

**INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS,
INIAP**

**CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO,
CIID**

**Proyecto de cooperación técnica 3P-90-0160
“Producción y Procesamiento de Quinoa en Ecuador”
(Informe Final de Labores)**

**Carlos Nieto C
Carlos Vimos N**

(Coordinadores y responsables de la ejecución del proyecto)

**Programa de Cultivos Andinos,
Estación Experimental Santa Catalina, INIAP.**

**Quito, Ecuador
Junio de 1994**

AGRADECIMIENTOS

Los coordinadores y responsables de la ejecución de este proyecto, dejan constancia de los mas reconocidos agradecimientos a las siguientes personas e instituciones que han participado o colaborado directa o indirectamente en la ejecución las actividades del mismo.

- Al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID de Canadá, por haber financiado todas las actividades del Proyecto y asesorado, a través de sus oficiales de programas en varias instancias del mismo.
- Al Instituto Nacional Autónomo de investigaciones Agropecuarias, INIAP, por el patrocinio y cofinanciamiento de las actividades del proyecto
- Al personal técnico y administrativo de la Estación Experimental Santa Catalina y muy en especial al del Programa de Cultivos Andinos del INIAP, por la colaboración y participación decidida en las actividades del proyecto.
- Al directorio de la Unión de Comunidades Indígenas de Guamote, UCIG, y a las comunidades que aceptaron formar parte del "Agroindustrial ICU", por su comprometimiento y empeño en la formación de esta empresa.
- A la coordinación técnica del proyecto Palmira, MAG-Gobierno de Bélgica, en las personas de los doctores Valdí Fisher y Pedro Huben, por la colaboración en el cofinanciamiento del "Agroindustrial ICU. y en varias actividades de esta empresa.
- Al Centro Nacional de Promoción de la Pequeña Industria y Artesanía, CENAPIA, en las personas de los licenciados Marina Ramírez y Federico Pérez, por la asesoría en las actividades de administración y gestión del "Agroindustrial ICU."
- Al doctor Arturo Romero, consultor temporal del CIID, por su asesoría en varias actividades de la formación del "Agroindustrial ICU".
- Al personal que labora en el "Agroindustrial ICU", por su interés y dedicación en las actividades del mismo.
- En general a todas las demás personas e instituciones que colaboraron en el cumplimiento de los objetivos de este proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

El **Proyecto 3P-90-160**, fue un proyecto de cooperación técnica entre el **Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID de Canadá** y el **Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, de Ecuador**, que se ejecutó bajo la responsabilidad del Programa de cultivos andinos de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP y cuyos objetivos específicos fueron los siguientes:

1. Caracterizar los agroecosistemas de la zona de Guamote, Chimborazo, con el fin de identificar alternativas para mejorar los niveles de ingreso aplicando la tecnología generada por INIAP.
2. Continuar con la investigación y generación de alternativas tecnológicas apropiadas en la producción y poscosecha de quinua y otros cultivos andinos.
3. Instalar y operar una planta piloto de producción, acopio, procesamiento y comercialización de quinua y otros granos en el área de influencia de las comunidades indígenas de Guamote, aplicando las tecnologías mejoradas que fueron generadas por el INIAP; y,
4. Divulgar las experiencias y los resultados a otras comunidades e instituciones en el Ecuador y otros países andinos a través de la realización de cursos de entrenamiento, días de campo y preparación de materiales audio-visuales y publicaciones.

La administración del proyecto se ejecutó en la Estación Experimental Santa Catalina y las actividades de investigación se realizaron las provincias centrales y del norte de la Sierra de Ecuador. La formación del proyecto de empresa comunitaria "Agroindustrial ICU", se realizó en el cantón Guamote, provincia del Chimborazo, localizado a 200 km. al sur de Quito.

