

Distr.  
RESTRINGIDA  
E/CEPAL/PROY.6/R.37  
16 de febrero de 1982  
ORIGINAL: ESPAÑOL

---

C E P A L

Comisión Económica para América Latina

Seminario regional sobre políticas agrarias y sobrevivencia campesina en ecosistemas de altura, organizado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Secretaría de Desarrollo Rural Integral de la Presidencia de la República del Ecuador con la colaboración del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador

Quito, Ecuador, 23 - 26 de marzo de 1982

EXPERIENCIAS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
SILVO-AGROPECUARIO DE CAJAMARCA - PERU

Universidad Nacional Técnica de Cajamarca (UNTC)

Este estudio es parte de una labor conjunta del proyecto Gobierno de Holanda/CEPAL "La agricultura campesina en el desarrollo de los países andinos", adscrito a la División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO y del Proyecto CEPAL/PNUMA sobre "Cooperación horizontal en América Latina en materia de estilos de desarrollo y medio ambiente", adscrito a la Unidad de Desarrollo y Medio Ambiente de CEPAL.

Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de la UNTC y pueden no coincidir con las de las instituciones organizadoras del Seminario.

82-3-468



**EXPERIENCIAS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
SILVO-AGROPECUARIO  
DE CAJAMARCA - PERU**

**ESTUDIO DE CASO**

**PARTICIPANTES**

- Ing. Pablo Sánchez Zevallos  
Rector de la Universidad Nacional Técnica de Cajamarca (UNTC)
- Ing. Gilberto Cubas  
Coordinador SESA - UNTC
- Ec. Nelly Acevedo
- Sr. Telmo Rojas
- Personal del SESA - UNTC
- Personal del Departamento de Ciencias Sociales de la UNTC
- Ing. Jorge Yáñez Becerra

**INFORME PREPARADO POR**

- Ing. Pablo Sánchez Zevallos
- Ing. Jorge Yáñez Becerra

**COLABORADORES**

- Ing. Jorge Rojas Díaz
- Ing. Andrés Núñez Lara

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION .....	1
I. ASPECTOS GENERALES .....	3
A. Marco Conceptual del Programa en general .....	3
B. Definición del área de influencia del Programa Silvo-Agropecuario .....	5
C. Alcances y limitaciones encontradas en el Desarrollo del Estudio .....	6
II. SITUACION ACTUAL Y TENDENCIAS EN LOS ECOSISTEMAS DE ALTURA DE CAJAMARCA .....	11
A. Características Generales del Area de Cajamarca .....	11
B. Características específicas del área de influencia del Programa Silvo-Agropecuario .....	12
1. El medio físico y la problemática socio-económica en el área de influencia.....	12
1.1 Problemas de los Recursos Naturales Renovables en áreas de laderas .....	13
a. Recurso Suelo .....	13
b. Recurso Agua .....	15
c. Recurso Forestal y de Praderas .....	16
1.2 Problemas de la sobrevivencia campesina .....	18
III. DESCRIPCION DEL PROGRAMA Y SU EVOLUCION .....	27
A. Estrategia del Desarrollo Rural Integral del Programa Silvo-Agropecuario .....	27
1. Modelo del Programa Silvo-Agropecuario .....	29
1.1 Recuperación, Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables .....	31

	Pág.
1.2 Organización Comunitaria y Educación para el Desarrollo .....	32
a. Las Aldeas Rurales .....	32
b. La Escuela Azul .....	33
c. Los Talleres Artesanales .....	34
d. Posta Sanitaria .....	34
e. Los Tambos Comunales .....	35
f. El Sistema de Herramientas y Apoyo Alimentario	35
2. Ciclo Evolutivo de 18 años del Programa Silvo-Agropecuario .....	36
B. Descripción de los objetivos iniciales del Programa y la forma como han evolucionado .....	37
1. Descripción de los objetivos iniciales del Programa .	37
2. Fines propuestos en el desarrollo de la zona del Programa .....	37
3. Somera descripción del ámbito físico y socio-económico del área de influencia del Programa, antes, durante y después de la implementación del mismo ...	38
C. Descripción de Metas y Acciones .....	39
1. Forestales .....	39
2. Agricultura.....	40
2.1 Agricultura Intensiva .....	40
2.2 Cultivos permanentes .....	41
3. Ganadería .....	41
D. Marco Institucional .....	44
1. Marco Institucional del Sector Público participante en el Programa .....	44
2. Marco Institucional de la Autogestión Campesina ...	46
IV. AREAS DEMOSTRATIVAS Y DE DESARROLLO .....	48
A. Areas Demostrativas .....	48

	Pág.
1. Parque Forestal de Aylambo .....	48
1.1 Introducción .....	48
1.2 Ubicación .....	49
1.3 Objetivos .....	49
1.4 Obras de Infraestructura efectuadas en el Parque	50
1.5 Suelos .....	50
1.6 Recursos Hidrológicos .....	51
1.7 Distribución del Parque .....	51
1.8 Arboretum .....	52
1.9 Huertos de Frutales y Hortalizas .....	52
1.10 Aprovechamiento de Recursos Hidrológicos .....	52
1.11 Otras actividades pecuarias .....	53
a. Piscicultura .....	53
b. Animales Menores .....	53
c. Apicultura .....	53
1.12 Acciones de Investigación .....	53
a. Investigación Forestal .....	53
b. Investigación de Praderas .....	54
c. Investigación de Horti-fruticultura .....	54
1.13 Escuela Taller de Alfarería .....	54
1.14 Conclusiones .....	55
B. Areas de Desarrollo .....	56
1. Centro de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecua- rio de Paríamarca .....	56
1.1 Introducción .....	56
1.2 Ubicación .....	56
1.3 Objetivos .....	57
1.4 Recursos Naturales Económicos y Sociales .....	57
a. Clima .....	57
b. Suelos .....	57

c. Minería .....	58
d. Forestación .....	58
e. Agricultura y Ganadería .....	58
f. Artesanía .....	59
g. Turismo .....	59
h. Aspecto Socio-Económico .....	59
1.5 Organización de la Población .....	60
1.6 Escuela - Taller .....	62
1.7 Investigaciones específicas Proyecto de Biogas ...	63

V. GRAFICOS, CROQUIS , CUADROS y ANEXOS.

A. Gráficos.

1. Programa de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario. Enfoque Integral para el Desarrollo de Areas con problemas de supervivencia en Ecosistemas de Altura...	43
2. Relación del Servicio Silvo-Agropecuario con la UNTC y el PRODESCA con el Programa de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario en Cajamarca .....	22

B. Croquis.

1. Ambito de Acción del Programa Silvo-Agropecuario ...	9
2. Provincias del Departamento de Cajamarca y Areas de Influencia Actual del Programa Silvo-Agropecuario ...	10

C. Cuadros.

1. Evolución Histórica del Uso del Suelo en la Sierra del Perú .....	14
2. Organización Comunitaria .....	65
3. Ciclo Evolutivo de 18 años del Programa Silvo-Agropecuario .....	23
4. Evolución de la Participación Institucional en el Programa Rural Integral Silvo-Agropecuario .....	71
5. Comités y Asociaciones Comunales Permanentes o Sub-Comités Específicos : Funciones y Logros en Pa riamarca .....	68

D. Anexo I .....	73
------------------	----

REFERENCIAS .....	81
-------------------	----



## INTRODUCCION

Desde hace mucho tiempo tanto en los Países Desarrollados como en los Sub-Desarrollados y en vías de desarrollo, existe una permanente preocupación acerca de la disminución notable de los recursos naturales renovables que permitan la vida del hombre, garantizando su supervivencia.

En el caso de las zonas montañosas del mundo, como en la región natural de la Sierra del Perú, la disminución de la producción agrícola está poniendo en grave peligro la vida del hombre de la presente generación, vislumbrándose pocas posibilidades para las generaciones futuras.

La baja producción de alimentos se debe principalmente, además de la deficiente estructura socio-económica en que crecen estas poblaciones, al empobrecimiento cada vez más grave del suelo agrícola, a la disminución creciente de la disponibilidad de agua y a la inadecuada utilización del suelo a que se ve obligado el campesino, el que transforma en áreas agrícolas, terrenos que deberían estar vedados para esta actividad y más bien deberían protegerse con plantaciones permanentes, evitando que dichos terrenos queden totalmente desnudos o se deslicen hacia las zonas bajas convertidas en huaicos (1) donde producen desolación y muerte, agravando más la situación socio-económica existente.

---

(1) El término huaico en el Perú, es sinónimo de alud.

Todas estas condiciones unidas a la deficiente tecnología, pone al campesino de la Sierra y dentro de ellos al de la región de Cajamarca en un espiral de decrecimiento económico y social que atenta gravemente contra su existencia.

El espiral de decrecimiento es producido por un incremento notable de la población campesina (Tasa mayor al 3% anual), un grave estado de desnutrición y salud y viviendo de un suelo cada vez menos fructífero, ahondando así su desesperanza.

Esta grave y preocupante situación a nivel mundial, debe ser afrontada por todas las Instituciones, pues en la medida que el mal se agudice, pocas posibilidades quedarían para las generaciones futuras. Es este el reto que deben afrontar los técnicos, profesionales en general, los políticos, planificadores y todo ciudadano consciente que quiera verdaderamente el desarrollo de estas regiones del mundo.

## I. ASPECTOS GENERALES

### A. Marco Conceptual del Programa en General

Conceptual, técnica y prácticamente el Programa Silvo-Agropecuario busca una interrelación permanente entre la recuperación, uso y conservación de los recursos naturales renovables y el desarrollo integral del medio rural. En este sentido el enfoque inicial sectorialista es sustituido dentro del Programa por actividades y acciones multidisciplinarias y multisectoriales, que consideran el estudio del clima, los recursos naturales renovables en su conjunto (agua, suelo, vegetación etc.), y en función de las necesidades de la población, mediante la implementación de servicios generales y comunitarios; todo ello emarcado en una regeneración, uso y conservación de los ecosistemas frágiles de altura, cuyos suelos fueron degradados drásticamente a través de los años. Si incorporamos a estas consideraciones la participación comunitaria debidamente organizada, interrelacionaremos en la práctica, los aspectos biofísicos, so cio-económicos e institucionales a través del Programa Silvo-Agropecuario planteado y en proceso de ejecución como una real alternativa en beneficio de áreas densamente pobladas en ecosistemas frágiles de altura, no sólo del Perú, sino de todos los países cuya parte de sus territorios presentan características similares.

Entre los ecosistemas de altura con asentamientos humanos en el Perú destaca el área de Cajamarca -ámbito de análisis de este trabajo-, por su significativa densidad poblacional y su tendencia récord de crecimiento, características que agudizan la pobreza y las migraciones hacia las ciudades.

Los esfuerzos para afrontar los problemas descritos bajo la concepción y modelo del Programa Silvo-Agropecuario, se vienen tratando en Cajamarca desde hace aproximadamente 15 años. En Croquis N° 1 se muestran los avances más importantes de los proyectos o Centros de desarrollo.

Los proyectos mencionados se orientan a la regeneración del ecosistema

degradado por usos y manejos indebidos de los recursos naturales, buscando un equilibrio entre la comunidad biológica y la comunidad humana que la habita y hace uso de ella. En este sentido, las acciones realizadas para llevar a cabo la implementación del Parque Forestal Aylambo, así como para poner en marcha y ejecutar el Proyecto Pariamarca (1) constituyen experiencias exitosas aún no culminadas en la recuperación biológica (establecimiento del poncho verde) (2) y en la organización social de comunidades rurales respectivamente y cuyo análisis detallado se desarrollará más adelante.

Para enfocar la problemática y definir políticas de desarrollo microregional para las áreas de tratamiento, se determinó como estrategia el "Modelo de Desarrollo al Interior" (3) basado en la utilización máxima de los recursos locales disponibles, en la motivación social a partir de centros demostrativos y de animación concebidos y avanzados bajo el mismo enfoque, así como en base a programas de capacitación técnico-económica desescolarizada para el desarrollo social y finalmente el uso de tecnologías apropiadas a la realidad local y no dependientes, tomando como base material la recuperación bioecológica a través de la implementación de proyectos Silvo-Agropecuarios.

Se prevé alcanzar los objetivos de la estrategia citada en el largo plazo, esto es en un ciclo de 18 años, sin excluir los logros parciales correspondientes a 2 fases de 9 años y períodos de 3 años (El ciclo de 18 años debe cumplirse para cada área de trabajo).

- 
- (1) Se menciona solamente Aylambo y Pariamarca, por que se describen estos con mayor detalle en el Capítulo IV de este trabajo; el primero como experiencia de área demostrativa y el segundo como área comunitaria en desarrollo.
  - (2) Poncho Verde : Se alude a cubrir nuevamente de verde las laderas degradadas por la erosión y sin vegetación. Versión grabada de conversación Ing. Pablo Sánchez e Ing. Jorge Yáñez B.
  - (3) Gráfico N° 1. Pág.

Asimismo, se considera que transcurridos los plazos programados, los logros según los indicadores objetivos permitirán alcanzar niveles de calidad de vida comparables a los de un poblador de ingreso medio de ciudades de países desarrollados, así como lograr un desarrollo industrial con capacidad de exportación después de abastecer el mercado interno y abastecer a nivel regional los requerimientos alimentarios.

#### B. Definición del Area de Influencia del Programa Silvo-Agropecuario

El Programa de desarrollo rural integral Silvo-Agropecuario se ejecuta en el Departamento de Cajamarca ubicado al N.E. del Perú. (Croquis N° 2). Políticamente se divide en 11 Provincias, una de las cuales lleva el mismo nombre del Departamento, así como uno de los distritos políticos en que se sub-divide dicha provincia y la Capital del Departamento, ubicada en dicho distrito. (Croquis N° 2).

El área actual de influencia directa del Programa y en el que opera el Servicio Silvo Agropecuario (SESA) de la Universidad Nacional Técnica de Cajamarca, alcanza aproximadamente a 10 mil hectáreas y comprende las siguientes áreas específicas de trabajo: Parque Forestal de Aylambo, Paríamarca, Cumbe mayo, Kiritimayo, Chamis, Bella Vista, Chinchamarca, Yanamango, Agocucho San Ramón y otros que se indican en el Croquis N° 1, con especificación general de su nivel de desarrollo.

Para definir el área actual de influencia del Programa, así como la delimitación de cada zona específica, se tomaron en cuenta los siguientes criterios, entre otros:

1. La accesibilidad al área, por la distancia y/o facilidades de transporte en cualquier época del año.
2. Las características socio-económicas, geomorfológicas y sistemas de uso de los recursos agua y suelo, deben ser significativamente representati -

vas y con necesidades urgentes de realizar medidas correctivas.

3. La cantidad, calidad y oportunidad de los recursos disponibles necesarios para poner en marcha el programa, definirá la magnitud del área de influencia y la estrategia de priorización de las acciones. (1)
4. Conocimiento preliminar de aptitudes de la población campesina para participar en el desarrollo del Programa.

### C. Alcances y Limitaciones encontradas en el Desarrollo del Estudio

La información socio-económica disponible para el Departamento y la microregión de Cajamarca, es menos completa y confiable que la existente sobre aspectos físicos (En especial sobre suelos y bosques). En el aspecto demográfico y económico, se dispone para estas áreas de datos tomados del último censo de población (Julio 1981) sobre población total, urbana, rural y económicamente activa, nivel educativo, grado de escolaridad y nivel de salubridad; capacidad de uso actual y potencial de los suelos; infraestructura física y social; producción agrícola en áreas de riego y de secano; reforma agraria (afectaciones y adjudicaciones); balance de oferta y demanda de productos alimenticios; y estructura de la inversión pública. Además, para el Departamento de Cajamarca se dispone de estimaciones sobre PBI.

En cuanto se refiere a la información del área de influencia directa del Programa Silvo-Agropecuario, es por lo general incompleta y dispersa, aspecto que constituye una de las principales limitaciones encontradas para el desarrollo del estudio a un nivel de detalle y precisión más deseable.

---

(1) El área de influencia de un centro de animación, abarca en términos generales, entre 400 y 600 Has.

A fin de solucionar por lo menos parcialmente esta deficiencia, el Servicio Silvo-Agropecuario de la Universidad Nacional Técnica de Cajamarca (UNTC) realizó a fines de 1978 una encuesta socio-económica que cubrió cerca del 50% de las unidades familiares en el área de influencia de este programa que para dicho año abarcaba aproximadamente alrededor de 5,000 Has. Esta encuesta permitió recabar información en hogares sobre : composición familiar; condición educativa y de salubridad del núcleo familiar; ocupación del jefe de familia; tipo y calidad de vivienda; tenencia y uso de la tierra; cultivos, pastos y bosques; herramientas de trabajo; fuentes de abastecimiento de agua para usos domésticos y agropecuarios; presencia y uso de terrenos comunales; inventario de vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, aves de corral, conejos, cuyes y colmenares; dinámica y producción pecuaria; aniamles de trabajo; producción artesanal; empleo; ingresos y su distribución; créditos y capacidad de ahorro; afiliación o ausencia de participación en asociaciones productivas, sociales, políticas o religiosas; fuentes de obtención de noticias; participación en el programa alimentario a través de la modalidad Inversión-trabajo; y otras.

Teniendo en cuenta que el estudio socio-económico debe abarcar ahora un área mayor, en razón que el ámbito de influencia directa alcanza a 10,000 Has.; y que sus resultados se consideran imprescindibles para la planificación y para realizar estudios de evaluación del Programa, el Servicio Silvo-Agropecuario (SESA) de la UNTC creyó conveniente y necesario disponer, en enero del presente año, la inmediata realización de una nueva encuesta socio-económica a fin de que sus resultados dieran más fundamento y actualización al presente estudio de caso.

