrito de Namora, el mismo que se desmembró en 1920. La Encañada hoy comprende 50 caseríos.

En los años 20 se habían establecido en el distrito haciendas progresistas como La Quispa (familia Cacho), además de Polloc, Chuchín, Chaquil, Sangal (Carlos y Eleodoro Cabrera) y Combayo (Eloy Santolalla), que prácticamente se adueñaron de las tierras de las comunidades. La propia creación del poblado de La Encañada se debió a que los hacendados de Polloc no permitieron el establecimiento de un pueblo en esa zona.

La presencia de las haciendas fue siempre motivo de disputas y conflictos. Según el importante trabajo monográfico sobre La Encañada, escrito por el mayor de la policía Alberto Villanueva (1968), una mañana de septiembre de 1957, y porque el dueño de la hacienda La Quispa quisiera anexarse los pastizales de Llavidque, Palomapata y Chinchin junto con otras tierras que pertenecían a la comunidad de La Encañada, ocurrieron los sangrientos hechos de Chinchin, donde cinco campesinos fueron muertos y varios heridos por las balas disparadas por el hacendado, quien tuvo que fugar al extranjero para no ser condenado. Estos hechos conmovieron a todos los núcleos campesinos de la Sierra peruana y se fueron gestando así las razones para una reforma agraria que tardó muchos años en llegar.

La monografía mencionada relata además las tradiciones de la zona y las diferentes labores agrícolas, y en un capítulo especial se trata sobre el valor de la minga. Se mencionan las famosas mingas organizadas por Valerio Bringas, hombre principal de Tambomayo, quien tenía una enorme extensión de chacras en arriendo de la hacienda La Quispa y congregaba en sus terrenos la participación de más de 12 yuntas para la siembra del

trigo. Se indica que ésta era una "maravillosa oportunidad de reunir a los parientes, amigos y paisanos en una concentración donde se rendía culto a la amistad, fortaleciendo así los vínculos de parentesco, de espiritualidad, pero llevando a cabo una faena agrícola, como la siembra del trigo en el Romeral, por todo ello se hacía una minga".

Esos años, recordados con nostalgia y añorados como muy prometedores, también tenían sus peligros. Uno de ellos era el abigeato, mal que cundía en toda la zona, y la historia de La Encañada está llena de relatos de robos de ganado.

Un factor que ha tenido un gran impacto en la reciente historia social de la Sierra es la relación entre la sociedad y la naturaleza. El crecimiento de la población aparentemente ha llegado a límites en que los recursos disponibles no pueden satisfacer las demandas de una población que ha crecido constantemente en los últimos 50 años.

Si bien es cierto que el crecimiento de la población del distrito de La Encañada en los últimos años ha sido inferior al crecimiento demográfico del departamento, consideramos que se ha llegado al máximo de la capacidad actual de mantenimiento, razón por la cual los índices de emigración han aumentado considerablemente.

#### El sondeo y sus resultados

El siguiente paso era el reconocimiento en detalle de las principales características, posibilidades y problemas de la zona, por lo cual se organizó una evaluación rápida de las condiciones agropecuarias, mediante la técnica de sondeo (llamado "rapid rural appraisal" en inglés).

El sondeo se realizó en las dos microcuencas —La Encañada y Tambomayo— de acuerdo con las experiencias obtenidas en Puno (PISA, 1988; Vásquez, 1987) y siguiendo los lineamientos de la metodología descrita para una evaluación rápida del medio rural. Los participantes en el sondeo incluían agrónomos, zootecnistas, veterinarios, sociólogos y economistas; además, se convocó la participación de líderes campesinos con quienes se visitaron seis caseríos diferentes durante tres días en marzo de 1990.

Los resultados confirmaban muchas de las premisas previas y se resumen en las conclusiones del informe que se elaboró en esa fecha con los cuatro grupos de trabajo.