El primer objetivo se cumplió durante el primer año de labores. Se logró obtener información de varias fuentes secundarias y de la misma zona beneficiaria del proyecto de empresa comunitaria, así:

- Las características socioeconómicas, de la población, su distribución por edades y otras características.
- El estado de la población respecto al área de la salud, los niveles de educación así como la infraestructura para servicio a los niños, y en general toda la organización social dentro de cada comunidad.
- Se recolectó la información sobre estructura y distribución de la tierra, su modo de vida, el tipo de vivienda, combustible utilizado para cocer sus alimentos, así como de sus necesidades más sentidas.
- Se estudió el estado de los recursos naturales, así como las condiciones climáticas. Se encontró que los suelos son cada vez menos aptos para hacer agricultura y las mejores posibilidades quedan únicamente ciertos cultivos como: chocho, centeno, cebada y quinua.
- En el área de producción agropecuaria, se observó que los cultivos más importantes en la zona son: papa, cebada y haba y su manejo tecnológico continua siendo tradicional a pesar de haber recibido algunas recomendaciones tecnológicas, a través de promotores que trabajan en la zonas.

- El sistema pecuario abarca la mayor parte del suelo disponible para hacer agricultura, tiene el 25 % cubierto de pasto y los animales más comunes son los ovinos, vacunos y porcinos, todos con manejo tradicional.
- Se encontró que existe una alta conciencia por parte de los agricultores sobre la necesidad urgente de sembrar árboles para cuidar sus suelos y como fuente de combustible.
- Se observaron seis modelos de fincas, desde los muy simples hasta el modelo que involucra un huerto familiar árboles alrededor de la casa, corrales para animales, además de la vivienda.
- En cuanto al mercadeo de productos, se determinó que los intermediarios son los que llevan la mayor ventaja económica, debido al caótico y tradicional sistema de comercialización de los productos.
- Este trabajo concluyó que la actividad del Agroindustrial ICU, se justifica no solo para facilitar el mercadeo sino, para brindar asistencia técnica y brindar varios servicios necesarios en la zona.

Dentro del objetivo 2, se informan los resultados más sobresalientes, así:

- Se han obtenido dos variedades de quinua de bajo contenido de saponina, INIAP-INGAPIRCA, para zonas e INIAP-TUNKAHUAN, para zonas de valle. Se entregó una variedad de amaranto, INIAP-ALEGRIA para zonas de valles bajos (bajo los 2800 m.s.n.m.). Se entregaron las dos primeras variedades de melloco, QUILLU-MELLOCO y PUCA-MELLOCO, para la zona central de la Sierra. Todas estas variedades se entregaron junto con la respectiva información técnica, así como sus recomendaciones para la producción.
- Se han evaluado un total de 1210 líneas o clones en 58 ensayos de campo, dentro y fuera de la Estación Experimental. De estos trabajos, además de las variedades mejoradas se disponen de nueve líneas promisorias de amaranto, 11 de chocho, nueve clones de melloco y 27 líneas de quinua. Este material será la base para que el Programa pueda entregar nuevas variedades mejoradas en el futuro.
- Se han multiplicado 6270 kg de semilla variedad Tunkahuán, Ingapirca e Imbaya, 1450 kg de semilla de amaranto variedad INIAP-ALEGRIA y, la línea promisoría ECU-163. En melloco se han multiplicado 3100 kg de semilla de las variedades QUILLU y PUCA, durante los dos primeros años, para el tercer año no se disponen de datos porque las cosechas se realizarán a partir de julio de 1994. Gran parte de esta semilla se entregó para la promoción al proyecto ICU.
- La investigación en mejoramiento se complementó con varios trabajos en agronomía de los cultivos andinos así: se estudio la respuesta de la quinua a diferentes tipos de rotación de cultivos en dos localidades de la Sierra, durante cinco años, y se determinó que las mejores rotaciones fueron quinua-papa y quinua-haba mientras que la peor fue quinua-barbecho.
- Se estudió, además el efecto de la poda de la inflorescencia de 10 líneas promisorias de chocho en dos localidades de la Sierra ecuatoriana, para determinar si esta práctica podría ayudar a uniformizar la cosecha en este cultivo. Los resultados no fueron concluyentes.
- Se estudió el efecto del número de aporques en el rendimiento de calidad de los clones de melloco, y se determinó que lo más recomendado y económico es aplicar una deshierba y dos aporques.