Esta encuesta que acaba de ser concluida y cuya información está siendo procesada, comprende siete formularios (1) que permitirán conocer lo siguiente:

---

(1) Ver Anexo N° 1.

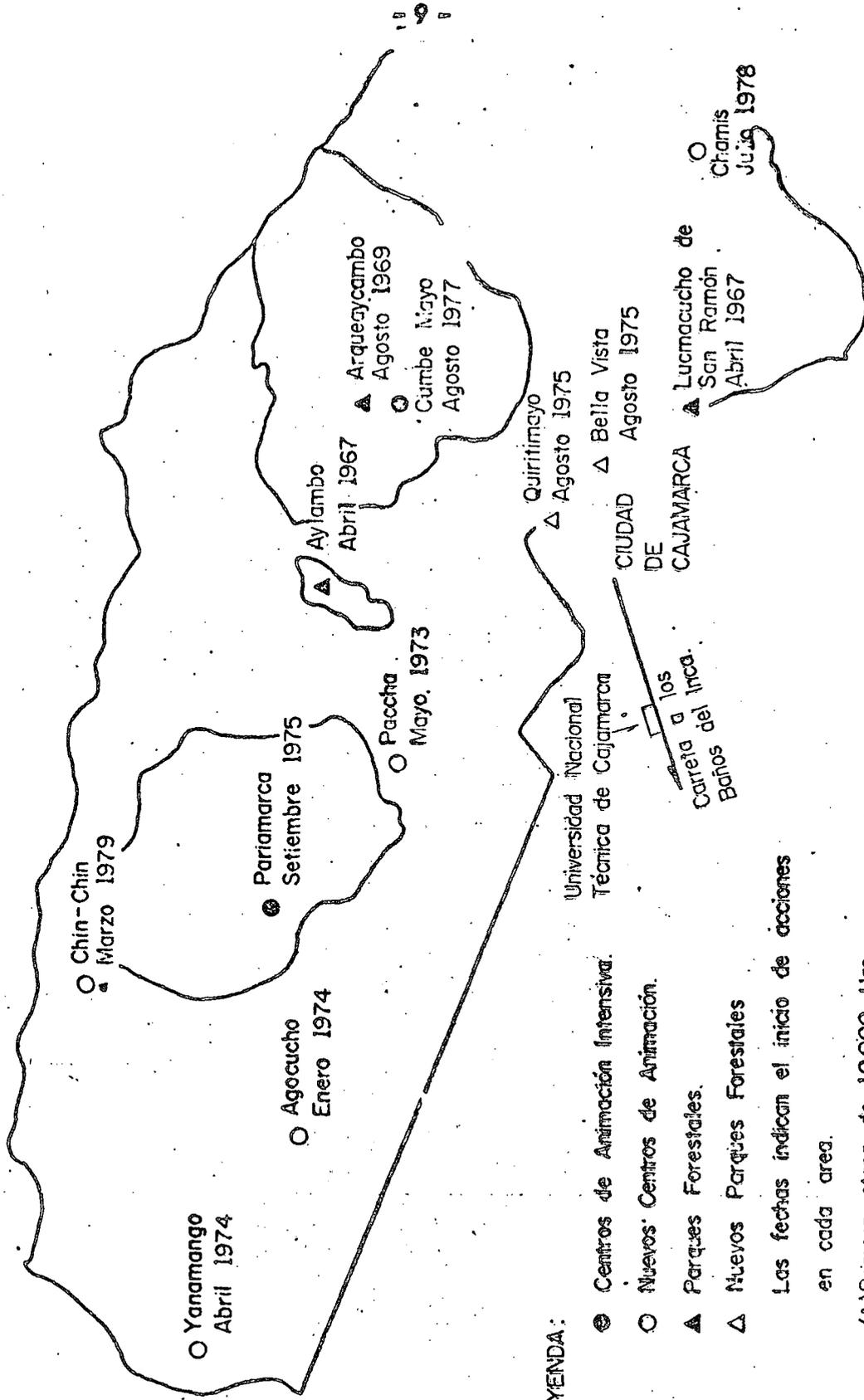
- a) Ficha familiar, aplicable a todos los que vivan en una vivienda.
- b) Ficha de trabajo; aplicable a todos los presentes que declaren trabajar según la ficha anterior (a)
- c) Uso y tenencia de la tierra, con indicación de la condición legal (adjudicatario, arrendatario, re-adjudicatario, ocupante precario por compra, ocupante precario invasor, en tierras del estado, cooperativa, comunidad).
- d) Cultivos anuales, aplicable a todos los que contestaron en el formulario anterior (c), ser conductores de tierras.
- e) Cultivos permanentes igualmente aplicable a todos los que contestaran - el formulario (c), ser conductores de tierras.
- f) Crédito y asistencia técnica.
- g) Participación y opinión sobre organizaciones, aplicable al jefe de familia.

Los resultados de esta encuesta serán expuestos en un Seminario a realizarse próximamente en Quito-Ecuador, sobre este y otros estudios de caso semejantes en países de Latinoamérica.

En lo que a metodología y análisis se refiere, se espera disponer de cuadros y gráficos que faciliten la interpretación y posterior difusión de enfoques conceptuales y de procedimiento. En este sentido, consideramos que el aporte de este trabajo al conocimiento de la situación actual de ecosistemas de altura en proceso de rehabilitación para el asentamiento humano así como, el conocimiento del rol de las entidades normativas y ejecutivas frente a este problema constituye una contribución efectiva, más aún teniendo en cuenta los logros exitosos alcanzados en Aylambo, Paríamarca y otros principalmente.

# AMBITO DE ACCION DEL PROGRAMA SILVO AGROPECUARIO (1)

Croquis N° 1



**LEYENDA:**

- Centros de Animación Intensiva.
- Nuevos Centros de Animación.
- ▲ Parques Forestales.
- △ Nuevos Parques Forestales

Las fechas indican el inicio de acciones en cada area.

(1) Primera etapa de 10,000 Has.

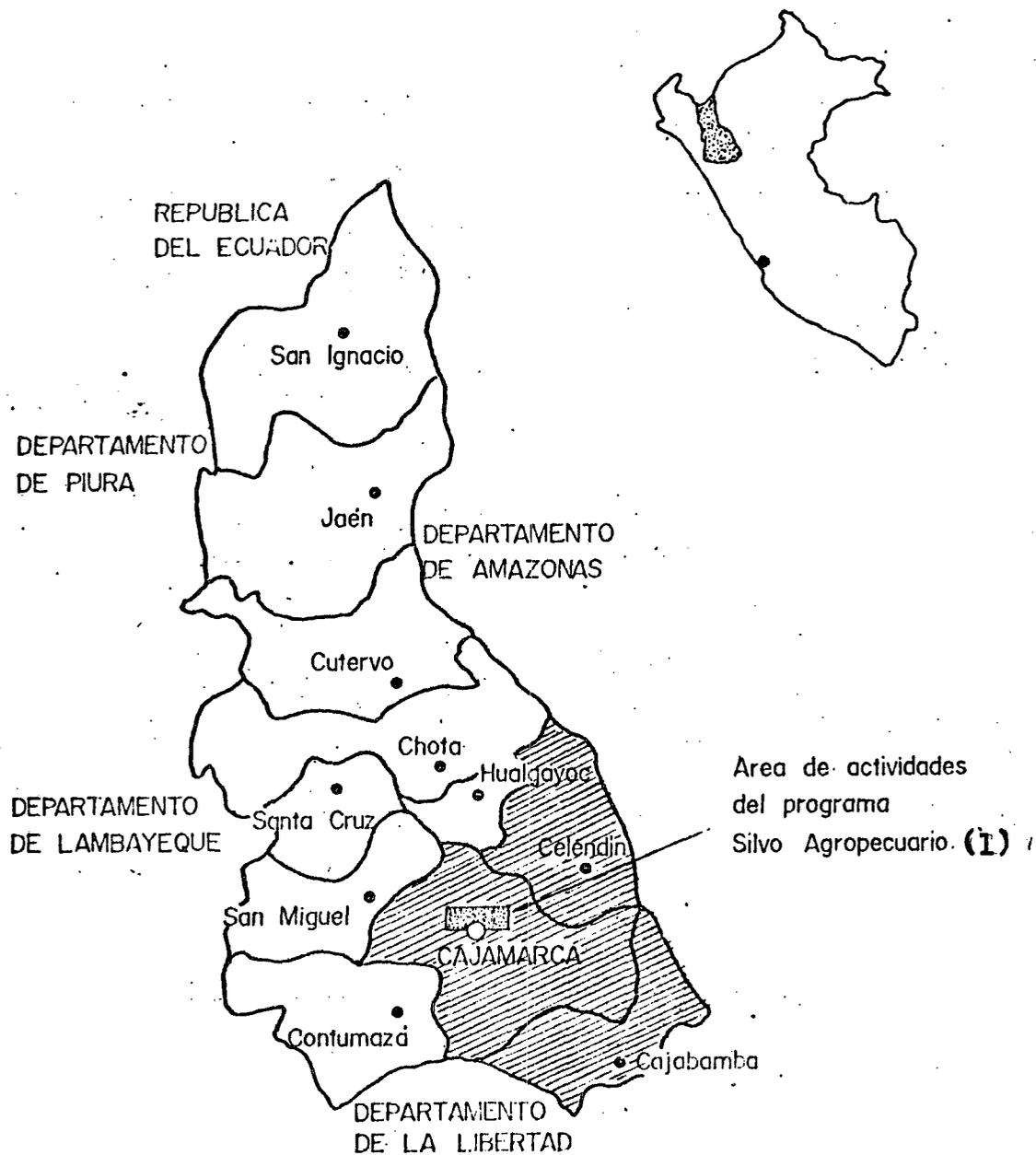
Croquis a 1979 - S/Escala.

FUENTE: U.N.T.C. - Cajamarca 1979.

( Sin Escala )

PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA  
Y AREAS DE INFLUENCIA ACTUAL  
DEL PROGRAMA SILVO AGROPECUARIO (1)

Croquis N° 2



(1) Primera etapa de 10,000 Has.

 **Microrregión de Cajamarca**

NOTA: EL HECHO DE QUE EN ESTE MAPA FIGUREN DETERMINADAS FRONTERAS NO SIGNIFICA QUE SEAN SANCIONADAS NI ACEPTADAS POR LAS NACIONES UNIDAS.

## II. SITUACION ACTUAL Y TENDENCIAS EN LOS ECOSISTEMAS DE ALTURA DE CAJAMARCA

### A. Características Generales del Area de Cajamarca

La zona de Cajamarca está ubicada en la sierra norte del Perú, entre los paralelos 6 y 8 de latitud sur y entre los meridianos 77 y 79 de longitud oeste (1), con alturas sobre el nivel del mar que varían predominantemente entre los 2,000 y 3,500 m.s.n.m., con precipitaciones pluviales que varían en el montano bajo (yunga) entre 500 y 600 mm.; en el montano (quechua) entre 600 y 800 mm. y en el páramo (jalca) entre los 800 y 1,200 mm.; y con temperaturas medias que varían alrededor de los 20°C en el montano bajo, 14°C en el montano y 10°C en el páramo. Con este clima regional en Cajamarca puede desarrollarse una vegetación de tipo bosque o de pradera, con recursos que significarán en el mediano y largo plazo uno de los pilares principales para el despegue de la economía del poblador rural, teniendo en cuenta que los bosques pueden dejar beneficios en plazos relativamente cortos de 18 a 20 años, y las praderas de 3 a 6 años. Esta posibilidad concreta cambiará totalmente la fisiografía de la región convirtiendo estas zonas semidesérticas en ecosistemas integrados que harán posible la continuidad de la vida en esta región, mediante la rehabilitación, aprovechamiento racional y conservación de los recursos naturales renovables. El Programa de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario, ha definido para ello un enfoque integral y una estrategia para desarrollar ecosistemas de altura con problemas de supervivencia, mediante la ejecución de un ciclo evolutivo de 18 años que se presenta en el Gráfico 2 y Cuadro N° 3. (2)

---

(1) Croquis N° 2.

(2) Esquemáticos por J. Yáñez, del contenido de una versión grabada de análisis y discusión del tema entre Ing. Pablo Sánchez e Ing. Jorge Yáñez, así como de otros documentos mencionados en la Bibliografía. Febrero 1982.

## B. Características Específicas del Área de Influencia del Programa

### Silvo-Agropecuario

#### 1. El medio físico y la problemática socio-económica en el área de influencia.

El medio físico en el área de influencia del Programa se caracteriza por una moderada a severa degradación de la vegetación y de los suelos y por una marcada escasez de recursos hídricos para usos agrícola, industrial y doméstico. La ciudad de Cajamarca, que tiene actualmente unos 60,000 habitantes se abastece de agua principalmente a través de los escasos recursos que descienden de las cuencas de San Lucas, Balconcillo y Urubamba.

En términos generales el paisaje del área de influencia del Programa está constituido por terrenos elevados con relieves que varían desde colinas hasta fuertemente ondulados y cuyas alturas fluctúan entre 2,600 y 3,700 m.s.n.m.; la precipitación anual varía entre 500 mm. en las partes más bajas a 1,000 mm. en las de mayor altura; la temperatura media anual varía del 18°C a 08°C según la altitud.

Los suelos de las áreas de mayor altitud, generalmente de origen cretácico, son poco profundos, pedregosos e inestables en muchos lugares; en un porcentaje significativo del área los suelos han sido completamente degradados por acción del hombre, constituyendo su regeneración un reto, por lo lento y difícil de rescatar el ecosistema.

Como consecuencia de la ausencia de cobertura vegetal y por ello a la reducida capacidad de retención de agua de los suelos desnudos y endurecidos, la humedad derivada de la escasa precipitación no contribuye a la alteración de las rocas y a la formación in situ de nuevos suelos y como consecuencia no contribuye a incrementar el escaso caudal de la red hidrológica. El proceso evolutivo actual del área tiende a acentuarse mientras no sea posible la retención de la humedad del suelo, requiriéndose para ello volver a

cubrir las laderas, cobertura vegetal que básicamente será de carácter boscoso y de pastura.

### 1.1 Problemas de los Recursos Naturales Renovables en áreas de ladera.

#### a. Recurso Suelo.

Según la capacidad de uso de la tierra, la Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN) estima que de las 128.5 millones de hectáreas que representan la superficie total del Perú, sólo el 2.7% (3.5 millones de hectáreas) corresponde a suelos comprendidos en las clases agropecuarias I a IV y el 13.0% (16.6 millones de hectáreas) a la clase VI, aptas unas y otras en general para cultivos y ganadería; el 45.6% (58.5 millones de hectáreas) categoriza como suelos de clase VII, o sea marginales para cultivos y aptos sólo para pastoreo extensivo y bosques; y finalmente el 38.7% (49.8 millones de hectáreas) corresponde a suelos de clase VIII, que no son aptos para fines agropecuarios ni forestales.

De otro lado se estima que al presente sólo 3.16 millones de hectáreas (2.5%) de la superficie total del país, se encuentra bajo cultivo, correspondiendo 2.0 millones de hectáreas a secano y 1.16 millones de hectáreas a cultivos bajo riego. Debe anotarse que un alto porcentaje de cultivos en secano se realizan en suelos no aptos para dicho fin, careciendo en general de asistencia técnica para el adecuado manejo y conservación de los recursos agua y suelo. La mayor área cultivada sobre los 3.6 millones de hectáreas totales se encuentra localizada en la Sierra, con 1.8 millones de hectáreas (57.0%). En la región de la Costa se cultivan exclusivamente bajo riego 0.77 millones de Has. (24.3%); y en la región natural de la Selva se cultivan 0.59 millones de Has. (18.7%). (1)

---

(1) Cuadro N° 1 que grafica sucintamente la evolución histórica del uso del suelo en la Sierra del Perú.

EVOLUCION HISTORICA DEL USO DEL SUELO EN LA SIERRA DEL PERU (1)

CUADRO Nº 1

EPOCAS	CARACTERISTICAS DEL USO DEL SUELO
EPOCA PRE-INCAICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosque seco rico en especies xerofiticas, semixerofiticas y cactus (entre 2,500 a 3,200 m.s.n.m.)</li> <li>- Bosque húmedo con especies alnus, podo carpus, weinmannia y otros de las lauraceas (entre 3,200 y 3,400 m.s.n.m.)</li> <li>- Proliferación de especies Baccharis, Buddleia, Berberis, Polylepis, Escallonia, Genoxys y Oropanax (entre 3,400 y 3,900 m.s.n.m.)</li> <li>- Páramo ecuatorial dominado por pasto del tipo Stepa-ichu y otras especies con grupos de árboles Bromeliaceas como Pouteritia gigantea, arbustos bajos como Senec. y Chusqueira, entre otros (entre 3,900 y 5,000 m.s.n.m.)</li> <li>- Tundra alpina a más de 5,000 m.s.n.m.</li> </ul>
EPOCA INCAICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praderas para llamas, Vicuñas y Alpacas</li> <li>- Agricultura intensiva en terrazas</li> </ul>
EPOCA DE INVASION ESPAÑOLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura en terrazas comienza a decaer</li> <li>- Pastura de vacunos, ovinos, caprinos, caballos</li> <li>- Deforestación para apoyo a la explotación minera</li> </ul>
AÑO 1803. ESTUDIOS DE HUMBOLDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura intensiva con desaparición de terrazas</li> <li>- Praderas con sobre pastoreo</li> <li>- Otros suelos aptos para papas y cereales</li> </ul>
AÑO 1830 EN ADELANTO HASTA 1910	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura arable iniciada en valles</li> <li>- Roturación de suelo en laderas</li> <li>- Aradura intensiva en cimas de cuencas por deforestación.</li> </ul>
SITUACION ACTUAL A PARTIR DE 1910	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso agrícola inadecuado</li> <li>- Sobre pastoreo</li> <li>- Agudización de la deforestación</li> <li>- Inicio de reforestación aislada y en áreas reducidas</li> <li>- Areas Piloto Silvo-Agropecuarias : Aylambo, Paríamarca y otros.</li> </ul>

(1) Resumen de varias fuentes por J. Yáñez B. y J. Rojas D.