## **Resumen de las Principales Conclusiones del Sondeo**

### **Grupo 1. Cultivos**

- a. En la zona se pueden detectar cuatro zonas agroecológicas con sistemas de cultivos, tecnología y productividad potencial diferenciados, que hay que tomar en cuenta en un plan de acción integral: la jalca, ladera alta, ladera baja y valle o quechua semihúmeda.
- b. Las características de las áreas con cultivos muestran que:
  - En promedio no existen suficientes áreas con adecuadas condiciones (profundidad, contenido de materia orgánica, pendiente apropiada) para la producción agrícola. La mayoría son tierras marginales, que de no existir la actual presión demográfica serían usadas en el pastoreo, o para la forestación.
  - Los suelos profundos de las hondonadas, de color negro y con suficiente humedad, son los preferidos para el cultivo de maíz, papa y habas en las zonas de ladera baja y alta.
  - Los terrenos de las laderas con suelos delgados de color marillento son cultivados con cereales (trigo, avena, centeno), lenteja y arveja, en la ladera baja y alta.
  - La zona de la jalca sobre los 3,500 m tiene suelos negros y ácidos, y generalmente de mal drenaje. En dicha zona el descenso de la temperatura en la época de crecimiento de los cultivos puede ser un factor limitante. El establecimiento de una agricultura en esta zona, caracterizada por un alto riesgo, debería ser acompañado de un intenso trabajo de habilitación del medio con estrictas medidas de conservación de los suelos.
  - A mayor altura existe una menor influencia de plagas y enfermedades en cultivos como papa y haba. En esta zona, por el alto contenido de materia orgánica, se usan menos fertilizantes químicos y pesticidas.
- c. El rendimiento de los cultivos es muy variable, y depende principalmente de las condiciones climáticas, sobre todo de la cantidad y distribución de las lluvias. Así, por ejemplo, la época de siembra óptima depende del inicio y establecimiento de las lluvias. El agricultor generalmente practica varias épocas de siembra como forma de disminuir el riesgo. La productividad de los cultivos y pastos también está relacionada con la zona agroecológica. En general, en los años secos las producciones en la jalca son mejores y en los años lluviosos la productividad de las laderas adecuadamente manejadas puede alcanzar

un nivel aceptable. Una alternativa para disminuir el riesgo de la producción, practicada por la mayoría de los campesinos, es la siembra asociada de cultivos, ampliamente difundida en las zonas con adecuada humedad.

- d. En las zonas agroecológicas de ladera alta y baja es notoria la escasez de animales de trabajo para la actividad agrícola. Igualmente, en estas zonas se notan signos de una severa erosión de los suelos que, según la información local, data de los últimos 25 a 30 años. Por esta razón, varios campos han sido abandonados.

### **Grupo 2. Ganadería**

- a. La principal actividad ganadera en la zona es la crianza de vacunos para la producción de leche. Como promedio anual las dos microcuencas producen diariamente entre 3,500 y 4,000 litros de leche.
- b. Los rendimientos actuales varían entre 7 y 10 litros por vaca en la ladera alta, 8 a 12 en la ladera baja y una cifra muy variable en la zona de valle: desde los ganaderos que sólo juntan 4 a 8 litros con una tecnología bastante precaria y poca atención al manejo del ganado, hasta aquéllos para quienes los rendimientos pueden estar entre 12 y 15 litros.
- c. Los índices de reproducción vacuna en la zona muestran que las vaquillonas tienen su primer parto entre los 2 y 4 años y la vida reproductiva llega hasta los 8 a 10 años. Menos del 1% de los ganaderos usa técnicas de inseminación artificial y el porcentaje de fertilidad del hato es de un 70%. La mortalidad de animales adultos es del 3%, y de los terneros es del 5%.
- d. La alimentación animal se basa en el uso de los pastos naturales. Se consideran como nativos de la zona aquéllos que se presentan sobre todo en la jalca, y el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), pasto introducido hace más de 50 años desde África, pero que se ha aclimatado en la zona. Se usan además —según la zona— los subproductos agrícolas, sobre todo de maíz, cebada y trigo, y en menor proporción los rastrojos de habas y arvejas. La expansión del área con pastos cultivados (raigrás y trébol blanco) se produce en la mayoría de los casos por la diseminación de la semilla por el propio ganado que ha pastoreado previamente campos con semillas de estas especies. En los pocos casos de siembra directa predomina el uso del raigrás puro, empleando semilla producida en la zona (los rendimientos de semilla son muy bajos: 150 kg/ha porque dichos campos se destinan al doble propósito —pasto/sevilla).

La alimentación animal es adecuada en la época de lluvias (enero-mayo), disminuye en junio y julio y noviembre y diciembre, y tiene un

claro déficit entre agosto y octubre. Para esta época se usan los residuos de cosecha como complemento forrajero; sin embargo pareciera que hay un requerimiento en minerales y vitaminas no satisfecho que afecta la producción ganadera.