- Varios otros trabajos complementarios como el efecto de la nutrición mineral sobre la caída de las flores del chocho, la evaluación del grado de aceptabilidad de productos elaborados a base de amaranto y el efecto del tipo de remojo, cocción y lavado sobre el contenido de alcaloides y proteína en el chocho, fueron ejecutados y sus resultados se incluyen en este informe.

El objetivo 3, se cumplió exitosamente con la formación de una empresa comunitaria de gestión indígena "Agroindustrial ICU", localizada en Guamote y cuyo objetivo básico es: acopiar, procesar, comercializar y utilizar granos producidos en la zona.

La empresa está funcionando con 28 comunidades en calidad de socios propietarios. Durante los dos primeros años de funcionamiento se consiguieron utilidades significativas, el patrimonio actual de la empresa es de alrededor de 80 millones de sucres. La empresa está equipada con infraestructura, maquinaria de campo y fábrica, muebles y enseres, adecuados para su normal funcionamiento. Las proyecciones futuras son halagadoras.

Entre las actividades más sobresalientes del proyecto de empresa se informan las siguientes: estudio de factibilidad de la empresa, manual de gestión de la misma, el que contiene todas las actividades identificadas y validadas en el ICU, para la gestión y administración del mismo.

Además, se presentan algunas conclusiones y recomendaciones para el funcionamiento futuro de la empresa.

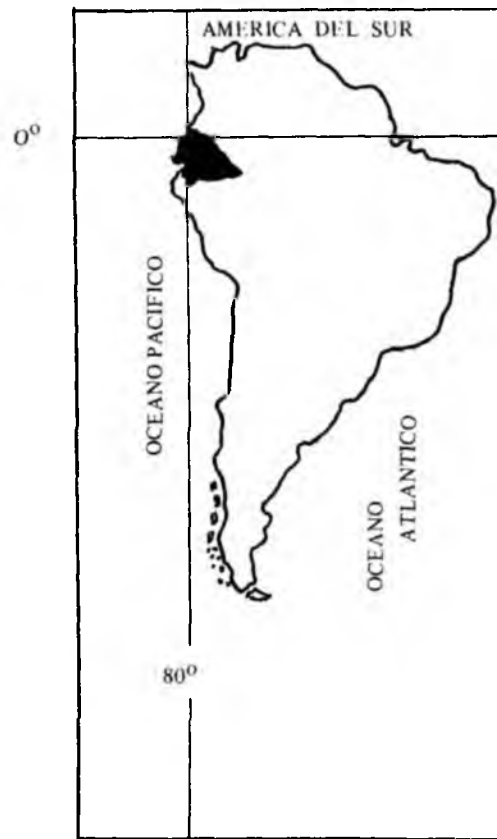
Dentro de las actividades de cumplimiento del objetivo 4, se informan la realización o participación de varios eventos de promoción, extensión y capacitación en el conocimiento de la producción y uso de los cultivos andinos así:

- Se realizaron 9 días de campo, 7 cursos cortos, 45 conferencias técnicas o informativas en diferentes instituciones y 3 seminarios.
- Se prepararon un total de 19 publicaciones de las cuales tres fueron tesis de grado, varias de las cuales fueron de uso restringido, pero todas se encuentran disponibles en la biblioteca del programa de Cultivos Andinos.
- Se capacitó a 7 estudiantes en calidad de becarios a tiempo completo o parcial, de los cuales dos se encuentran todavía en la fase de experimentación de sus tesis, por lo que en este informe solo se incluyen un avance de los resultados.
- Se informa la participación en 4 eventos internacionales, con delegaciones de los técnicos o colaboradores del Proyecto.
- Dentro de las actividades de promoción del proyecto ICU, se informa la realización de un programa radial, en la estación local de Guamote, con no menos de 120 programas denominados "El ICU informa", en los cuales, además de promocionar al ICU, se hizo labores de capacitación a los agricultores de la zona.
- Finalmente se informa la ejecución de asambleas y reuniones con los beneficiarios del ICU, así como las visitas que esta empresa ha recibido de varias personas e instituciones, durante la primera etapa de su funcionamiento.