La erosión, no sólo en el área actual de influencia directa del Programa Silvo-Agropecuario, sino casi como una característica general en la micro-región de Cajamarca, es en grado severo, caracterizado por cárcavas y deslizamientos de tierras, problemas que avanzan con los sistemas de riego, construcción de infraestructura vial e inclusive el desarrollo agropecuario por las tecnologías empleadas. Sin embargo, estas formas de erosión se encuentran limitadas a combinaciones específicas de estructura geológica, clima, suelos, pendientes y mal uso de las tierras. Igualmente la erosión laminar está ampliamente extendida en el área, constituyendo un grave problema potencial por cuanto pasa desapercibida en las etapas iniciales; pero al ir avanzando lentamente, en pocos años puede perderse la totalidad de la capa superficial, con las pérdidas consiguientes de materia orgánica y nutrientes naturales del suelo; además la disminución en la capacidad de retención de la humedad en condiciones climáticas donde las precipitaciones son menos que abundantes durante parte del año, es mucho más grave. La erosión laminar está incidiendo en la disminución o mantenimiento de bajos rendimientos de los cultivos que se estima cubren alrededor del 80% de las tierras arables.

#### b. Recurso Agua.

Para esquematizar la problemática del recurso agua en el área de influencia del Programa, debemos analizar el "Ciclo Hidrológico de las Montañas". Los abundantes manantiales y arroyos que existieron en las laderas - comentados por los viejos campesinos que aún habitan en el área-, han desaparecido y la escasa agua que brota y corre por ellos es significativamente menor a las necesidades del agricultor, su familia y sus crianzas, no permitiéndole satisfacer sus mínimas necesidades; en los meses más secos generalmente entre Junio y Setiembre prácticamente desaparecen, obligando a desplazamientos humanos desde las laderas hacia las zonas bajas en busca de agua.

La escasez del recurso agua en las situaciones actuales, se debe a la

desaparición de la cobertura vegetal que a manera de esponja, captaba y retenía el agua de la lluvia, para luego drenarla lentamente durante el año. La esponja natural que cubría y que debería seguir cubriendo los terrenos que han sido inadecuadamente roturados para la agricultura o sobre pastoreados, son la causa del desequilibrio hidrológico que actualmente sufren no sólo el poblador de la sierra (zonas de alta montaña), sino también el poblador de la costa peruana, pues se observa que los ríos tanto en la sierra como en la costa, son abundantes torrenceras de agua y barro solamente en la época de lluvias, permaneciendo prácticamente secos cuando las lluvias cesan. De los 53 ríos principales que descienden de la Cordillera de los Andes al Océano Pacífico, en épocas de estiaje sólo 8 de ellos mantienen caudal permanente.

Para devolver a las laderas de alta montaña el ciclo hidrológico que tenían hace décadas, será necesario afrontar de inmediato el reto, regenerando en la forma más eficiente y con carácter de urgencia la esponja destruída volviendo a recubrir de verde las laderas desprovistas de vegetación. Es precisamente con esta finalidad que se encuentran en ejecución la implementación de parques forestales que actúan como centros demostrativos en el área del Programa localizados en Aylambo, Cumbe mayo, Quiritimayo, Bella Vista y San Ramón entre otros, que al permitir la cobertura verde por la instalación en franjas de árboles, praderas y huertos logran recoger el agua de lluvia en esponjas naturales que ceden lentamente el recurso o manantiales o arroyos limpios y permanentes para el uso del hombre, animales y plantas.

### c. Recurso Forestal y de Praderas.

En general el campesino que vive en las laderas de la Sierra del Perú dispone actualmente de mínimas posibilidades de subsistencia, más aún teniendo en cuenta que gran parte de estas áreas se encuentran en los grados más avanzados de degradación de sus suelos y donde el poblador rural persistentemente se aferra a una agricultura intensiva de secano en suelos de vocación -

silvo-pecuarios (60% del área) obteniendo cada vez menor productividad en sus cultivos tradicionales.

En el Capítulo II ítem A se hace referencia a que las condiciones climatológicas generales del área permiten el desarrollo de vegetación tipo bosques o pradera, recursos que en corto plazo se constituirían en las principales fuentes económicas que sustentarían la supervivencia del hombre en estas áreas.

Las posibilidades de cubrir el área básicamente con recursos forestales y de praderas permitirán cubrir de verde las laderas actualmente desprovistas de vegetación, restituyendo así la esponja natural que una vez regenerada y consolidada proporcionará el agua suficiente para una agricultura altamente tecnificada y eficiente garantizando cubrir las necesidades alimenticias y generales para la supervivencia del hombre, deteniendo la degradación de los suelos y recuperando aquellos actualmente erosionados en sus diferentes grados a fin de lograr de esta forma una producción silvo-agropecuaria óptima y sostenida.

En este sentido es precisamente el establecimiento del "Poncho Verde" o cobertura vegetal del suelo con forestales y praderas que capten energía solar y genere microclimas adecuados para la vida productiva, permitiendo el aprovechamiento, conservación y desarrollo de los recursos naturales, repercutiendo en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Para este efecto el SESA, trabaja con CICA FOR , centro encargado de recolectar y poner a disposición del Programa todas las especies compatibles con el habitat de Cajamarca. A la actualidad se ha identificado 380 especies de coníferas y alrededor de 120 de latifoliados. Las coníferas forman bosques y por sus hojas caducas facilitan el desarrollo de la fauna silvestre y el crecimiento de otras especies herbáceas y arbustivas. Actualmente están en desarrollo plantaciones de Pino radiata, Pino pinea, Pinos pinaster, Pino medio, Pino pseudostrabus, alacamite michoane; también existen plantaciones de eucaliptos y otras especies nativas como el aliso, los fresnos, el polycarpus sp, poliletes sp.

burleye incaise, narangillo y romerillo que aunque no son de alta producción de madera su solidez permite el uso artesanal.

La producción forrajera persigue combinar especies nativas como estucas, brisas, trifolium andigena, entre otros. Aunque actualmente la ganadería es la actividad más importante en Cajamarca, constituye a la vez el factor de erosión más significativo por la excesiva carga animal que soporta el suelo.

## 1.2 Problemática de la sobrevivencia campesina.

Como resultado del deterioro de los suelos debido a la intensa acción del hombre y animales; la cobertura vegetal es muy escasa. El trabajo de los campesinos en laderas desnudas, mediante la implantación de cultivos o actividades ganaderas con sobre pastoreo, posibilitan en mucho de los casos mínimas condiciones de subsistencia, contribuyendo además a agravar los problemas de degradación de los suelos.

Por las razones mencionadas, las condiciones sociales, culturales y económicas existentes en el área de influencia del programa son poco favorables ; sus características principales son :

- a. Alta densidad poblacional que ejerce marcada presión sobre las escasas y degradadas tierras de cultivo; la densidad poblacional en promedio es de 3.9 habitante/Ha., con extremos que varían de 1.72 habitantes/Ha. a 7.51 habitante/Ha. Debe tenerse en cuenta que aproximadamente el 75.5% de la población es rural y el 24.5%, urbana.
- b. La estructura social es caracterizada por marcadas desigualdades, ya que la pirámide estructural del poder político, económico y social se ha concentrado permanentemente en un grupo reducido de la población, y la preponderancia de la pequeña propiedad ha limitado los alcances del proceso de reforma agraria.

6. Los niveles de educación, salubridad, nutrición, vestuario y vivienda y en general la calidad de vida se consideran bajos. Se estima que un 70% de la población en edad escolar carece actualmente de atención educativa y que el índice de analfabetismo de la población adulta es alto. Los servicios de salud son igualmente escasos y deficientes en locales inadecuados y sin personal profesional; estos servicios disponen sólo de una enfermera no siempre graduada. Refiriéndose a las condiciones nutricionales, de vivienda y vestuario del común de la población en el área de influencia del Programa Silvo-Agropecuario, el Ing. Pablo Sánchez resume la situación al expresar lo siguiente: "Los pobladores campesinos que viven en las desnudas laderas de la sierra y que se aferran tercamente a ellas, disponen apenas de mínimas posibilidades de subsistencia; compiten entre ellos y sus animales por las escasas hierbas de la montaña, hasta llegar al extremo de arrancarlas de raíz para hacer fuego y cocer sus alimentos o emplearlas como un último recurso para la alimentación de sus ovinos y caprinos, principalmente estos últimos, lo cual constituye un síntoma de las etapas más avanzadas de la degradación de las pasturas, pues donde ya no puede vivir el vacuno ni el ovino medra el caprino, que consume las hierbas secas o los tallos muertos. Este campesino que puede subsistir gracias a la maravillosa capacidad de conversión de los alimentos más pobres y más escasos, vive en chozas generalmente compuestas de una sola habitación, pues sus pertenencias son tan escasas que su familia y sus animales pueden departir en un área cubierta de 9 a 12 metros cuadrados; la ropa que visten muchas veces crece junto con ellos y casi siempre son parte de la ropa de cama. Estas viviendas, que son la expresión más saltante de la realidad socio-económica del campesino, de su grado de explotación y su miseria, se encuentran además muy alejadas unas de otras, apareciendo como verdaderos hongos en la ladera. Hasta allí fueron confinados los campesinos por el hacendado o gamonal, que casi siempre con-

„suderó un peligro que ellos vivieran reunidos, pues parece que la consigna hubiera sido dispersar para reinar", (1)

- d. Como consecuencia de lo anterior es notorio entonces la insuficiencia - de servicios básicos (vías de acceso, agua potable y alcantarillado, sistemas de riego y avenamiento, etc.), servicios sociales generales y comunitarios (escuelas, puestos de salud, centros sociales y deportivos, etc.), servicios comerciales y otros (tambos o tiendas de acopio y distribución, farmacias, etc.), y/o servicios institucionales (servicios de culto, seguridad, presencia física de entidades de desarrollo que actúen concertadamente, etc.)
- e. Los niveles de desempleo y sub-empleo son elevados determinando por consiguiente un bajo nivel salarial y en general bajos ingresos totales de la familia.
- f. Consecuencia de las elevadas tasas de desempleo y sub-empleo, así como de otras características anotadas, son igualmente constantes y elevadas las migraciones internas hacia la ciudad de Cajamarca y de esta ciudad hacia la Costa.
- g. La estructura productiva de base eminentemente agropecuaria, absorbe - el 82% de la mano de obra. La actividad agropecuaria que se desarrolla en el área dentro de un marco incierto de factores naturales como sequías y heladas, con bajos niveles de productividad, se caracteriza - además, por el inadecuado uso de los recursos agua y suelo, la continuidad en el uso de tecnología primitiva inapropiadas de producción, el insuficiente e inexistente servicio de asistencia técnica y crediticia; la presencia de sistemas rudimentarios de comercialización de la produc-

---

(1) Pablo Sánchez Z. "Las Comunidades Silvo Agropecuarias en Cajamarca. Cajamarca, Agosto 1976. p.3.

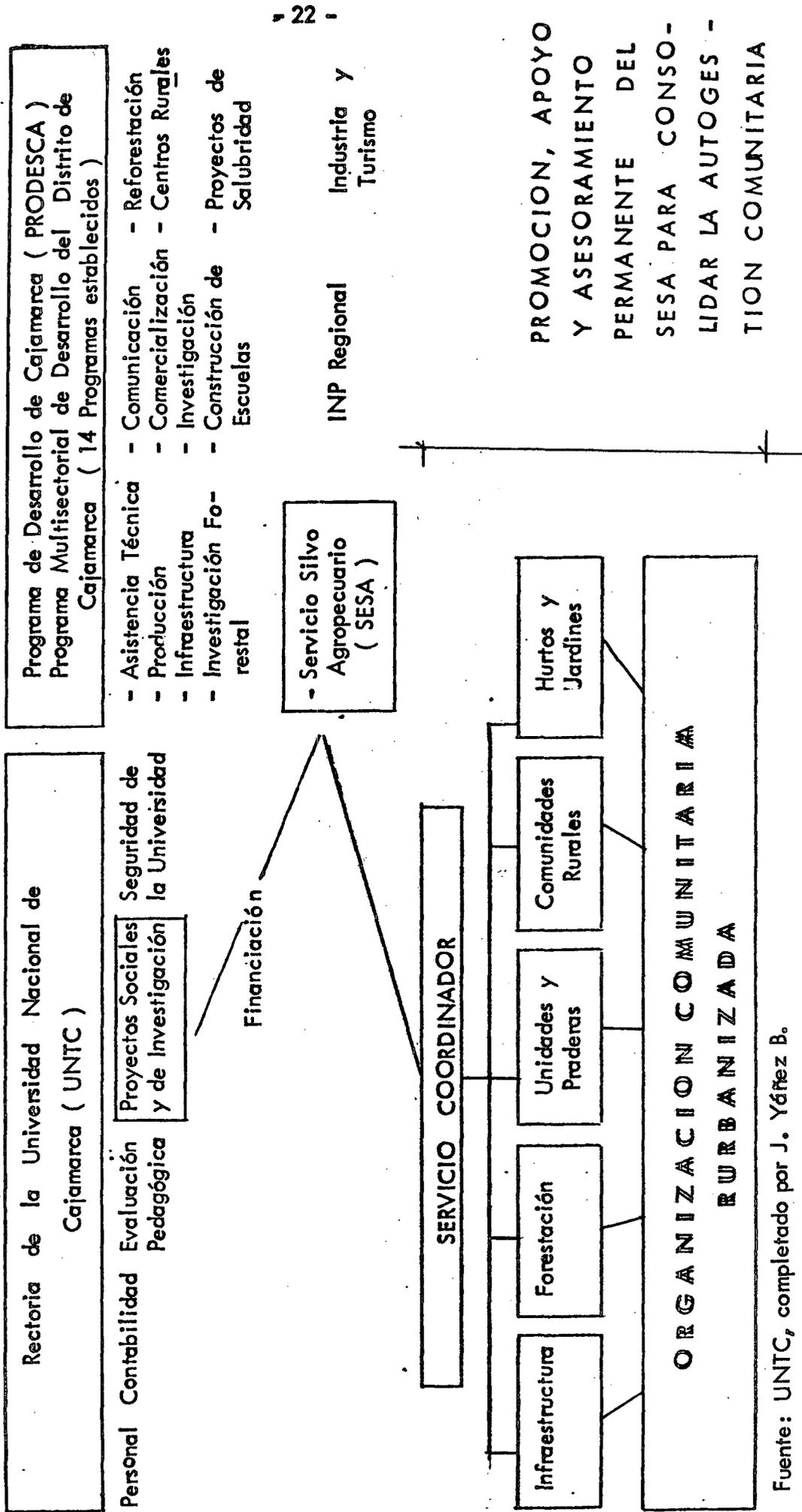
ción, que generan precios desfavorables para los productores y relaciones desiguales de intercambio; la falta de organización de los productores minifundiarios; y una muy reducida o ninguna capacidad de acumulación de capital por parte de los pequeños agricultores.

Sin embargo, la actividad agropecuaria en los predios de mayor extensión que se encuentran principalmente en las partes bajas del valle, generan importantes excedentes de producción, principalmente en papa, maíz, carne y leche que abastecen los principales centros urbanos de la región y de Lima metropolitana.

- h. La producción minera es escasa y desarticulada con reducida demanda de mano de obra. En la región, aunque no necesariamente circunscrita en su totalidad al de influencia del Programa Silvo-Agropecuario, la producción minero metálica se exporta como concentrado para su procesamiento principalmente a la región de la Costa (Trujillo, Chiclayo o Chimbote); en cambio la producción no metálica tiene poca importancia limitándose básicamente, a la producción de materiales de construcción para uso local o arcillas para la artesanía.
- i. El desarrollo industrial es incipiente, estando representado fundamentalmente por la actividad de carácter artesanal. El 72.7% de las empresas industriales ocupan menos de 5 trabajadores cada una, no disponiendo de energía eléctrica suficiente para su mayor desarrollo.
- j. La actividad comercial depende básicamente de la Costa; a ésta se envían productos alimenticios y algunos minerales, importándose de ella insumos técnicos y productos manufacturados.
- k. El proceso de desenvolvimiento económico se considera incipiente, ya que además de la dependencia comercial anotada, depende en alto grado del financiamiento extra departamental y/o a través de financiamiento externo generalmente no reembolsable.