- e. El principal problema sanitario del ganado vacuno y ovino es la parasitosis gastrointestinal, hepática y pulmonar, que algunos ganaderos intentan controlar. Sin embargo, no existe un calendario de control veterinario estricto y que corresponda a las condiciones climáticas.
- f. La comercialización de la leche se efectúa a través de la venta del producto a una empresa con sede en Cajamarca, INCALAC, aunque alguna producción láctea se usa localmente en la preparación de quesillos. No obstante, el consumo local de leche fresca es muy bajo. No existen estudios de los costos de producción de leche, pero según información de los productores lecheros de la zona, y de acuerdo con los precios pagados actualmente, parece que estos precios cubren los gastos efectuados cuando los ganaderos pueden vender más de 30 litros diarios, mientras los de menor producción no cubrirían sus gastos reales.

#### Grupo 3: Manejo de suelos y producción forestal

- a. Son notorios los esfuerzos por implementar y divulgar las ventajas de las prácticas de conservación de suelos en los terrenos de las dos microcuencas. Sin embargo, falta un área de acción concentrada en donde se puedan apreciar resultados de impacto en cuanto a la habilitación de las tierras. Todos los campesinos están de acuerdo en reconocer que "el suelo se está perdiendo" y que antes los suelos eran mejores y las cosechas más seguras.
- b. El tiempo y dedicación al trabajo del agricultor promedio se evidencian en la organización y uso de su chacra. En este sentido se ha podido comprobar una alta diferenciación entre agricultores que realizan prácticas de conservación de suelos apropiadas, como las acequias de cabecera, cercos vivos y las terrazas de formación lenta, y agricultores que no prestan mucha atención a la conservación de suelos, siendo estos últimos aún la mayoría.
- c. La realización de prácticas conservacionistas está unida a otras prácticas agronómicas como las barreras vivas, la rotación y asociación de cultivos, el uso del estiércol seco, el majadeo (fertilización orgánica con cercos rotativos), la labranza mínima, el surqueo en el sentido inverso de la pendiente e incluso, como es el caso de un agricultor muy progresista, surcos en contorno en toda la chacra, la plantación de un bosque y un adecuado manejo del agua. Este último es todavía una excepción antes que una regla general, razón por la cual hay un intenso trabajo que realizar para difundir estas prácticas.

d. Referente a la forestación, el campesino considera al árbol como un componente más de la chacra, y le da múltiples usos: madera para carpintería, construcción de casas, cercos y muebles; también sirve como leña, da protección a los cultivos y frutales, es de uso medicinal, etc. Sin embargo, no hay dedicación e interés local, y menos los viveros suficientes para ofrecer los plantones que serían necesarios en un plan intenso de arborización.

#### Grupo 4: Organización social

- a. La Encañada ha mostrado algún proceso evolutivo de las organizaciones sociales; algunos caseríos tienen rondas campesinas, y en cada caserío es común encontrar los clubes de madres, además de las autoridades oficiales como los tenientes gobernadores, agentes municipales y en algunos casos el presidente de la comunidad. Subsiste en la zona la tradición muy arraigada del "trabajo por trabajo" o ayni y minga que se organizan para el mantenimiento de canales, techado de casas y mejora de los caminos y carreteras, etc.
- b. Como distrito, La Encañada tiene una asociación de productores agrícolas, promovida con el fin de conseguir préstamos del Banco Agrario. Al entrar éste en un proceso de desactivación, la organización ha perdido vigencia; no obstante, su papel podría ser de especial importancia en una labor de desarrollo rural integral.
- c. Existe un colegio agropecuario en el caserío de La Victoria, con escasos recursos y un débil plantel de profesores, aunque este centro podría tener un papel importante en la formación de los futuros líderes agropecuarios de la zona. De igual manera, se estaba implementando el proyecto "Ecología, Escuela y Comunidad", del Ministerio de Educación, FAO y Cooperación Técnica Suiza, con una acción directa en seis de las más de 30 escuelas en las dos microcuencas.
- d. Otras organizaciones que vienen trabajando en la zona son los proyectos RAIZ, CARE, la Iglesia Evangélica, la parroquia de La Encañada, INIA e INCALAC, con labores en desarrollo rural dispersas y no coordinadas.