PA 1. REPUBLICA DEL ECUADOR



- Area influencia del Proyecto: 3P-90-160
- ▲ Guamote
- * E.E. "Santa Catalina"



- Actividades de poscosecha y agroindustria, principalmente las relacionadas con el manejo de granos, generación y prueba de prototipos y nuevas alternativas de uso.

El trabajo de diagnóstico de la situación agrosocioeconómica de las comunidades indígenas del cantón Guamote, se realizó en forma simultánea a la formación de la empresa comunitaria, es decir que no se esperó primero tener los resultados del diagnóstico para iniciar la promoción y formación de la empresa. Esto, debido a dos razones fundamentales :

- Primero los campesinos indígenas están cansados de diagnósticos y de ser objetos de investigaciones y pruebas y no quieren colaborar en otro estudio diagnóstico a no ser que vean alguna actividad efectiva para su beneficio.
- Los fondos del financiamiento recibidos por INIAP, para este proyecto fueron transformados a sucres y había que invertirlos con celeridad para escapar de los problemas de devaluación e inflación que hacían peligrar la ejecución del proyecto, por falta de fondos.

De esta forma, los resultados del diagnóstico se tuvieron al finalizar el primer año de labores y sirvieron para reafirmar la decisión de instalar la empresa comunitaria y para reformular ciertas actividades y metodologías de trabajo planificadas inicialmente.

Las actividades de promoción de la producción y formación del Agroindustrial ICU se ejecutaron dentro de la Unidad de trabajo formada temporalmente para el efecto, en la jurisdicción de la Unión de Comunidades Indígenas de Guamote, UCIG, cuyas comunidades miembros son las beneficiarias directas de esta actividad.

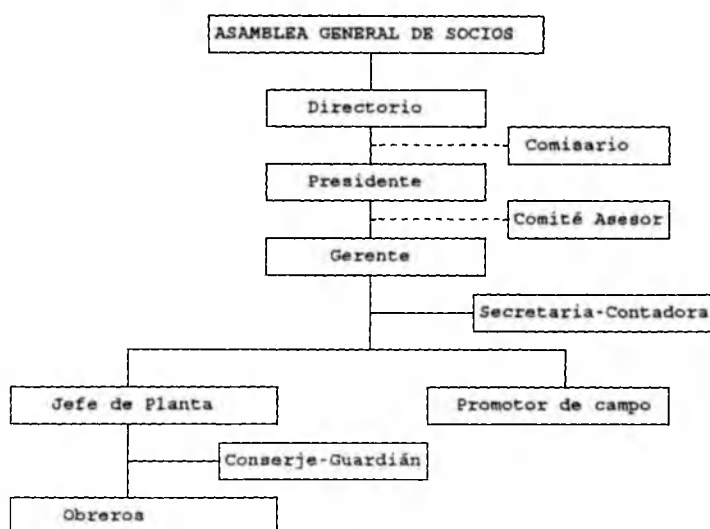
Esta unidad de trabajo, al principio del proyecto estuvo compuesta de: Un técnico coordinador local, un administrador de empresas, una secretaria-contadora y dos asistentes de campo, los que fueron líderes campesinos. Luego, se incorporó un egresado en calidad de becario del proyecto. A partir del segundo año de actividades del proyecto, no se pudo contar con el apoyo del técnico administrador de empresas, debido a que el sitio de trabajo no cuenta con las comodidades propias de una ciudad, lo que no fue aceptado por este tipo de profesionales.

La formación de la empresa comunitaria "Agroindustrial ICU", fue posible en base al cumplimiento de las siguientes acciones principales:

- La promoción del proyecto, entre las comunidades de las tres parroquias del cantón Guamote.
- La organización de la comunidades indígenas en torno a la empresa. Formación de la directiva y elaboración y aprobación de estatutos.
- La elaboración del proyecto de factibilidad de la empresa, para dimensionar los costos, gastos, recursos necesarios y posible utilidad o rentabilidad de la misma.