RELACION DEL SERVICIO SILVO AGROPECUARIO CON LA UNTC, EL PRODESCA  
 Y EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL SILVO AGROPECUARIO DE  
 CAJAMARCA ( 1979 )

Gráfico N°2



Fases	Periodos en Años	Actividades Generales	
		Gerenciales o de Acción Indirecta.	Técnicas ó de Acción Directa
I	1 - 3	<p>a.- Organización comunal y educación desescolarizada con fines prácticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinación de necesidades de la comunidad.</li> <li>-Motivación a dirigentes y miembros de la comunidad, incluye visitas al parque forestal de Aylambo (Taller y Escuela de Artesanía).</li> <li>-Organización del Comité de Desarrollo</li> <li>-Elección de la Junta Directiva del Comité de Desarrollo, del Comité Ejecutivo y de 8 Sub-Comités de apoyo. Estos últimos con los comités ad-hoc dirigen todos los proyectos de desarrollo comunal.</li> </ul> <p>b.- Determinación del Plan de Trabajo a desarrollarse.</p> <p>c.- Capacitación informal para las actividades a ejecutarse.</p>	<p>a.- Preparación del área territorial para la ejecución de los trabajos de desarrollo (2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construcción de caminos o troches carrozables, para el transporte de maquinaria, equipos y otros.</li> <li>-Construcción de un almacén para herramientas y materiales del servicio.</li> </ul> <p>b.- Implantación del huerto escolar (verduras, árboles frutales y flores).</p> <p>c.- Iniciación de plantaciones forestales (Franjas a lo largo de las zanjas de absorción).</p> <p>d.- Iniciación de ejecución de canales de desviación, canales de laderas y otras medidas mecánico-estructurales que coadyuven a la retención é infiltración del agua de lluvia.</p>
	4 - 6	<p>a.- Intensificación del adiestramiento y motivación para construcción, plantaciones forestales y agrícolas; así como en artesanía (cerámica, tejidos, fundición de bronce, carpintería y sastrería).</p>	<p>a.- Construcción de la infraestructura básica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construcción o mejoramiento de caminos, senderos y puentes.</li> <li>-Mantenimiento de canales de riego y de absorción.</li> <li>-Iniciación de proyectos de mejoramiento, implementación de infraestructura menor de riego y agua potable.</li> </ul>

(1) Resumen de conversación, análisis é intercambio de ideas; versión grabada por Pablo Sánchez y Jorge Yáñez

Febrero 1982, y otras fuentes que se indican en las Referencias.

(2) Constituye el inicio de unidad de acción o centro de animación.

Actividades Generales	
Períodos en Años	Gerenciales-Institucionales 6 de Acción Indirecta
1	<p>b.- Gestionar ayuda financiera para mano de obra, materiales y personal técnico que demande este período, que es el más costoso, por la construcción de obras.</p> <p>a.- Continúa el adiestramiento intensivo para el desarrollo o ejecución de acciones agropecuarias, forestales, artesanales y de infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La promoción y adiestramiento forestal tenderá a la ubicación de instalación de bosques comunales, aún manteniendo la propiedad particular de la tierra.</li> <li>-La capacitación adquirida a través de los huertos escolares será difundida en toda la comunidad.</li> <li>-Capacitación a los miembros de la comunidad en lo relativo al manejo de los pastos y en la elaboración de "Comport".</li> </ul>
	Técnicas o de Acción Directa
	<p>b.- Construcción de otras obras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se terminan los tanques y reservorios para agua potable.</li> <li>-Construcción de terrazas para huertos.</li> <li>-Construcción ó remodelación de la escuela azul.</li> <li>-Se instala el tambo comunal.</li> <li>-Se instala el taller y escuela de artesanía.</li> <li>-Se inicia la crianza piscícola.</li> <li>-Construcción de corrales y pesebres para la crianza de animales en propiedades de particulares.</li> <li>-Instalación de un albergue (Hostal para promover el turismo).</li> </ul> <p>c.- Inicio del mantenimiento de la infraestructura y de los proyectos que han sido terminados.</p> <p>d.- Inicio de las plantaciones forestales en áreas para es ta aptitud.</p> <p>e.- Inicio de los trabajos agropecuarios (agricultura intensiva) en terrazas é implantación de pasturas.</p> <p>a.- Funcionamiento total de la Escuela Azul, el taller artesanal y el huerto escolar.</p> <p>b.- Funcionamiento consolidado del Tambo Comunal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectúa compra de productos a los miembros de la comunidad a un precio fijado, y venta de artículos de primera necesidad adquiridos en la ciudad; los excedentes obtenidos serán usados para fines comunales y mejoramiento de este servicio.</li> </ul> <p>c.- Se mejora la infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se ha instalado agua potable en todas las casas, e</li> <li>-Inicia la instalación de pozos sépticos.</li> </ul>

Fases	Periodos en Años	Actividades Generales
		<p style="text-align: center;">Gerenciales- Institucionales o de Acción Indirecta</p>
	<p>b.- Se establecen modelos de crianzas para animales. c.- Se inician acciones promocionales para el turismo.</p>	<p style="text-align: center;">Técnicas o de Acción Directa</p> <p>d.- Se establece el manejo forestal (releo para su utilización como leña) e.- Se funda un banco de semillas. f.- Se continúa la construcción de terrazas para agricultura intensiva. g.- La construcción de las aldeas se realiza en base a la disponibilidad de agua (rurbanización) h.- Se da inicio a proyectos de energía no convencionales (Por ejemplo: Energía Solar, Biogas, etc.). i.- Se intensifica la instalación de infraestructura turística.</p>
2	10-12	<p>a.- Se intensifican el manejo forestal en medida que la primera etapa de crecimiento de los árboles permite obtener leña. b.- Uso más eficiente del agua disponible en el área. c.- Instalación de un teléfono público y electricidad en las viviendas (proyecto biogas). d.- Se mejora el nivel de las actividades y la calidad de los productos artesanales. e.- Se continúa la construcción de viviendas en áreas rurbanizadas, para consolidar las aldeas rurales.</p>
	13-15	<p>a.- Se continúa con el manejo forestal. b.- Se continúa ejerciendo el constante acondicionamiento de la tierra y de las viviendas. c.- Instalación de fábricas semi-industriales o artesanales (talleres de artesanía, talleres de carpintería, talleres de tejidos, talleres para la transformación del hueso, talleres...</p>

Fases	Períodos en Años	Actividades Generales	
		Gerenciales- Institucionales ó de acción indirecta	Técnicas ó de Acción Directa
	16-18	<p>c.- Los estudios que se refieren al uso de la madera con fines industriales (por ejemplo papel, industria de la construcción, etc.) son de mucha importancia, así como los estudios para la industrialización de la carne y leche, por lo que se le otorga especial importancia.</p> <p>a.- Apoyar y asesorar a la consolidación de la organización comunitaria para asegurar después de los 18 años, contar con un sistema perfectamente integrado de desarrollo de la zona, asegurando el equilibrio entre la comunidad biológica rehabilitada y la comunidad humana que de ella ha de disfrutar, consolidando e incrementando el mejoramiento de la calidad de vida adquirida hasta ese momento.</p>	<p>res para la extracción de aceites esenciales, etc.)</p> <p>a.- Instalación de fábricas y de la infraestructura necesaria para la explotación de la madera y sub-productos.</p> <p>b.- Instalación de centros de energía hidráulica.</p> <p>c.- Desarrollo de las industrias artesanales en relación con el mercado local y exterior, y con el nivel de tecnología apropiada y no dependiente lograda en la comunidad.</p>

### III. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y SU EVOLUCIÓN

El Programa Silvo-Agropecuario comprende actualmente una superficie aproximada de 10,000 Has., limitadas por la quebrada El Gavilán al Este y por la Laguna Chamis al Oeste. En su parte más occidental comprende las cuencas de San Lucas, Balconcillo y Urubamba que cubren aproximadamente - 5,300 Has., las que constituyen el área de reciente incorporación a las actividades del Programa. Los resultados hasta ahora obtenidos y los que se consoliden en el ciclo económico-productivo de 18 años, constituirán la base sobre la que dicho programa debe extender sus acciones hasta cubrir las cuencas Cajamarca-Condebamba-Crisnejas, cuyo sistema hidrográfico comprende la "micro-región de Cajamarca".

Las acciones hasta ahora desarrolladas están orientadas y evolucionando positivamente al establecimiento de un modelo de Comunidad Silvo-Agropecuario que puede definirse como "Un sistema de generación y aprovechamiento de los recursos naturales de las laderas de la sierra en función del hombre y concebido en base a un equilibrio dinámico entre la comunidad humana y la comunidad biológica que la sustenta".

En este sentido es de remarcar la proyección de la UNTC, proyectada al campo para investigar y ejecutar acciones concretas. Es la UNTC quien lidera el desarrollo del Programa Silvo-Agropecuario, con participación de otras instituciones.

#### A. Estrategia del Desarrollo Rural Integral del Programa Silvo-Agropecuario

Ratificando la posición del Programa respecto a su enfoque del desarrollo en áreas rurales con alta densidad demográfica, está basado en el "Modelo de Desarrollo al Interior", el que persigue alcanzar en el largo plazo y por etapas, niveles socio-económicos, técnicos y culturales similares a los existentes en áreas urbanas desarrolladas (Ver. imagen objetivo de Gráfico N° 1), a

través de estrategias de desarrollo basadas en la motivación mediante la organización de centros de animación, en el uso de tecnologías de producción principalmente autogeneradas y no dependientes, en la capacitación técnico-económica por método desescolarizado orientado al desarrollo social, en el uso máximo y en lo posible exclusivo de los recursos naturales y humanos disponibles en el área y finalmente tomando como base material la generación, productiva de ecosistemas de altura rehabilitados así como la organización comunal difundida con participación efectiva y permanente.

El Programa Siivo-Agropecuario se plantea actualmente con una estrategia que determina dos etapas: la primera etapa que se viene desarrollando en una extensión de 10,000 Has. y comprende dos aspectos básicos:

- a. Organización y cooperación institucional a través de la determinación de las actividades indirectas; y
- b. Ejecución de un desarrollo integrado de las sub-cuencas, que abarca los aspectos físicos y socio-económicos a través de las actividades directas.(1)

La primera etapa, requerirá tanto para organización y cooperación institucional, como para planificación y ejecución de los trabajos específicos, la suscripción de convenios y/o acuerdos entre las diferentes instituciones participantes en acciones de desarrollo rural y conservación de aguas y suelos; asimismo requerirá la suscripción de acuerdos con otros sectores (educación, salud, etc.) para posibilitar la mejor implementación de los servicios básicos indispensables para mejorar la calidad del poblador rural del área.

La segunda etapa a largo plazo se desarrollará rescatando los resultados de la primera etapa y abarcará el conjunto de las cuencas Cajamarca-Condebamba-Crisnejas. Para la ejecución de esta segunda etapa como la actividad indirecta más importante se plantea la formulación del Plan de Desarrollo de esta área, a mediano plazo. La ejecución de dicho plan se plantea con

---

(1) Ver Cuadro N° 3.

un horizonte al año 2000, en el que según el ciclo de desarrollo del programa silvo-pastoril estaría alcanzando niveles de desarrollo entre el 75 y 50% de avance para las áreas cuya ejecución se iniciaría a partir de 1985 y 1990 respectivamente, teniendo en cuenta la duración del ciclo de 18 años.

La estrategia para esta segunda etapa consistirá básicamente en la coordinación y concertación institucional en el nivel nacional, que posibilitaría la provisión de personal técnico para la formulación del plan, programas y proyectos específicos. Por su lado, la cooperación horizontal y apoyo financiero internacional, comprendería tanto la fase de estudio, como la fase de ejecución. En cuanto a la cooperación horizontal cabe mencionar que en la actualidad la Dirección General de Aguas, Suelos e Irrigaciones del Ministerio de Agricultura es organismo integrante de la Red Latinoamericana de Areas Demostrativas de Cuencas Hidrográficas<sup>(1)</sup>, cuya partida de nacimiento se dió en la Mesa Redonda de Consultores convocada por FAO y realizada en Cali-Colombia en Octubre de 1980, dispone en la actualidad de apoyo financiero de este organismo internacional para dar inicio al Programa de Cooperación Horizontal en el año 1982.

#### 1. Modelo del Programa Silvo-Agropecuario.

El Programa Silvo-Agropecuario de dimensión multisectorial se inicia con la motivación comunal y el establecimiento del "poncho verde" o fajas de árboles, para concluir el ciclo de 18 años con proyección a la industrialización y al aprovechamiento energético de fuentes no tradicionales como son las plantas de biogas, plantas de energía solar, eólica, etc., pasando en este proceso con el establecimiento de praderas, la instalación de huertos, la crianza in-

---

(1) Ordenación de Cuencas Hidrográficas de alta montaña con elevada presión demográfica.

tensiva de ovinos entre otros y la explotación de peces en manantiales.

Los parques forestales desarrollados en Cajamarca constituyen la concreción efectiva del primer paso de este modelo y dentro de éstos el Parque Forestal de Aylambo reviste especial mención por su rol demostrativo y motivador para el desarrollo del resto de las áreas.

El Parque Forestal de Aylambo (1), dirigido técnicamente por la UNTC, iniciado en 1967 y situado a 4 Km. de la ciudad de Cajamarca, constituye un Centro demostrativo de aprovechamiento integral de la ladera peruana. El Parque ocupa una extensión de 14.0 Has., con terreno quebrado y altitudes que varían entre 2,750 y 2,900 m.s.n.m., su temperatura media anual es de 13° C (mínimas 7.8° C. y máximas de 19.3° C.) y la precipitación anual en promedio alcanza a 570 mm.

El área que ocupa actualmente el Parque Forestal Aylambo, fue antes de la iniciación de este Programa un terreno totalmente erizado, habiéndose logrado regenerar los suelos y el ciclo hidrológico, mediante la ejecución de una serie de obras de ordenación técnica a través de medidas conservacionistas: mecánico-estructurales, forestales-agrostológicas y agronómico-culturales (construcción de sistemas de captación y distribución de aguas, construcción de terrazas, forestación, etc.). La presencia de la vegetación está representada en la actualidad por una plantación de 3.5 Has. de Eucaliptus globulos, un arboretum de 6.0 Has. con pinos, cipreces y otras especies forestales, áreas de pastos, zonas destinadas a huertos de frutales y hortalizas así como pequeñas piscigranjas, crías de animales menores, apicultura, etc.

Paralelamente al desarrollo de la comunidad biológica (medidas conservacionistas) se atendieron problemas de tipo social, orientados al desarrollo de

---

(1) Se desarrolla con mayor detalle en el Capítulo IV-A como una real experiencia de área demostrativa.

la comunidad humana en el entendido enfoque que los recursos naturales existentes y los que se generen como consecuencia de los objetivos y estrategias - del Programa Silvo-Agropecuario deben estar al servicio del hombre; en este sentido, se diseñó y construyó un modelo de Aldea Rural acondicionada al medio, dotada de vías de acceso, de sistemas de agua potable, escuela, Centro comunal, Taller Artesanal, Tambo, etc. donde cabe resaltarse como aspecto primordial la participación de la Comunidad, la que en la actualidad además de constituir un Parque Demostrativo, fiel reflejo de los logros parciales del Programa Silvo-Agropecuario, constituye también una escuela permanente de aprendizaje para las comunidades vecinas y en general para el ámbito que comprende actualmente dicho programa, así como para las etapas sucesivas en la microregión de Cajamarca y para otras zonas del país.

#### 1.1 Recuperación, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

De todos los recursos susceptibles de regenerarse, el forestal será el de mayor significación económica y social para las laderas de alta montaña; porque no existe actividad agrícola que pueda competir con los bosques en el aprovechamiento de terrenos marginales con las peores condiciones de vida para otros vegetales, especialmente de cultivos convencionales.

Según se muestra en el Gráfico N° 1 y en el Cuadro N° 3, el bosque proporcionará a mediano y largo plazo los excedentes económicos que se requieren para el desarrollo integral de la región, teniendo en cuenta que los demás recursos no serán suficientes para mejorar satisfactoriamente la calidad de vida, ya que cuanto más podrían mantener al hombre en un nivel de subsistencia. Debemos considerar seriamente que el Perú no es un país agrícola, principalmente si analizamos las condiciones de la región natural de la sierra, prueba de ello son el alto grado de erosión de los suelos, los cada vez más bajos y pobres rendimientos de los cultivos y los síntomas de hambre que azotan a la población que radica en dichas áreas.

## 1.2 Organización Comunitaria y Educación para el Desarrollo.

El desarrollo al interior descrito anteriormente que persigue un alcance final de ecodesarrollo se hará realidad como una alternativa concreta en la medida que las instituciones públicas reduzcan su presencia en la planificación organizacional y de asesoramiento en los diferentes aspectos que contempla el programa silvo-agropecuario y estos sean asumidos progresivamente por la población rural debidamente organizada; se entiende que este proceso con resultados concretos para rescatar los ecosistemas de altura degradados, constituye un reto por un lado frente al universo total que es la región natural de la Sierra peruana cuya vocación productiva que refleja la potencialidad del uso del suelo es de 60% para producción silvo pecuaria, 26% para producción agrícola y 14% para usos diferentes; y por otro lado frente al reto que significa la Promoción Comunitaria para lograr su plena participación y en definitiva autogestión permanente. Por estas razones la estrategia de desarrollo incluye tanto la Organización de la población de base en Centros de Animación a través de Comités de Desarrollo como la educación desescolarizada mediante las Escuelas Azules y los Talleres Artesanales.

Los Centros de Animación son espacios geográficos localizados y limitados estratégicamente como Centros de relativa Concentración Rural (rurbanos), con un medio ambiente y problemática socio-económica similar, donde se ubican las Escuelas Azules, Talleres artesanales, huertos demostrativos, posta médica, servicios de agua potable y tambo comunal, destinándose además un área para la construcción de nuevas viviendas con fines de reubicación adecuada y progresiva de la población actualmente dispersa.