#### Elaboración del proyecto y trabajo interinstitucional

El siguiente paso fue la elaboración de una propuesta de proyecto con la participación directa del personal de PRONAMACHCS, cuyos técnicos demostraron mayor interés en participar en esta experiencia de integrar acciones.

El proyecto elaborado consideró principalmente tres características:

- a. Debe ser interdisciplinario. Esto es porque las posibilidades de desarrollo no se pueden alcanzar si no se actúa en los diferentes

aspectos de la vida productiva campesina, tales como manejo y conservación de los recursos y organización campesina. Hay que darle a esta actividad un enfoque empresarial que permite que sea económicamente viable, entendiéndose el término "económico" en el concepto más amplio de la palabra. Todo esto requiere un equipo humano que cubra tanto las ciencias sociales como naturales.

- El proyecto debe ser **interinstitucional**. Reconocemos que ninguna institución está capacitada para enfocar sola los diversos temas y disciplinas que involucra el proceso de desarrollo rural.
- El proyecto debe ser **participativo**. Por ser esta característica la última mencionada, no deja de ser la más importante, es decir, la población local debe estar involucrada directamente en la toma de decisiones del proyecto.

Con estas características, elaboramos un diagrama de las actividades y sus relaciones con el sistema productivo de la cuenca (Figura 5)

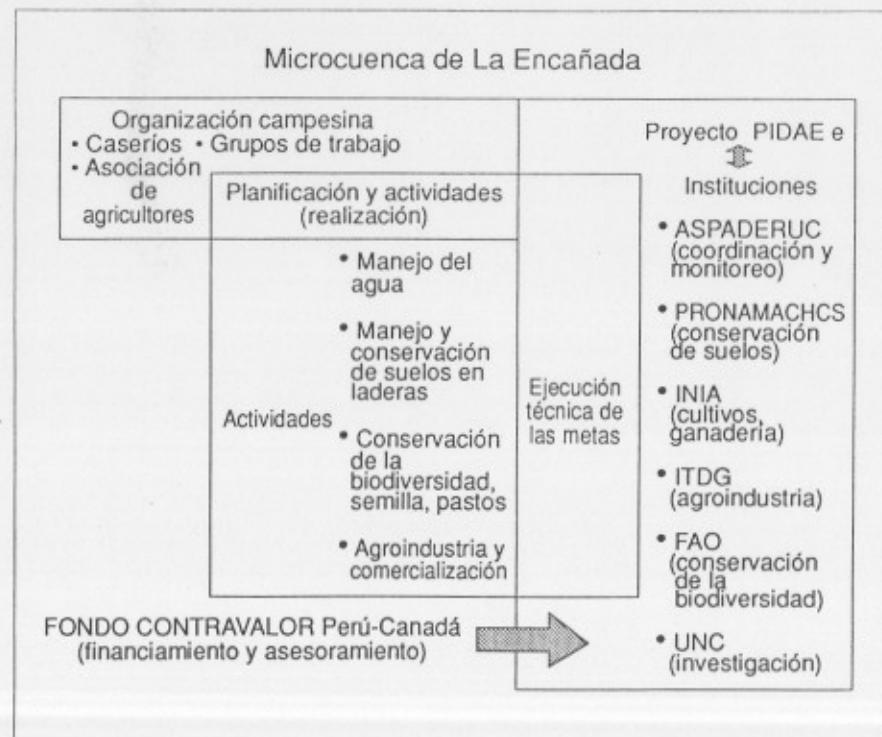


Figura 5. Diagrama de la organización y actividades del proyecto La Encañada en Cajamarca.

Luego buscamos un organismo que financiara tal proyecto. Las gestiones fueron múltiples e incluyeron desde la propuesta de organización de una nueva ONG denominada "Hatum Wasi" (con la participación de la Cooperación Alemana) hasta la búsqueda de una ONG ya organizada que coordinara las actividades y administrara los fondos.

Este trámite duró por lo menos seis meses, durante los cuales la inseguridad e inestabilidad social del país ya comenzaban a afectar la zona de Cajamarca, hasta entonces muy tranquila. En 1989-1990 esta situación causó la eliminación de varias de las posibilidades estudiadas.

Afortunadamente, en esa época se creó el Fondo Contravalor Perú-Canadá (FCP-C) y gracias a las gestiones del economista José González-Vigil del PNUD y de la antropóloga Guadalupe Esteves del FCP-C se encontró una posibilidad de financiamiento.