- La construcción de infraestructura, adquisición de equipos y maquinarias. La prueba y evaluación del funcionamiento de los mismos. El rediseño de algunas adecuaciones físicas y equipos.
- La definición y establecimiento de normas y procedimientos administrativos y de gestión.
- La promoción de la producción, bajo la modalidad de producción dirigida con préstamo en insumos y uso de equipos.
- La definición de normas y procedimientos de acopio de materia prima y las relaciones transaccionales con los productores.
- La legalización de la empresa dentro de las leyes del país y la obtención de permisos sanitarios de funcionamiento.
- La definición de los productos y subproductos a obtenerse como resultado del procesamiento. La definición de normas y control de calidad.
- Todas las actividades anteriores fueron realizadas en colaboración armónica y constante entendimiento con los usuarios, lo que visto de otro modo significa una actividad constante y permanente de capacitación en acción.
- Además la capacitación se complementó con varios eventos formales realizados con los usuarios directos e indirectos del ICU.
- El Nombre de "Agroindustrial ICU", se decidió por consenso de todos los beneficiarios y representan a las tres primeras letras de las instituciones promotoras del proyecto: INIAP, CIID y UCIG.

El organigrama actual del Agroindustrial ICU, es el siguiente:



La tercera actividad, es decir la divulgación de resultados o extensión, se realizó tanto en el Programa de Cultivos Andinos de INIAP como en la Unidad de Trabajo de Guamote. Se realizaron eventos como: Días de campo, cursos cortos, publicaciones, conferencias, participación en ferias agropecuarias, participación en seminarios, congresos y otros eventos a nivel nacional e internacional, etc.

La contabilidad del proyecto se realizó en la Estación Experimental Santa Catalina y la administración del mismo estuvo a cargo del coordinador con apego y cumplimiento a las normas de INIAP. El proyecto recibió el asesoramiento y apoyo técnico de varios investigadores del mismo CIID y de otras instituciones nacionales, principalmente del Centro de Promoción de la Pequeña Empresa y Artesanía, CENAPIA.

III. RESULTADOS POR OBJETIVOS

OBJETIVO 1. **Caracterizar los agroecosistemas de la zona de Guamote, Chimborazo, con el fin de identificar alternativas para mejorar los niveles de ingreso aplicando la tecnología generada por INIAP.**

Este trabajo, como se indicó en la metodología fue realizado durante el primer año de actividades del proyecto Agroindustrial ICU. Los resultados que a continuación se presentan no fueron obtenidos de una simple encuesta entre los involucrados sino más bien corresponden a un acopio de varias fuentes: información secundaria, entrevistas a productores, visitas a comunidades y versiones de líderes comunitarios.

OBJETIVO 2. Continuar con la investigación y generación de alternativas tecnológicas apropiadas en la producción y poscosecha de quinua y otros cultivos andinos.

Los trabajos reportados en esta sección corresponden en primer lugar a las actividades de investigación rutinarias del Programa de Cultivos Andinos, en la búsqueda de variedades mejoradas y en la generación de alternativas tecnológicas de producción y poscosecha. Además se reportan resultados de investigaciones específicas realizadas por los técnicos del Programa, por egresados becarios del proyecto o por investigadores colaboradores de otras instituciones, que han sido apoyados con los fondos del proyecto.

OBJETIVO 3. Instalar y operar una planta piloto de producción, acopio, procesamiento y comercialización de quinua y otros granos en el área de influencia de las comunidades indígenas de Guamote, aplicando las tecnologías mejoradas que fueron generadas por el INIAP.

El cumplimiento de este objetivo fue posible por el trabajo de organización campesina-indígena, en torno al centro de acopio y procesamiento de granos cuyo nombre es "Agroindustrial ICU". Los beneficiarios directos e indirectos de esta empresa son las comunidades indígenas del cantón Guamote, provincia de Chimborazo. Para un mejor entendimiento, se ha procedido a dividir los resultados de este objetivo en varios aspectos relacionados con las actividades intrínsecas desarrolladas.