### a. Las Aldeas Rurales.

El desarrollo de los asentamientos "rurbanos" sobre base económica silvo-agropecuaria, lo constituyen las Aldeas Rurales, diseñadas con criterio de integración biofísica-humana y destinadas a concentrar progresivamente la dispersa población rural, tendiendo a que en el futuro los pobladores puedan desen-

volver una vida comunitaria y mejorar su calidad de vida disfrutando de los ser vicios mínimos requeridos.

En estas Aldeas Rurales se desenvuelven los Centros de Animación a través de los Comités de desarrollo; se ejecutan la educación desescolarizada a través de las escuelas azules y talleres artesanales; se implementan otros servicios comunitarios; se comienzan a desarrollar, diseñar y construir viviendas ade cuadas, adaptadas al medio, a las necesidades de la familia campesina y al abastecimiento de los materiales de construcción. Dentro de la vivienda rú ral se está desarrollando una tecnología que en el futuro será del uso común, tendiente a la utilización óptima y adecuada de las energías no convencionales tanto en los procesos productivos como en la infraestructura y la comodidad ha bitacional. En este aspecto destacan como alcances concretos, las fuentes ener géticas del biogas por el reciclaje al ecosistema a partir del abono orgánico y el ahorro del consumo de leña en la cocción de los alimentos por fuentes de captación de energía solar.

b. La Escuela Azul!

Denominada así por el color azul claro de sus paredes exteriores, constituyen un complejo educativo que además de contar con infraestructura neces aria para la educación convencional, está convenientemente equipada para propiciar y desarrollar una educación para el trabajo, es decir, que en dichos centros se imparte aprendizaje de técnicas aprovechables en la agricultura, ga nadería y artesanía principalmente; en este sentido la Escuela Azul constituye el núcleo central alrededor del cual debe ir promoviéndose el desarrollo y - transformación mental de la Comunidad para su gradual participación; por esta razón, la niñez y la juventud campesina tiene mayor importancia, por cons tituir base indispensable como agente activo del ecodesarrollo.

Las características principales de la escuela azul son :

Formación integral del campesino, orientándolo hacia un encuentro con

- su propio medio y no en función de la ciudad.
- Capacitación para el trabajo rural.
- Cada escuela debe ser un esquema viviente de la proyección que se desea alcanzar y que tienda a la formación de la comunidad silvo-agropecuaria.
- Se desarrollará un espíritu crítico que permita al mismo tiempo aprovechar los recursos del que dispone la comunidad o a generarlos si es que fueran escasos.
- Despertar y apoyar el amor a la naturaleza, principalmente a los árboles y a las plantas en general que permiten la vida del hombre en dichas regiones.

c. Los Talleres Artesanales.

Son servicios de educación desescolarizada que cumplen una función de adiestramiento en la producción artesanal para la transformación secundaria y otra función como generadora de fuentes de trabajo; en ellos se propicia el desarrollo de tecnologías con utilización de los recursos naturales locales. En este sentido se ha intensificado notablemente la producción de cerámica en talleres de Aylambo, orfebrería en talleres de Lucmacucho y de tejidos y carpintería en los de Paríamarca. En estos talleres se capacitan niños y jóvenes de ambos sexos para convertirlos en artesanos calificados mediante el aprovechamiento adecuado de los recursos básicos de la región asegurando una actividad económica, rescatando un patrimonio cultural-artesanal tradicionalmente desarrollado en la región de Cajamarca desde hace siglos.

d. Posta Sanitaria.

Los sendos servicios de cada Aldea Rural constituyen una de las mayores innovaciones sociales en la zona, más aún teniendo en cuenta que los agri-

cultores de zonas deprimidas han vivido secularmente ajenos a programas de salud, higiene y nutrición.

e. Los Tambos Comunales.

Son pequeños centros de comercialización dimensionados de acuerdo a las necesidades de cada Centro de Animación para facilitar a los agricultores en el acopio y venta de sus productos y por otra parte para adquirir otro tipo de artículos cuyo abastecimiento les obligaría a desplazarse a la ciudad, cubriendo en algunos casos grandes distancias. Dentro de las prioridades de trabajo, al iniciarse la organización de un Centro de Animación en una Aldea Rural, uno de los primeros servicios que se implementan es el Tambo Comunal que sirve de centro de acopio de la producción local y posibilita la adquisición de artículos de primera necesidad. Los Tambos Comunales administrados por el Subcomité de Comercialización, elige anualmente al tambero junto con el cual se realiza la administración de este servicio. Con la finalidad de asegurar un funcionamiento eficiente se brinda vivienda al tambero y su familia en un área vecina al tambo.

f. El Sistema de Herramientas y Apoyo Alimentario.

Teniendo en cuenta que las áreas donde opera el Programa Silvo-Agropecuario son de propiedad minifundaria y por tanto deprimidas, el nivel de ingreso no permite la capitalización y en muchos de los casos tampoco proporcionarles la adecuada y mínima dieta alimentaria. Con esta finalidad, el Programa Silvo-Agropecuario atiende un programa de Apoyo Alimentario, a través de la creación en cada Centro de Animación de un Banco de Herramientas para el trabajo.

El Apoyo Alimentario consiste en canalizar a los agricultores alimentos donados por el Programa Mundial de Alimentos, entre otros y que son distribuidos por la modalidad de inversión-trabajo; esta modalidad permite el empleo

de la mano de obra de los beneficiarios en las obras de infraestructura social y en las propias acciones de los fundos de los agricultores; las raciones son balanceadas y en cantidad suficiente para su familia. El Banco de Herramientas, viene implementando en las diferentes Aldeas Rurales a través principalmente de donaciones, la asistencia técnica para los diferentes trabajos que se ejecutan no sólo en las aldeas rurales, sino en el área de influencia directa del Programa y que es proporcionada por los especialistas del servicio silvo-agropecuario de la UNTC, así como de diversas instituciones como la Región Agraria de Cajamarca, entre otras.

## 2. Ciclo Evolutivo de 18 años del Programa Silvo-Agropecuario.

El Programa de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario, plantea el ciclo evolutivo de 18 años, comprendido en 2 fases de 9 años cada una y a su vez en 3 períodos de 3 años cada fase. En el Gráfico N° 1 se presenta el enfoque integral para el desarrollo de áreas con problemas de supervivencia en ecosistemas de altura; plantea sobre la base de la situación actual y la determinación de sus principales problemas, una estrategia de desarrollo bajo un modelo que se implementará al interior del sistema y que permita lograr el equilibrio entre la comunidad biológica y la comunidad humana; la imagen objetiva de este enfoque integral, plantea alcanzar en éste ciclo evolutivo de 18 años, el equilibrio entre la comunidad biológica a través de los recursos - restituidos y generados por el agua, suelo, flora y fauna; y la comunidad humana a través de sus demandas satisfechas con servicios de salud, recreación, vivienda, educación, etc., por trabajos producidos por las comunidades en actividades agropecuarias, forestales, artesanales, industriales, turismo y otras.

En el Cuadro N° 3 se presenta en forma detallada las actividades gerenciales-institucionales y las actividades técnicas que deben ejecutarse en cada uno de los 6 períodos correspondientes a las 2 fases del ciclo de los 18 años.

B. Descripción de los Objetivos Iniciales del Programa y la Forma cómo han evolucionado

1. Descripción de los Objetivos Iniciales del Programa.

Los Objetivos Generales y de largo plazo son :

- a. Contribuir al desarrollo integral de la "microregión de Cajamarca" aplicando el modelo silvo-agropecuario en el área rural.
- b. Plantear, planificar y asesorar el establecimiento de la comunidad silvo-agropecuaria como medio de desarrollo de la población rural.
- c. Investigar y aplicar tecnologías apropiadas y no dependientes que faciliten la regeneración y el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de la población rural del área.

Los objetivos más específicos del Programa Silvo-Agropecuario que se reflejan muchos de ellos como logros concretos en el parque forestal de Aylambo, así como en otras áreas de desarrollo como las de Paríamarca, Cumbemayo, se desarrollan en el Capítulo IV (Área Demostrativa del Parque Forestal de Aylambo y Área de Desarrollo de Paríamarca).

2. Fines Propuestos en el Desarrollo de la Zona del Programa.

Entre los fines planteados para una primera etapa del programa están los siguientes :

- a. Lograr la rehabilitación y recuperación de los recursos naturales en un área de 10,000 Has. que constituye el actual ámbito de influencia directa del Programa Silvo-Agropecuario, con proyección a la microregión de Cajamarca.
- b. Impulsar la consolidación en el ámbito de la zona de los 8 Centros de Animación siguientes : Yanamango, Paríamarca, Aylambo y Shudal, La

Paccha, Chinchamarca, Cumbemayo, Bellavista y Quiritimayo y La Shicuaná-Ronquillo-Chamis.

- c. Ascender a la categoría de Centro de Animación de las Comunidades - Silvo-Agropecuarias los Centros Demostrativos de : Chotén, Parque Forestal de Cumbemayo, Quiritimayo y Bellavista.

Los grupos campesinos de Urubamba, los Eucaliptus, Corisorgona y La Shicuaná-Ronquillo-Chamis deberán iniciarse como Centros Demostrativos para convertirse posteriormente en Centros de Animación.

3. Somera Descripción del Ambito Físico y Socio-Económico del Area de Influencia del Programa, antes, durante y después de la implementación del mismo.

La descripción del ámbito físico y socio-económico del área de influencia del Programa, se describe en términos generales para el área de Cajamarca en los primeros capítulos y en forma específica para el Centro Demostrativo de Aylambo y el Centro de Desarrollo de Paríamarca en el Capítulo IV.

De las mencionadas descripciones se puede concluir, que : allá donde existían laderas totalmente erosionadas sin cubierta vegetal; donde el agricultor ya no tenía esperanzas de seguir usufructuando su pequeña parcela y donde ni el caprino podía ya alimentarse; donde no existía organización comunitaria ; etc.; hoy, después de 15 años de esforzada y permanente labor, no sólo se pueden mostrar logros cuanti y cualitativamente significativos, sino que se ha abierto definitivamente una perspectiva para el futuro en base a una alternativa concreta como se muestra con el ciclo evolutivo de los 18 años y la forma y acciones que se van implementando en cada una de las 2 fases y en cada uno de sus períodos, respectivamente.

Cabe hacer resaltar que en esta labor el agricultor se está constituyendo en el protagonista de su propio desarrollo; está tomando conciencia que es

capaz de rescatar sus propios recursos a veces con simples tecnologías apropiadas al medio y no dependientes y que a través de ellas está ya cosechando frutos económicos, sociales y culturales que en el futuro deben mejorar significativamente su nivel de vida, como supremo objetivo del Programa.

### C. Descripción de Metas y Acciones.

#### 1. Forestales.

La cubierta forestal natural existente en tiempos remotos ha venido desapareciendo hasta destruirse totalmente en la actualidad (Ver Cuadro N° 1 de evolución del uso del suelo); sin embargo, las características del piso ecológico de la región de Cajamarca en general y del ámbito de influencia del Programa en particular, permiten el desarrollo predominante de bosques en vista de la preponderante vocación forestal de los suelos, registrada en el orden del 60% de toda el área, sobre la cual se plantea en el largo plazo establecer 170,000 Has. de bosques.

Como es conocido la presencia de estos bosques modificará favorablemente las condiciones de clima y permitirá dotar de ingresos a base de leña, piezas maderables de construcción e insumos para la industria del papel, entre otros.

Con esta finalidad, el Programa y el SESA, están trabajando en coordinación con el CICAFOR, que es el más importante del Perú y cuya misión es rescatar especies compatibles con diferentes habitat; como consecuencia de esta coordinación estamos trayendo a Cajamarca e implantando especies que tienen procedencia similar en cuanto a condiciones climáticas y de altitud a los de nuestra microregión; como resultado se han reunido hasta la fecha 380 especies de coníferas y alrededor de 120 especies de latifoliados, y otras de eucaliptos. (1)

---

(1) Fuente: Versión grabada de análisis de la situación y perspectivas entre Ing. P. Sánchez e Ing. J. Yáñez B.

## 2. Agricultura.

### 2.1 Agricultura Intensiva.

La comunidad silvo-agropecuaria considera como otra de las actividades económicas la agricultura intensiva y así la viene desarrollando, pero solamente localizada en los terrenos de probada vocación agrícola, es decir, en aquellos en los cuales el cultivo intensivo no entraña peligro de erosión o de grave desequilibrio del ecosistema biológico. Consideramos que el suelo agrícola debe reunir como condición principal la disponibilidad de agua y clima adecuado; sólo así será posible orientar la construcción de obras de infraestructura de conservación y manejo de suelos.

El área agrícola en la región natural de la sierra norte, alcanza solamente al 26% de su superficie potencialmente aprovechable, por lo que debe ser celosamente cuidada no sólo en cuanto al uso de áreas de vocación agrícola, si no a las tecnologías a emplearse en ellas, de lo contrario se estará agudizando la situación actualmente existente en cuanto a conservación de suelos y a la supervivencia del hombre en estas áreas.

Por las experiencias alcanzadas, el área cultivada bajo agricultura intensiva, puede fácilmente incrementar en más de 10 veces la producción actual garantizando la provisión de alimentos para cubrir la demanda regional. Para ello, como se expresó anteriormente, resultará indispensable la utilización exclusiva de suelos con aptitud agrícola y la utilización de tecnologías apropiadas en las diferentes fases del ciclo vegetativo de los cultivos a desarrollarse. (1)

---

(1) Fuente : Versión grabada de análisis de la situación y perspectivas entre Ing. P. Sánchez e Ing. J. Yáñez B.

## 2.2 Cultivos Permanentes.

Otra posibilidad concreta que permitirá el desarrollo de ciertas áreas de la sierra es la fruticultura, actividad que ha sido casi totalmente descuidada ; sin embargo en la zona existen grandes posibilidades para el establecimiento de huertos frutícolas, cuyos mercados serían tanto interno como externo.

Como parte del programa tendiente a consolidar la comunidad silvo-agropecuaria, se considera el establecimiento de huertos industriales en áreas de vocación frutícola previamente delimitados, con perspectiva de alcanzar elevados rendimientos. En la actualidad los suelos del área con esta aptitud de uso y con características inmejorables de clima, son desaprovechados o explotados inadecuadamente como agricultura marginal de cultivos anuales, según estudios preliminares agrometeorológicos, todos los valles serranos tienen un cinturón de suelos de inmejorables condiciones frutícolas y están ubicados en la intersección de los fondos de los valles con las laderas, lugares que muestran clima uniforme, ausencia de heladas, buenas condiciones de humedad y características inmejorables de suelo para frutales. (1)

## 3. Ganadería.

Actualmente en la zona de Cajamarca la ganadería es la actividad económica más importante, aún teniendo en cuenta que el recurso forrajero es cada vez menor debido al mal manejo de las praderas, principalmente por sobrepastoreo.

Con el establecimiento de las praderas regeneradas y las praderas silvopecuarias, se estima que fácilmente en períodos de 3 a 6 años, se pueden incrementar por lo menos 10 veces el capital ganadero actual; sin embargo, esto será posible sólo en la medida que podamos evitar que se siga roturando para

---

(1) Fuente: Versión grabada de análisis de la situación y perspectivas entre Ing. P. Sánchez e Ing. Jorge Yáñez B.

la agricultura, suelos de vocación netamente forrajera. La actividad ganadera con estas perspectivas podrá cubrir el crecimiento normal de las necesidades de la población, más aún considerando que el desarrollo forrajero y pecuario se basará en la combinación de especies nativas para incrementar hasta en 20 veces la soportabilidad animal actual del área de pasturas. (1)

---

(1) Fuente : Versión grabada de análisis de la situación y perspectivas entre Ing. Pablo Sánchez e Ing. Jorge Yáñez B.