El FCP-C, sin embargo, no financiaba organismos gubernamentales directamente, razón por la cual se debió buscar una ONG que estuviese interesada en el tema, y que tuviera un enfoque integral, además de experiencia en la administración de proyectos de este tipo. La Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC), en ese sentido, era la institución ideal por sus más de 10 años de experiencia y responsabilidad en la ejecución de proyectos de desarrollo rural. Después de diferentes conversaciones, se acordó que dicho organismo presentara la solicitud de apoyo, guardándose estrictamente las características originales del proyecto.

Se establecieron muy claramente las metas del proyecto (Cuadro 2), así como las responsabilidades de las diferentes instituciones que iban a participar, con quienes los directivos de ASPADERUC efectuaron un largo y burocrático proceso de establecer la coordinación a través de la firma de elaboradas cartas de entendimiento, pero que a la larga mostraron las ventajas de haberlas efectuado con el mayor detalle posible. Se firmó así una carta con el INIA, y otras con PRONAMACHCS, con el ITDG en el área de la agroindustria y, sobre todo, con la Asociación de Productores de La Encañada.

El proyecto se inició el 1 de julio de 1991 —por tres años— y casi de inmediato se comenzaron a implementar las acciones. La mayor ventaja fue la experiencia representada por las acciones previas de ASPADERUC y el avance alcanzado por PRONAMACHCS en muchas actividades. La última organización apoyaba a un técnico y a cuatro promotores, quienes vivían en la zona (los promotores son hijos de campesinos).

#### Papeles institucionales

Para llevar a cabo el proyecto en forma armónica, se definieron desde un inicio los papeles de cada una de las instituciones participantes.

**Cuadro 2.** Metas establecidas en el Proyecto PIDAE, 1990.

Actividad	Cantidad
Conservación de suelos	660 ha
Taller de herrería	1 taller
Semilleros	90 ha (20 + 30 + 40 en tres años)
Forestales	22 viveros
Plantones	1,320,000 en 3 años
Semilleros de pastos	6 ha (1 + 2 + 3 en tres años)
Adecuación de almacenes de semillas	44
Adecuación de corrales	44
Trilladoras	2
Almacén central	1
Planta procesadora de alimentos	1

**ASPADERUC.** Encargada de la coordinación y administración del proyecto, para lo cual cuenta con una experiencia de más de 15 años en la zona. Su director, el Ing. Pablo Sánchez, es reconocido como una autoridad en el área de ecodesarrollo, habiendo sido profesor universitario y formado más de 10 promociones de técnicos en este campo. ASPADERUC se encarga además de contratar un asesor científico para monitorear el proyecto durante su ejecución.

**PRONAMACHCS.** A cargo de la realización de las actividades de conservación de suelos y forestación; además, su director asume las labores de director técnico del proyecto en el campo y debe apoyar la coordinación de las actividades integrales en la zona. Para ello se cuenta con un grupo de técnicos que viven en la zona y tienen más de cuatro años de experiencia.

**INIA.** Apoya al proyecto en la producción agropecuaria con la participación, a tiempo parcial, de dos técnicos en las áreas de cultivos (Alcides Rosas) y ganadería (Ing. Julio Terrones). Ambos tienen varios años de experiencia de trabajo en la zona y mantienen una estrecha relación con los productores de La Encañada.

**ITDG.** Con esta institución se elaboró un acuerdo por el cual el proyecto PIDAE financia la instalación de una planta agroindustrial en la zona. También es el organismo encargado de instalar dicha planta.

**La Universidad de Cajamarca.** Con la Universidad se estableció un convenio para la realización de investigaciones en recursos fitogenéticos, y se ofrece la posibilidad de efectuar prácticas para los estudiantes de agronomía y zootecnia.

**La participación campesina.** Este ha sido uno de los temas más discutidos en la propuesta del proyecto. El acuerdo fue que la Asociación

de Productores, a través de su presidente, participara en todas las reuniones de programación y tuviese una directa decisión sobre el uso del presupuesto asignado al proyecto. Los Grupos de Trabajo Organizados (GTO) fueron, sin embargo, los encargados de efectuar la mayoría de las acciones y esta descentralización de la toma de decisiones fue la forma más efectiva de acción. Los GTO coincidían con los grupos de familias (12-20) que ya tenían tradición en efectuar trabajos en asociación.