OBJETIVO 4. Divulgar las experiencias y los resultados a otras comunidades e instituciones en el Ecuador y otros países andinos a través de la realización de cursos de entrenamiento, días de campo y preparación de materiales audio-visuales y publicaciones.

Las actividades desarrolladas dentro de este objetivo, han sido una continuación a las labores de promoción y divulgación de los resultados de la investigación y de las bondades agronómicas y nutricionales de los cultivos nativos, que el Programa del Cultivos Andinos ha venido realizando en los últimos años. De esta forma el proyecto ha apoyado la realización de varios eventos de capacitación, la publicación de información técnica y la participación de los técnicos del proyecto y varios líderes indígenas en seminarios, talleres y otros eventos similares.

**"DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO DE LAS COMUNIDADES
BENEFICIARIAS DEL PROYECTO "AGROINDUSTRIAL ICU"**

Carlos Nieto C. *
Carlos Vimos N. *
Gabriel Suárez G. **

I. ANTECEDENTES

Uno de los objetivos del proyecto 3-P-90-160, que se ejecuta entre el INIAP y el CIID, de Canadá, es: Estudiar las condiciones agrosocioeconómicas del área de Guamote, para determinar las potencialidades y limitantes de sus sistemas de producción y promocionar con éxito la formación de la microempresa indígena "Agroindustrial ICU". Este estudio, debió realizarse como un paso previo a la formación de la microempresa, pero por razones de tiempo y para evitar la descapitalización de la misma, debido a que el financiamiento se encontraba disponible en moneda nacional, se decidió ejecutar simultáneamente, el diagnóstico y la creación de la microempresa.

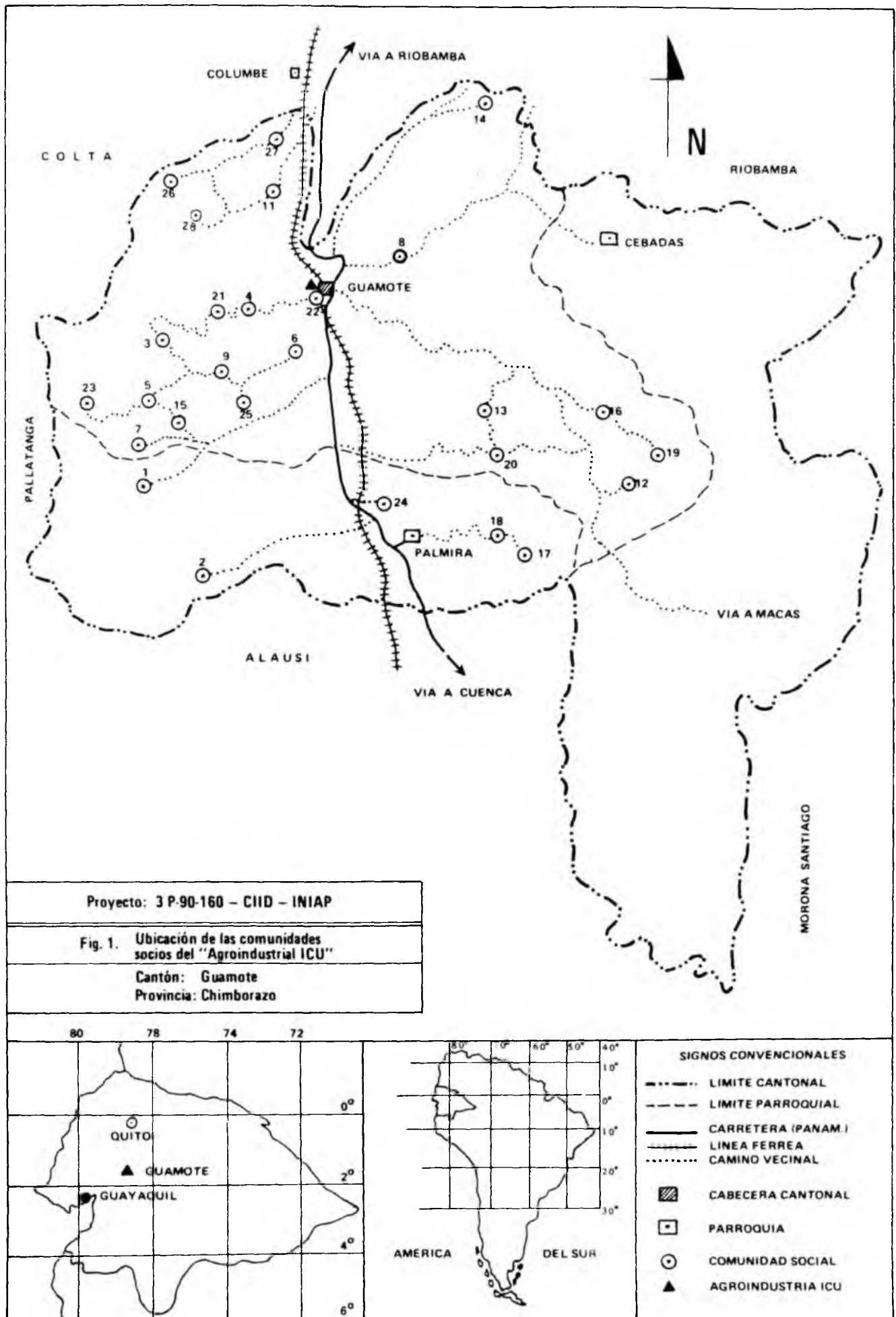
De esta forma, desde finales de 1991, se ha venido trabajando en la recolección de información, a través de diálogos con los campesinos, observaciones directas en el campo, recolección de información secundaria y una encuesta formal a nivel de agricultores, para completar el presente diagnóstico, al mismo tiempo que ya se tiene la microempresa funcionando. No hay duda que los resultados, conclusiones y recomendaciones del diagnóstico servirán para mejorar, modificar o reorientar ciertas actividades que se están ejecutando en el "Agroindustrial ICU".