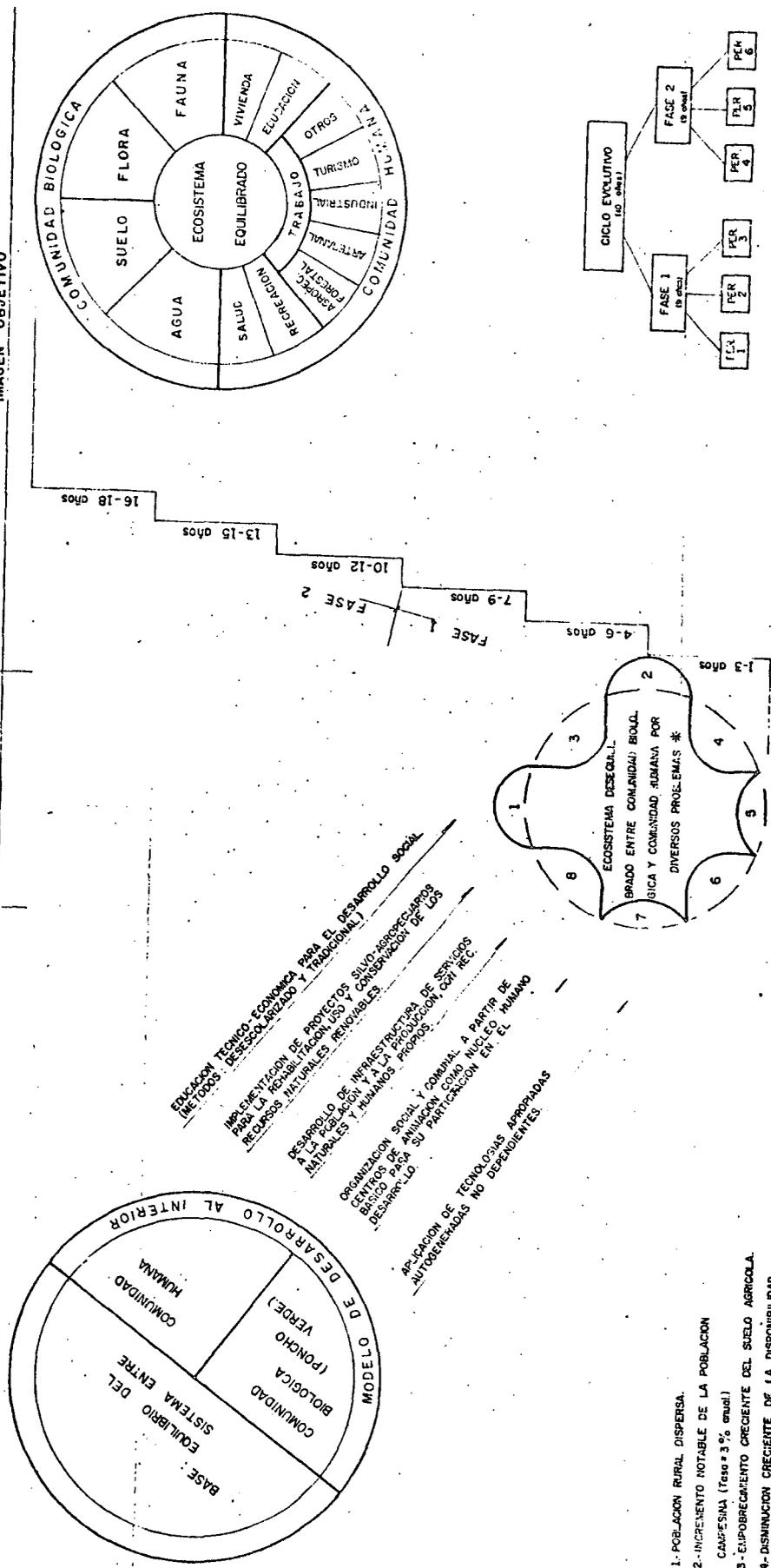
PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL SILVO AGROPECUARIO  
 ENFOQUE INTEGRAL PARA EL DESARROLLO DE AREAS CON PROBLEMAS DE  
 SUPERVIVENCIA EN ECOSISTEMAS DE ALTURA.

GRAFICO N° 1

ESTRATEGIA DE DESARROLLO

SITUACION ACTUAL

IMAGEN - OBJETIVO



- \* 1- POBLACION RURAL DISPERSA.
- 2- INCREMENTO NOTABLE DE LA POBLACION CAMPESINA (Tasa = 3 % anual)
- 3- EMPOBRECIAMIENTO CRECIENTE DEL SUELO AGRICOLA.
- 4- DISMINUCION CRECIENTE DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA.
- 5- INADECUADA UTILIZACION DEL SUELO.
- 6- DEFICIENTE TECNOLOGIA.
- 7- GRAVE ESTADO DE DESECCION Y SALUD.
- 8- BAJO NIVEL EDUCATIVO.

CICLO EVOLUTIVO 18 AÑOS : CUADRO N° 3

## D. Marco Institucional

### 1. Marco Institucional del Sector Público participante en el programa.

La problemática planteada en anteriores capítulos hace referencia a las restricciones vinculadas con los aspectos biofísicos, sociales y económicos; además es indispensable analizar la actual estructura institucional-organizacional, teniendo en cuenta que en área intervienen diversidad de entidades públicas, cuya coordinación y concertación, a pesar de los esfuerzos y voluntades de cada una de ellas, no se ha llegado a establecer todavía mecanismos de concertación y coordinación cuyo alcance debiera ser la uniformidad de políticas y estrategias de trabajo y que permitieran lograr un adecuado efecto multiplicador en las acciones del Programa Silvo-Agropecuario.

Este programa conducido básicamente por la UNTC cuenta con 5 unidades operativas, cuyas acciones y funciones principales son las siguientes (1) :

#### a. Unidad de Infraestructura :

- Estudios y diseños técnicos para la habilitación y acondicionamiento territorial (caminos, terrazas, infraestructura de agua, etc.).
- Planificación de las Aldeas Rurales
- Construcción de edificaciones y obras rurales.

#### b. Unidad de forestales :

- Investigación y evaluación forestal
- Establecimiento y manejo de bosques productores-protectores.
- Establecimiento de plantaciones forestales industriales.
- Apoyo y asesoramiento a las labores de extensión forestal.
- Coordinación con el Ministerio de Agricultura y el CICAFOR (Centro de Investigación y Capacitación Forestal) para el desarrollo forestal en el ámbito del departamento de Cajamarca.

#### c. Unidad de Praderas :

- Investigación de especies forrajeras

---

(1) Grafico N°.2

- Establecimiento y manejo de praderas en terrazas.
- Investigación y manejo de cultivos andinos (chocho, mashua, coyo, olluco y oca principalmente).
- Establecimiento y conducción de pequeñas granjas de animales menores - (cuyes, conejos, etc.)

d. Unidad de Promoción Social (Comunidades Rurales)

- Organización comunitaria
- Educación desescolarizada
- Elaboración de estudios socio-económicos
- Dirección y supervisión de :
  - . Taller - Escuela de Cerámica de Aylambo
  - . Taller de Orfebrería de Lucmacucho, y
  - . Taller de tejidos de Paríamarca.

e. Unidad de Huertos y Jardines

- Investigación y extensión de huertos familiares, escolares y comunales.
- Establecimiento de viveros en los Centros de Animación, en los que se producen además de plantaciones de frutales, plantas ornamentales y semillas de hortalizas.

Como se presenta en el gráfico N°.2 al establecerse el Programa de Desarrollo de Cajamarca (PRODESCA) como instancia coordinadora en el Distrito de Cajamarca; asuma la coordinación y evaluación de 14 proyectos establecidos, uno de los cuales conduce al Servicio Silvo-Agropecuario (SESA); a través de éste Programa de Desarrollo se logra la mejor connotación de acciones multisectoriales. En el Cuadro N°.4 se presenta muy someramente la evolución de la participación institucional en el Programa Rural Integral Silvo-Agropecuario, a partir de la década de los años 60 y hasta 1979.

Finalmente, cabe especial atención la creación de la "Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca" (ASPADERUC), entidad autónoma de derecho privado, - constituida bajo la forma de una Asociación Civil, sin fines de lucro, al margen

de toda ideología política y credo religioso y que se rige por sus propios estatutos; se fundó en mayor de 1978; está vigente hasta la fecha, y tiene por objeto y como fin trabajar por el desarrollo rural de Cajamarca, mediante el apoyo de proyectos de mejoramiento social, económico, cultural y de infraestructura que es tén destinados a elevar los niveles de vida del campesino de la región.

Los objetivos de ASPADERUC son :

- a. Apoyar el desarrollo integral del medio rural, en armonía con los patrones culturales y los intereses regionales y nacionales, contribuyendo al desarrollo del país.
- b. Capacitar a la población rural y a técnicos en las tareas que demanden el establecimiento del modelo de comunidad silvo-agropecuaria.
- c. Ejecutar directamente proyectos demostrativos en el medio rural, de desarrollo integral;
- d. Realizar estudios e investigaciones de carácter social ó técnico que permitan aprovechar mejor los recursos sociales y económicos del área.
- e. Ejecutar tareas de acción social incentivando a los grupos de base, para el logro de una nueva comunidad rural de tipo silvo-agropecuaria.

Entre sus facultades se indica que puede solicitar y recibir financiaciones de entidades públicas y/o privadas, nacionales y/o internacionales que permitan el desarrollo de proyectos para el cumplimiento de sus fines y objetivos, sin perseguir, en ninguno de los casos, ningún tipo de lucro personal (1)

## 2. Mecanismo Institucional de la Autogestión Campesina

El mecanismo institucional para la autogestión campesina se inicia a través de los Centros de Animación, tomando forma en la práctica a través de la organiza-

---

(1) La información sobre ASPADERUC proviene de los ESTATUTOS de esta Asociación.

ción y conducción de la Aldeas Rurales, las Escuelas Azules, los Talleres Artesanales, Postas Sanitarias, Tambos Comunales, Sistema de Apoyo en Herramientas y otros.

Para garantizar no sólo la priorización de ejecución de obras y/o servicios, sino también para su implementación, operación, mantenimiento y conservación permanentes, resulta indispensable la organización comunitaria dentro de un marco institucional perfectamente definido.

En los Cuadros N° 2 y N° 5 se detallan las organizaciones que actúan para hacer realidad este marco institucional.

Teniendo en cuenta la proyección del programa al horizonte año 2000 y aún mucho más allá, se prevé que la propia práctica de participación y organización - permitirá establecer los reajustes y/o modificaciones para garantizar autogestión - permanente y sostenida.

Se estima que al momento de haberse desarrollado Aldeas Rurales en toda una micro región, cada una de ellas con sus servicios generales y comunitarios específicos; se estarán igualmente interconectando dichos centros mediante caminos vecinales que confluyan a centros de asentamiento rurbanizados mayores, los que habrán de disponer de servicios generales y comunitarios en niveles mayores a los que posee cada aldea rural. Por tanto el marco institucional en ese nivel de confluencia de aldeas rurales en toda una microregión y entre microregiones, se establecerá a través de las representaciones de cada uno de éstos niveles, a fin - de constituir igualmente Asambleas, Comités de Desarrollo, y Comités Específicos que tengan que atender la implementación de obras y/o servicios comunes a todas ellas. En la práctica este esquema se hará realidad sólo en la medida en - que se vaya logrando el equilibrio entre la comunidad biológica y la comunidad humana, por la rehabilitación, uso racional y conservación de los recursos naturales renovables y la capacitación y atención de los servicios elementales que permita mejorar la calidad de vida de la comunidad humana (1).

---

(1) Versión grabada de análisis y alcances del Programa, entre Ingeniero Pablo - Sánchez e Ing°. Jorge Yañez.

#### IV. AREAS DEMOSTRATIVAS Y DE DESARROLLO

##### A. Areas Demostrativas

##### 1. Parque Forestal de Aylambo. (1)

###### 1.1 Introducción

El Parque Forestal de Aylambo, constituye en la actualidad un centro - demostrativo del aprovechamiento integral de la ladera en los valles inter-andinos del Perú, encuadrado dentro del Programa Silvo Agropecuario que proponemos como base del desarrollo integral de la región andina; experiencia que puede ser rescatada para otras áreas de la región andina de Latinoamérica.

Este Parque es el resultado de un proceso de investigación aplicada al desarrollo rural, planificado e iniciado en 1967 por la Universidad Nacional Técnica de Cajamarca y apoyada posteriormente por otros organismos como, el Organismo de Desarrollo del Departamento de Cajamarca (en la actualidad Corporación de Desarrollo), por el Programa de Desarrollo de Cajamarca, la Región Agraria IX, la Dirección General Forestal y de Fauna, la Cooperación - Belga y otros.

Constituye además uno de los 12 Centros Demostrativos que se están estableciendo en diferentes zonas representativas de los diferentes niveles altitudinales y ubicados en el ámbito de los valles de Cajamarca, San Marcos y Cajabamba.

---

(1) Para este Estudio de Caso, se presenta la experiencia del Parque Forestal de Aylambo, como área demostrativa, por su razón de ser y por constituir el área de mayor adelanto alcanzado en los objetivos del Programa Silvo-Agropecuario; no significando que sea la única área demostrativa en desarrollo actual, ni que en el futuro no se planea desarrollar otros Centros Demostrativos.

## 1.2 Ubicación.

El Parque Forestal de Aylambo, está situado a 4.0 Km. de la ciudad de Cajamarca, y tiene una altitud que va de 2,750 a 2,900 m.s.n.m., y una temperatura media de 13°C, con una mínima de 7.79°C., y máxima de 19.25°C., con una precipitación pluvial anual de 571 mm.

## 1.3 Objetivos.

Los objetivos que se persiguen con el Programa Silvo-Agropecuario y que se refleja con el establecimiento de este Parque son los siguientes :

- a) Generar recursos que permitan el desarrollo económico y social de la población campesina que se debate en la miseria.
- b) Establecer un sistema ecológicamente equilibrado entre la comunidad biológica y la comunidad humana que asegure la vida de las generaciones futuras, aprovechando en forma maximizada los escasos recursos naturales renovables existentes, así como aquellos que habrán de recuperarse.
- c) Establecer asentamientos humanos (aldeas rurales) en el campo, capaces de generar su propio desarrollo, evitando así la migración masiva hacia los centros urbanos, principalmente de la Costa, originando el grave problema social que sufre actualmente el Perú.
- d) Determinar experimentalmente las diferentes especies de árboles forestales, frutales así como de especies forrajeras que en el más corto plazo nos permitan el desarrollo industrial de la madera y de la ganadería.
- e) Regenerar el ciclo hidrológico, permitiendo un adecuado y permanente aprovisionamiento de agua tanto para el riego de la sierra como el de la costa, controlando el proceso erosivo y evitando las inundaciones y deslizamientos de tierra que anualmente destruyen pueblos y vías de comunicación.

#### 1.4 Obras de Infraestructura que se ha efectuado en el Parque.

En la actualidad el Parque dispone de los siguientes servicios :

- a) Una carretera afirmada de 1 km. que permite el acceso al Parque, siendo por sus características el tipo de carretera que recomendamos construir en las laderas de la sierra.
- b) Sistemas de captación y distribución de agua potable, mediante el aprovechamiento de manantiales y galerías filtrantes, asegurando el abastecimiento de agua potable de las familias campesinas.
- c) Sistemas de aguade riego, que permite el regadío de huertos de hortalizas y frutales y que aprovechan el excedente del agua potable y de galerías filtrantes de las zonas bajas.
- d) Una casa comunal y dos casas modelo de vivienda rural.
- e) Un taller de alfarería con horno tipo convencional.
- f) Una pequeña piscigranja, que permite ensayos de explotación piscícola.
- g) Un sistema de terrazas Silvo Agropecuarias, para la instalación de huertos, así como de pastos cultivados.
- h) Praderas naturales adecuadamente manejadas con muros de contención a curvas de nivel, las que permitirán incrementar el recurso ganadero, elevando por lo menos 10 veces la actual capacidad de pastoreo que es de un ovino por 10 Has. en este tipo de tierras.

#### 1.5 Suelos.

El Parque ocupa una área de 14.0 Has.; fue originalmente un terreno totalmente erizado. Los suelos de este Parque al iniciar los trabajos, constituían un área de ladera seca, caracterizada por una pendiente pronunciada, sujeta a una constante erosión provocada por el agua de lluvia en los meses de invierno, así como por el viento en la estación seca, habiendo desaparecido casi to

talmente el suelo agrícola.

De acuerdo a la clasificación internacional, estos suelos pertenecen a clase 7 y 8 de textura franco arenosa, con abundante piedra y con un pH de 5.5 a 6.8.

#### 1.6 Recursos Hidrológicos.

El área originalmente disponía de agua de riego solamente en parte media de la ladera proveniente de un pequeño manantial que desaparecía en los meses de sequía. Actualmente el Parque dispone de más de 5 litros por segundo que están en incremento y que permite el abastecimiento de agua normal en el Parque.

#### 1.7 Distribución del Parque.

Dentro de las 14 Has., en la zona alta se han plantado 5,600 plantas de eucaliptos glóbulos a una distancia de 2 por 3 metros, abarcando una extensión de 3.5 Has., con un prendimiento del 85% y que constituye un Ensayo Experimental modelo para este tipo de suelos.

En la zona intermedia se ha establecido la Pradera Silvo Agropecuaria cuyo elemento fundamental lo constituye las terrazas con pequeños muros de contención trazados a curvas de nivel para el control de la erosión.

En estas Praderas se han establecido ensayos de regeneración de pastos, habiéndose observado algunos resultados como son el aumento de la población vegetal de 15 a 40%, la regeneración de plantas forrajeras nativas como el *Andropogon sp.*, *Paspalum*, *Calamagrostis*, etc. así como la adaptación de una especie introducida para estas condiciones el *Eragrostis cúrvara*, *Festuca ovina*. Este sistema de manejo de pastos naturales favorece el establecimiento de las plantaciones forestales, observándose gran desarrollo de los pinos sembrados en un lado del muro construido.

Se ha realizado evaluaciones que han determinado una soportabilidad de la pradera de 1.5 unidades animal por Ha. al año. Estas praderas serán utilizadas fundamentalmente por vacunos y ovinos para carne.

### 1.8 Arboretum.

En la zona inmediatamente inferior a las praderas Silvo Agropecuarias, se ha establecido un arboretum en un área aproximada de 6 Has. con las especies:

Pinus radiata	1,500 plantas
Cupresus	1,648 "
Otras especies de Eucalyptus	927 "
Otras especies forestales	950 "
TOTAL:	<u>5,075</u>

### 1.9 Huertos De Frutales y Hortalizas.

En la zona baja alrededor de la aldea, utilizando el agua de las represas y mediante el sistema de terrazas a nivel, se ha dedicado un área aproximada de una Ha. y media a la producción de frutales y hortalizas. Estos huertos tienen frutales de diferentes especies, así como una de ellas dedicada a parcelas demostrativas de alfalfa.

Dentro de los huertos frutales, mientras crecen los plantones se realiza el cultivo de hortalizas, aprovechando los espacios intermedios.

### 1.10 Aprovechamiento del Recurso Hidrológico.

Habiéndose regenerado la esponja natural, se ha logrado aumentar la cantidad de agua de los manantiales, lo que convenientemente almacenado en pequeñas represas, permite el abastecimiento de agua de los huertos y jardines, así como en el uso humano para las familias que actualmente viven en

el Parque Forestal, con una población actual de 16 personas.

### 1.11 Otras Actividades Pecuarias.

El Parque Forestal también desarrolla otras actividades mediante las siguientes formas de trabajo :

#### a) Piscicultura.

El estanque de agua para uso agrícola, con una extensión de 300 m<sup>2</sup>, es usado al mismo tiempo para la cria de algunas especies de peces adaptados para estas condiciones, las cuales en su primera etapa se autoalimentan. En el futuro mediante una alimentación adicional se aumentará la receptividad de la laguna, para cuyo fin se están realizando las investigaciones pertinentes.

#### b) Animales Menores.

Las diferentes especies forrajeras como alfalfa, trébol, avena - vicia , así como la retama, son utilizadas en la alimentación de conejos y cuyes, en las pequeñas granjas modelo.

#### c) Apicultura.

En el parque se han instalado 8 colmenares, los mismos que están creando una fuente de trabajo y un importante recurso, ya que proporcionan de 3 a 5 litros de miel por año y por colmena.

### 1.12 Acciones de Investigación.

#### a) Investigación Forestal.

En el Parque se realizan los siguientes ensayos :

- Comparativo de 8 variedades de Eucalyptus
- Comparativo de 6 variedades de Pinus
- Instalación de un arboretum con 48 especies forestales (exóticos y naturales)
- Ensayos de siembra directa con Pinos.

- Campo demostrativo de Eucalyptus (5 Has.)
- Campo demostrativo de Cupresus (1/2 Ha.)
- Campo demostrativo de Pinos (1 Ha.)
- Tres comparativos de 9 especies de Pinus y Eucalyptus
- Un comparativo de 10 especies de Pinus y Eucalyptus
- Ensayos de plantaciones de Pinus a raíz desnuda.

b) Investigación en Praderas

- Manejo de Suelos de Pradera natural con el sistema Silvo Agropecuario
- Ensayo de regeneración natural en un área de 2 Has.
- Jardines de especies forrajeras exóticas y naturales
- Introducción de tuna forrajera
- Determinación de capacidad receptiva
- Formación de herbario de la flora de Aylambo.

c) Investigación en Horti-Fruticultura.

- Parcelas demostrativas de Ajos
- Parcelas demostrativas de hortalizas
- Instalación de plantones de frutales

1.13 Escuela Taller de Alfarería.

Se ha implementado, debido a que esta actividad constituye una de las más importantes en la población campesina de la zona de influencia de Aylambo.

Este taller opera como un centro de capacitación artesanal para los alfareros de la zona; allí aprenden cómo mejorar la tecnología e incrementar la producción a fin de obtener mayores ingresos económicos por la reducción de costos y el incremento de dicha producción. En el mismo servicio de ésta escuela-taller se ha organizado la comercialización directa de los productos ar-

tesanales eliminando los intermediarios; ésta es una de las maneras de hacer frente a la precaria situación económica de los alfareros, constituídos casi exclusivamente por campesinos minifundistas. Existen posibilidades de iniciar la comercialización de estos productos a mercados como Lima e incluso para la exportación.

#### 1.14 Conclusiones.

- a) Las familias instaladas en el parque forestal de Aylambo desarrollan sus actividades económicas principalmente a través de las siguientes líneas de trabajo : artesanía, horticultura, fruticultura, pequeñas granjas rurales, etc. respondiendo de esta manera positivamente al planteamiento general para el desarrollo integral de la región rural de Cajamarca, a través del establecimiento de las comunidades silvo-agropecuarias.
  
- b) El parque forestal de Aylambo, constituye la condensación a nivel experimental de los objetivos, estrategias y alcances establecidos para el desarrollo de las comunidades silvo-agropecuarias, ya que está orientado básicamente en función de satisfacer las necesidades de la población de la zona, en base al conocimiento y tecnologías de cómo recuperar y devolver el poder productivo a las laderas de nuestras serranías.

## B.- Áreas de Desarrollo

Para el caso de un área en desarrollo, se presenta información somera del "Centro de Desarrollo Rural Integral silvo-agropecuario de Paríamarca", ya que los otros Centros actualmente en desarrollo, si bien no pueden estar en el nivel de adelanto de Paríamarca, pero sí su estrategia de desarrollo está basada y orientada en la de Aylambo, y por tanto del Programa Silvo-Agropecuario en general.

### 1. Centro de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario de Paríamarca.

#### 1.1 Introducción

El Centro de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario de Paríamarca, se orienta en base a las experiencias obtenidas en el parque forestal de Aylambo; si bien su inicio estuvo previsto para el año 1973, las acciones prácticamente comienzan 2 años después, por lo que a 1979 se había avanzado las metas previstas para los 3 primeros años del ciclo de 18 años.

En términos generales la tenencia de la tierra en el área de Paríamarca, está caracterizada por el minifundio, determinando la ocupación de sus pobladores solamente en la temporada de siembras y cosechas, razón por la cual existe un alto índice de migración temporal a Cajamarca o a la región de la costa en busca de trabajo; otras características que es necesario hacer resaltar para el área de Paríamarca es la alta tasa de analfabetismo existente; y en cuanto a las tasas de producción agropecuaria se pueden considerar a 1975 como muy bajas, debido a la degradación de los suelos, uso tradicional de métodos de labranza, utilización de semillas no mejoradas, inexistencia de créditos para la producción agropecuaria, falta de infraestructura de comunicación y oferta desorganizada para la comercialización de los productos agropecuarios.

#### 1.2 Ubicación

Paríamarca se encuentra a una distancia de 10 km. de Cajamarca, ubicada en la ladera sur-occidental del valle de Cajamarca, abarcando una exten

sión aproximada de 1,200 há.s. con una población de aproximadamente 2,300 personas, su altura sobre el nivel del mar varía entre los 2,700 y 3,300 m.s.n.m.

El área está dominada por una vegetación espinosa compuesta por matorrales, cactus y pencas, que sirven al mismo tiempo como cercos de las propiedades, constituyendo además fuente importante de provisiones de alimento y de leña, aunque compitiendo por el recurso agua con los sembríos.

### 1.3 Objetivos

- a. Desarrollar integralmente el área de Paríamarca bajo la concepción modelo, estrategias y metodologías del Programa Silvo-Agropecuario, a fin de conseguir el más racional aprovechamiento y conservación de los recursos naturales renovables en beneficio de su comunidad y garantizando producción óptima y sostenida.
- b. Organizar a la población dentro de su esquema espacial, consolidando la autogestión permanente a través de una estructura comunitaria que se irá consolidando durante el ciclo evolutivo de los 18 años.
- c. Mejorar la calidad de vida del poblador rural del área.

### 1.4 Recursos naturales, económicos y sociales.

#### a. Clima.-

En cuanto al aspecto climático se ha instalado una estación meteorológica, cuya información está permitiendo evaluar el clima del área, con incidencia especial al estudio del recurso hídrico.

#### b. Suelos.-

La zona de Paríamarca cuenta con estudios de suelo a nivel semidetallado, que están permitiendo en la actualidad la zonificación de cultivos; está previsto la realización de estudios detallados de suelo y de fertilidad, cuyos resultados permitirán el aprovechamiento maximizado de este recurso.

Los suelos presentan las siguientes aptitudes de uso :

Un 30 % tiene aptitud forestal, 35 % para pasturas y 10 a 15 % para la agricultura. Un estudio semidetallado de suelos en 1974, realizado sobre 112,115 hás en Cajabamba estableció que el 60 % tenía vocación forestal y forrajera, 26 % vocación agrícola y 14 % irrecuperables (1).

c. Minería.-

Se está realizando en la actualidad prospección minera, principalmente en cuanto se refiere a recursos no metálicos debido a la necesidad de su aprovechamiento inmediato.

d. Forestación.-

En cuanto al recurso forestal, las metas inmediatas previstas para el área de Paríamarca son cubrir un mínimo de 800 hás. con bosques industriales y de protección, estimándose una producción por hectárea de 25 a 30 metros cúbicos de madera por año. De un proyecto piloto de reforestación realizado en los años 60 aún quedan algunas plantaciones de eucaliptos.

Los terrenos de aptitud forestal se consideran que son apropiados para eucaliptos, pinos, cipreses, y casuarinas, cuyo periodo de maduración es coincidente con el ciclo evolutivo de los 18 años.

e. Agricultura y Ganadería.-

La actividad central de la economía actual y proyectada, y principalmente dirigida a la ocupación de la mano de obra, estará constituida por las actividades agrícola y pecuaria (2); en este último rubro deberán adquirir especial importancia la cría de animales menores con tecnologías aplicadas al medio (crianza de conejos, cuyes y otros).

---

(1) Centro de Investigación y Capacitación Forestal (CICAFOR)  
Universidad Nacional Técnica de Cajamarca.

(2) Ovinos y cerdos principalmente.

En cuanto a los cultivos agrícolas, los de mayor importancia e incidencia económica y para la alimentación directa, está constituida por la cebada, trigo, maíz, papas, ollucos, legumbres y ajos, éste último como el cultivo de mayor preferencia comercial.

En cuanto a la producción agrícola en Paríamarca como en todo el área, deberá ser concentrada solamente a aquellas con microclimas adecuados, es decir áreas en cuyos ámbitos las variaciones climáticas sean mínimas y dispongan de agua. por la escasez del recurso hídrico se iniciará sistemas de riego de tecnología avanzada, adecuándolas al medio; en la actualidad con apoyo de la Dirección General de Aguas, Suelos e Irrigaciones, se está diseñando una hectárea de riego por goteo para frutales.

f. Artesanía.-

Una actividad económica, importante y con futuro promisorio, lo constituye las actividades artesanales, principalmente en sus líneas de: Cerámica (alfarería utilitaria), textilera y la fabricación de objetos de mimbre.

g. Turismo.-

Otro recurso de aprovechamiento proyectado será el turismo, pues la zona cuenta con restos arqueológicos de importancia y un agradable paisaje, constituyendo algunos lugares como miradores hacia el valle de Cajamarca; cuenta con fuentes de aguas termales y el hermoso balneario en los "Baños del Inca".

h. Aspecto Socio-Económico.-

En el aspecto socio-económico, Paríamarca puede considerarse como una zona rural deprimida, cuyos ingresos provienen principalmente de la actividad agrícola y una incipiente actividad artesanal; otro sector de la población o aquellos que migran temporalmente realizan trabajos estacionales principalmente en la costa.

La mayor parte de la población de Paríamarca como en general del Departamento de Cajamarca habla el castellano.

Demográficamente, Paríamarca se caracteriza por su alta fertilidad, elevada mortalidad infantil, así como acentuada migración tanto temporal como permanente principalmente de varones adultos. La composición familiar se estima en 7.3 miembros por familia.

Para el año 1978 se estimaba que Paríamarca tenía aproximadamente 250 familias y según los miembros de la comunidad, la población total del área de Paríamarca incluyendo 11 anexos, además del Centro Poblado de Paríamarca, alcanzaría a 4,000 personas. En aspecto de salud cuenta con los servicios de una posta médica.

#### 1.5 Organización de la Población.-

Para la organización de la población en el caso de Paríamarca, como en los otros centros, se inicia organizando todo el espacio, en lo que denominamos "Unidades de Acción" ó "Centros de Animación". A través de ellos se irradiará las experiencias de los Centros Demostrativos como el de Aylambo.

Los Centros de Animación están constituidos por un núcleo, que en principio para el caso de Paríamarca se inició con una escuela desescolarizada, donde además de enseñar a leer y escribir, se enseña al agricultor toda la estrategia a través de las diferentes actividades: artesanales, de producción agropecuaria, construcción de terrazas, plantaciones forestales de protección y/o producción, etc.

A través de la organización, la población debe adquirir la capacidad de generar los recursos que necesita para vivir; ésta es la función primordial que debe cumplir el Centro de Animación, cuyo tamaño es variable (400 a 600 hás.); sin embargo Paríamarca se desarrolla aproximadamente sobre 1,200 hás.

Esta área de 400 a 600 hás. es la primera que se comienza a consolidar y que en la práctica tiene irradiación sobre una área mayor. Está previsto y así esperamos lograrlo, que después de cada uno de éstos Centros de Desarrollo hayan culmi

nado el ciclo de los 18 años, estarán unidos por carreteras y centros de servicios generales y comunitarios comunes para todos ellos.

La organización de la población se inicia a través de la demostración y de lo práctico y ya realizado; para dar inicio al Centro de Paríamarca, como en los otros casos, Aylambo constituyó la mejor forma de motivación, ya que se les detalló minuciosamente, que a pesar de que 12 años atrás era una ladera desnuda y erosionada, ahora se encontraba vestida de verde y proporcionando producción forestal, agrícola intensiva en terrazas, pecuaria a través de los praderas entre fajas de árboles, crianza de animales menores, desarrollo de la artesanía, etc. todo ello gracias a haber devuelto a la ladera su poder de retención del agua de lluvia. En Aylambo se puede apreciar que aún en años de sequía, la esponja natural sigue drenando agua que es almacenada en pequeños reservorios.

Una vez motivada la población del nuevo centro a desarrollarse y de haber determinado con ellos los trabajos más urgentes en su localidad, se inicia la organización comunitaria para los trabajos propiamente dichos. No es tarea fácil, pero hemos demostrado que no es imposible lograrlo.

En el Cuadro N°.2 (1) se detallan los niveles de la organización comunitaria, a través de la Asamblea, Comité de Desarrollo, Comité Ejecutivo, Comité y Asociaciones Comunales Permanentes o Sub-Comités específicos y Comités Comunales ad-hoc; se detallan para cada uno de ellos sus integrantes, funciones y periodicidad de reuniones y/o trabajos.

En el Cuadro N°.5 (1) se especifican cuáles son los Sub-Comités Específicos (vial, educativo, comercialización, de salud, agrícola, y forestal, desarrollo pecuario, artesanal y de riego y represas), detallando igualmente los integrantes de cada uno de ellos, sus funciones y las metas alcanzadas a la fecha en el Centro de Desarrollo de Paríamarca.

---

(1) Preparados y compatibilizados por J. Yáñez y A. Núñez, de versión grabada de análisis e intercambio de ideas con P. Sánchez; apoyado por otra información que se indica en la Bibliografía utilizada.

## 1.6 Escuela-Taller.

En Pariamarca al igual que en Aylambo, existe una Escuela-Taller - donde los niños, jóvenes y agricultores mayores aprenden las técnicas más elementales para la producción de artesanía de arcilla, tejidos y artículos de mimbre. En cuanto a la cerámica de arcilla cabe mencionar que su práctica en Cajamarca se remonta a más de 2000 años de antigüedad; con referencia a la llegada de los españoles al Perú aproximadamente 800 años antes alcanzó su gran florecimiento; entre 500 a 400 años antes, la cerámica es más deficiente en calidad de materiales pero mejorada en la forma; 150 a 100 años antes, la cerámica es ya de inferior calidad, decayendo posteriormente aún mucho más - debido a que se le da importancia al trabajo de artículos orientados al uso utilitario de la guerra de los incas. Los talleres artesanales del Programa Silvo-Agropecuario, tienen entonces como objetivo rescatar lo más importante de nuestro pasado sobre todo las formas, que estimamos haber llegado ya a dominarlos y que conocemos en estas escuelas-taller todo lo mejor desarrollado previo a la cultura pre-inca; por tanto estamos iniciando una nueva etapa mejorando la calidad a través del vidriado y posteriormente pretendemos llegar a la elaboración de artículos de porcelana.

Para el desarrollo de la cerámica la región de Cajamarca dispone de toda clase de materiales desde las arcillas simples, a las arcillas resistentes, refractarias o caolines, feldespatos y otros. Las arcillas son de diferentes colores - y a la fecha se tienen ya ubicadas canteras de estos materiales en todo el área; en este aspecto el área por su constitución geológica que es la de cretácico superior, es una de las más ricas en arcillas de todo tipo.

El adiestramiento en estas escuelas-taller, sea que se trate de cerámica tejidos u otros artículos, no tiene como requisito, tiempo de estudios ni se otorgan Certificados al concluir la capacitación; lo que se persigue es que el alumno (niño, joven o adulto) cuando deja la escuela-taller haya dominado toda la técnica del trabajo, a fin de que le represente una real posibilidad de ingresos económicos, ya que lo que interesa no es que posean un Certificado sino el conocimiento total del arte aprendido y que lo apliquen en la misma área, asociándose si es posible entre varios para hacerse acreedores a créditos del Banco Indus-

trial, u otras fuentes y poder iniciar una actividad no sólo para producir artículos utilitarios locales, sino que tengan una relación directa con el turismo nacional y extranjero.

### 1.7 Investigación aplicada.-

El biogás constituye una investigación aplicada, a la fecha ya probada en Cajamarca como una de las actividades generadoras de energía de las más compatibles con nuestra realidad ecológica, ya que Cajamarca tiene un área significativa para la producción ganadera, y justamente uno de los recursos más importantes para la generación de gas a través de los digestores es el estiércol, que se está utilizando mezclado con otros desechos agrícolas; la utilización de todos estos desechos, agregará a la zona un recurso insospechado a través de la producción de gas. Para dar una idea de su factibilidad a nivel comunitario y aún en propiedades pequeñas, el estiércol de 3 vacunos cada 3 días genera gas a través de un digestor pequeño familiar, permitiendo atender las necesidades más elementales como la preparación de tres comidas al día (cocinas de gas con quemadores de arella preparados en los talleres artesanales del Centro de Aylambo) y 4 o 5 horas de luz artificial por día. Es fácil imaginar cuanta energía se podrá en el futuro generar durante un año con el incremento significativo de los prados que actualmente se encuentran desprovistos de vegetación; este recurso permitirá reemplazar y cubrir las necesidades energéticas que actualmente se utilizan con deficiencia a través del petróleo, kerosene y gasolina.

El costo actual de cada digestor familiar se estima aproximadamente entre 500 y 600 dólares americanos. El financiamiento para su instalación masiva, tendrá tres alternativas :

- a. Las zonas donde la regeneración de las praderas se realice en tiempo relativamente corto, permitirán el desarrollo de una ganadería intensiva haciéndose rentable en el tercer período, es decir a los 9 años de iniciada el ciclo, momento en el que el agricultor estará en condiciones de financiar el íntegro del costo de su digestor é instalaciones co

-nexas (cocina de gas y lámparas para alumbrado, etc.).

- b. En las zonas que por las características de sus suelos, deben ser implementadas con forestación y/o cultivos agrícolas intensivos, la alternativa plantea cubrir con financiamiento, parte o la totalidad de los materiales; estos recursos financieros se tratará de gestionar a través de fondos no reembolsables, hasta que los agricultores adquieran capacidad de pago para asumir préstamos con esta finalidad.
- c. En áreas con recursos renovables más limitados, en las escuelas y/o centros de uso comunal, el programa tendrá que generar recursos a través de otras fuentes o gestionar cooperación no reembolsable.

En cualquiera de las 3 alternativas antes mencionadas la mano de obra será siempre aportada por la comunidad.

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA (1)

CUADRO Nº 2.-

ORGANIZACION	INTEGRANTES.	FUNCIONES	PERIODICIDAD DE REUNION Y/O TRABAJO
1) ASAMBLEA	<p>Conformada por todos los representantes visibles de la comunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades (Juez de Paz, Teniente Gobernador, Teniente Alcalde Agente Municipal, etc).</li> <li>- Presidente de Instituciones (Comités de Regantes, Clubs Deportivos, etc).</li> <li>- Mayordomo y el Procurador de la fiesta patronal.</li> <li>- Presidentes de los Sub-Comités especiales (permanentes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Designar a los miembros del Comité de Desarrollo.</li> <li>- Elegir a los miembros de la Junta Directiva de los Comités de Desarrollo.</li> <li>- Elegir a los miembros del Comité Ejecutivo (duración 2 años).</li> <li>- Elegir a los miembros de los Sub-Comités permanentes.</li> <li>- Aprobar los planes de trabajo, propuestas por el Comité de Desarrollo y para cada uno de los Sub-Comités Específicos.</li> <li>- Fiscalizar la labor de los Comités específicos.</li> <li>- Proponer a los miembros de su Junta Directiva para aprobación por la Asamblea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones Anuales.</li> </ul>
2) COMITE DE DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vice-Presidente.</li> </ul>		

(1) : Ver Cuadro Nº 5

ORGANIZACION	INTEGRANTES	FUNCIONES	PERIODICIDAD DE REUNION Y/O TRABAJO
2) COMITE DE DESARROLLO (Comisión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vice-Presidente</li> <li>- Tesorero</li> <li>- Secretario</li> <li>- Asesor del SESA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer a la Asamblea, los planes de trabajo anuales.</li> <li>- Proponer las acciones y/o trabajos enmarcados en el Plan de trabajo aprobado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciona por 2 años y se reúnen según requerimientos.</li> </ul>
3) COMITE EJECUTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vice-Presidente</li> <li>- Secretario</li> <li>- Tesorero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar las acciones y/o trabajos aprobados por la Junta Directiva del Comité de Desarrollo, a través de 8 Sub-Comités Específicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciona 2 años y se reúnen según requerimientos.</li> </ul>
4) COMITES Y ASOCIACIONES COMUNALES PERMANENTES: (Sub-Comités Específicos) (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente de la Junta de Regantes.</li> <li>- Presidente del Comité de Agua potable.</li> <li>- Presidente del Comité de Deportes.</li> <li>- Presidente de la Asociación de Padres de Familia.</li> <li>- Mayordomo de la Fiesta Patronal.</li> <li>- Conservadora de la Iglesia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de las acciones y trabajos programados para cada período anual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Según requerimientos.</li> </ul>

) Ver Cuadro N° 5.

ORGANIZACION	INTEGRANTES	FUNCIONES	PERIODICIDAD DE REUNION Y/O TRABAJO
5) COMITES COMUNALES AD-HOC (Duración temporal según dure el proyecto a ejecutarse).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presidente</li><li>- Otros miembros según necesidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ejecutar proyectos específicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Según las necesidades y la programación de acciones.</li></ul>

JYB/enn.

Fuente: Resumen de conversación, análisis e intercambio de ideas; versión grabada por Pablo Sánchez y Jorge Yáñez. Febrero 1982, y otras fuentes que se indican en las Referencias.

COMITES Y ASOCIACIONES COMUNALES PERMANENTES O SUB-COMITES ESPECIFICOS : FUNCIONES Y LOGROS  
 EN PARIAMARCA (1)

Cuadro N° 5

SUB - COMITE ESPECIFICOS	INTEGRANTES	FUNCIONES	METAS ALCANZADAS A LA FECHA
1. Vial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vicepresidente</li> <li>- Secretario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración del programa de actividad vial. (Construcción, ampliación, mejoramiento y mantenimiento de carreteras o de caminos peatonales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 Km. de carreteras en Paríamarca</li> <li>- 10 Km. de caminos peatonales en Paríamarca</li> </ul>
2. Educativo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación del programa de acciones de la actividad Educativa.</li> <li>- Construcción de Escuelas Azules.</li> <li>- Capacitación de la Comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Escuela Azul con 12 aulas, con servicios de agua y desagüe, jardines y huerto escolar en Paríamarca</li> </ul>
3. Comercialización		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar los programas de trabajo de la actividad de Comercialización.</li> <li>- Promover el acopio, comercialización y/o transformación primaria de los productos agropecuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción y puesta en funcionamiento del Tambo Comunal de Paríamarca.</li> <li>- Construcción (dirección) de los Tambos Comunales de Shimba y Agopampa.</li> </ul>

(2) Ver Cuadro N° 2 Capítulo III - A - 1.2.

SUB - COMITE ESPECIFICOS	INTEGRANTES	FUNCIONES	METAS ALCANZADAS A LA FECHA
4. De Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vicepresidente</li> <li>- Secretario</li> <li>- Tesorero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción y puesta en funcionamiento de los Tambos Comunales</li> <li>- Valer por la salud de la comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campañas de vacunaciones</li> <li>- Servicios de Primeros Auxilios</li> <li>- Evacuación de enfermos al Hospital de Cajamarca</li> </ul>
5. Agrícola y Forestal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vicepresidente</li> <li>- Secretario</li> <li>- Tesorero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción agrícola y forestal mediante tecnologías apropiadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del Parque Forestal de Paríamarca</li> <li>- Instalación de Huertos Escolares (frutícolas, cultivos andinos, hortícolas y ornamentales).</li> </ul>
6. De Desarrollo Pecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vicepresidente</li> <li>- Secretario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la actividad pecuaria (psigranjas, cuyes, conejos, aves, cerdos, etc.)</li> <li>- Mejoramiento de las praderas (soportabilidad actual 1 ovino/10 Has.; previsto al futuro en 3 ovinos/Ha.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de pesebres y comederos para crianza de animales menores en parcelas de particulares.</li> </ul>
7. Artesanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Vicepresidente</li> <li>- Tesorero</li> <li>- Secretario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la actividad artesanal mediante tecnologías apropiadas (capacitación y adiestramiento en esta actividad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción del taller artesanal (cerámica, tejidos y fundición de bronce) en Paríamarca</li> </ul>

SUB-COMITE ESPECIFICOS	INTEGRANTES	FUNCIONES	METAS ALCANZADAS A LA FECHA
8. De Riego y Represas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente</li> <li>- Secretario</li> <li>- Tesorero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura de captación, conducción y distribución del agua de riego.</li> <li>- Construcción y mantenimiento de terrazas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de tanques y terrazas para huertos</li> <li>- Instalación, mejoramiento y mantenimiento de canales</li> </ul>

Fuente: Resumen de Conversación, análisis e intercambio de ideas; versión grabada por Pablo Sánchez y Jorge Yáñez B. Febrero 1982, y otras fuentes que se indican en las Referencias.

EVOLUCION DE LA PARTICIPACION INSTITUCIONAL EN EL PROGRAMA RURAL INTEGRAL SILVO -AGROPECUARIO

Cuadro N° 4

AÑOS INSTITUCION	DECADA AÑOS 60	AÑO 1974	AÑO 1973	AÑO 1979
Universidad Técnica de Cajamarca	Construcción de Vivero Experimental de Especies Forestales. Inicio Modelo del Programa Forestal de Aylambo			
Cooperación Técnica Intemacional Belga	Estudios de Evaluación de Suelos y Aguas en la Sierra de Cajamarca			
Universidad Nacional Agraria La Molina - Lima		Bases para el Proyecto de Plantaciones Forestales con fines Industriales		
Oficina de Desarrollo del Norte ( ORDEN )			Diagnóstico de Problemas de Desarrollo en Cajamarca	
Programa de Desarrollo de Cajamarca (PRODES-CA)				Estudio Especifico del Area de Cajamarca

AÑOS / INSTITUCION	DECADA AÑOS 60	AÑO 1974	AÑO 1973	AÑO 1979
Comite de Desarrollo de Cajamarca (CODEC)				Formulación de 14 Proyectos de Desarrollo incluyendo SESA (1)

( 1 ) SESA : Programa del Servicio Silvo-Agropecuario de la UNTC que inició sus acciones hace 15 años.

ANEXO N° 1

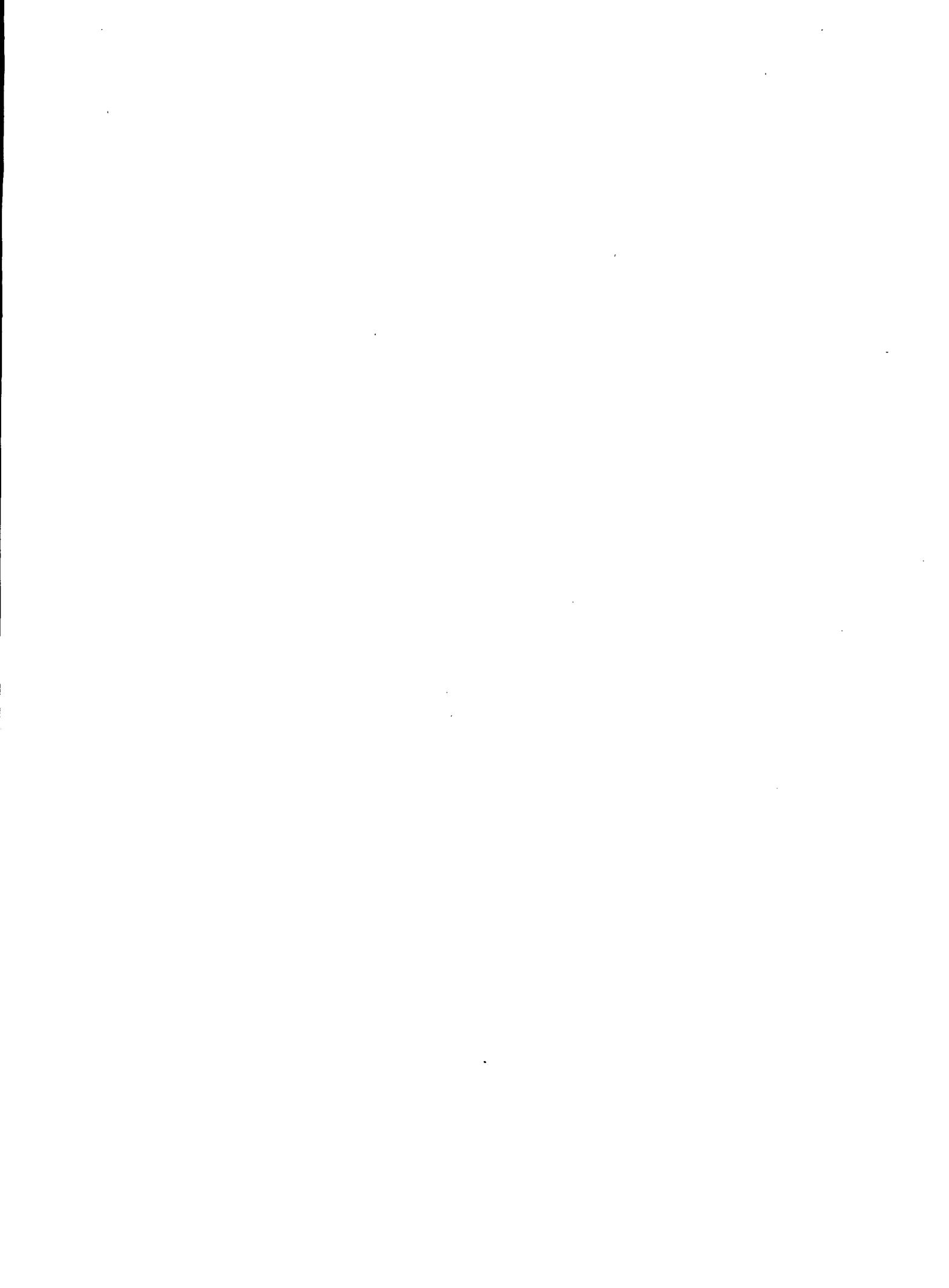
SERVICIO SILVO AGROPECUARIO DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL TECNICA DE CAJAMARCA

ENCUESTA SOCIOECONOMICA

Nombre del Encuestador: .....  
Jefe de Grupo: .....  
Fecha: .....  
Cédula N° .....  
.....

Lugar de Aplicación:

Distrito .....  
Caserío .....  
Paraje .....





FORMULARIO B

a. Uso y tenencia de la tierra

Nombre y Apellido ..... N° en la ficha a .....

- Condición Legal
1. Adjudicatario
  2. Arrendatario
  3. Re-adjudicatario
  4. Ocupante precario por compra
  5. Ocupante precario invasor
  6. En tierras del Estado
  7. Cooperativa
  8. Comunidad.

¿Cuántas parcelas tiene Ud.? ..... Por qué no cultiva Ud.  
 Cultiva Ud. todas sus parcelas? si ..... todas sus parcelas?  
 no .....  
 parcialmente.....

1. Falta de crédito
2. Falta de asistencia técnica
3. Falta de fuerza de trabajo
4. Aportamiento del suelo
5. Bajos precios de los cultivos
6. Otros.

SUPERFICIE DEL PREDIO ( has. )																			
Cultivos Anuales	Cultivos Permanentes	grama y paja	Pastos cultiv.	Tierras Inútiles		Rosques			Inundables										
				Inundadas	Plano	Ladera mode- rada.	Ladera empi- nada.	Ladera mode- rada.	Ladera empi- nada.	Cultivable	No cultivable								
		HAS.	HAS.																

¿Qué árboles ha plantado? especie superficie Destino : 1. Autoconsumo.....Tons. precio.....\$/ ton.  
 2. mercado .....Tons.









## REFERENCIAS

1. Sánchez P. y Yañez B.J. : "Versión grabada sobre Antecedentes, Situación Actual, Perspectivas e Intercambio de ideas sobre Programa de Desarrollo Rural Integral Silvo-Agropecuario". Febrero 1982.
2. Sánchez P. " Las Comunidades Silvo-Agropecuarias en Cajamarca " ; Curso Séptimo Américo sobre Planificación y Manejo de Cuencas: CIDIBJ - Venezuela; DGASI Ministerio de Agricultura-Perú; Cajamarca, Agosto 1980.
3. Yañez B.J. " Los Recursos Naturales Renovables en el Perú, Problemática para su Aprovechamiento y Conservación " Curso Latinoamericano sobre Planificación y -- Manejo de Cuencas; Cajamarca. Agosto 1980.
4. Posada F.A.; Memoria de una Misión FAO " Investigación Socio-Económica y Administrativa y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas en la Zona Peruana de Cajamarca " Noviembre 1979.
5. Wright Ch.; Informe de Misión FAO " Investigaciones sobre Cuencas Piloto en Perú ", Octubre/Noviembre 1978.
6. Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca " Estatutos " , Mayo 1988.
7. Nerlave S. y Carrino C. " Informe sobre Desemvolvimiento del Programa Silvo- - Agropecuario de Cajamarca " , Agosto 1979.
8. Memorias del Servicio Silvo-Agropecuario de la UNTC - Cajamarca; años 1975 a 1980.
9. Sutton B. y Hamon P. " Fundamentos de Ecología " ; Editorial LIMUSA.
10. Odum. Eugene P. 1969. Strategie of ecosystem development. Science. 164: 262 - 270.
11. Hardin, G. (ed), 1969. Population, evolution and birth control: a collage of con-

roversial ideas. San Francisco : W. H. Freeman.

12. Bormann, F.H.; Likens, G.E.; y Eaton, J.J. 1969. Biotic regulation of particulate and solución losses from forest ecosystem. *Bioscience* 19 (7): 600-610.
13. John; V. Murra. Formaciones Económicas y Políticas del mundo Andino. Editorial I.E.P.
14. Sunkel y N. gigo. Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina. Sección de O. Sunkel.
15. Del Tawantinsuyo y la Historia del Perú. Franklin Pease G, V. ; Editorial I.E.P.
16. Flores Ochoa J. " Pastores de Puna " ; Editorial I.E.P.
17. La Reciprocidad e intercambio en los Andes Peruanos de Perú, Problema 12. Editorial I.E.P.
18. El Reto del Espacio Andino Perú, Problema 20. Editorial I.E.P.