II. DESCRIPCION DEL AREA

1. Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en la jurisdicción del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, aproximadamente 220 km. al sur de la ciudad de Quito. Geográficamente, el área se encuentra delimitada por los paralelos 1°50' y 2°14' de latitud Sur y por los meridianos 78°33' y 78°51' de longitud Oeste. Los límites geopolíticos son: Al Norte por los cantones Colta y Riobamba, al Sur por el cantón Alausí, al Este por la provincia de Morona Santiago y al Oeste por el cantón Pallatanga. (**Figura 1**).

-
- * Técnicos Programa de Granos Andinos, INIAP.
 - ** Técnico Departamento de Biometría, INIAP.



1.1. Ubicación de las comunidades beneficiarias del Proyecto.

En la **figura 1**, se presenta la distribución de las 27 comunidades beneficiarias del "Agroindustrial ICU", dentro del cantón Guamote (**anexo 1**). Todas las comunidades pertenecen a las parroquias Guamote y Palmira.

2. Superficie

La superficie total del cantón Guamote es de aproximadamente 115000 ha, mientras que la superficie calculada para las 27 comunidades beneficiarias del ICU alcanza a las 14700 ha.

III. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

1. Población

1.1. Características.

La población del cantón Guamote se diferencia en dos grupos: la población rural, que casi en su totalidad es indígena y la población urbana, que se caracteriza por ser de origen mestizo. Asimismo en su gran mayoría, la población indígena es bilingüe, aunque las mujeres generalmente se abstienen de hablar el español. Por lo general, la población de Guamote es muy apegada al tradicionalismo, especialmente en cuanto a sus costumbres, folklor, vestimenta, alimentación, aunque últimamente, hay una fuerte tendencia al cambio, especialmente a nivel de población indígena.

1.2. Población total y de las comunidades beneficiarias.

La población total del cantón Guamote, según el Censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), de 1990 es de 30426, repartidos en: 1952 habitantes en el área urbana y 28474, en el área rural, (Ver Cuadro 1). La población de las 27 comunidades asociadas al ICU, se calcula en aproximadamente 9600, repartidos en 1922 familias.

Cuadro 1. Distribución de la población en el cantón Guamote.

PARROQUIA	URBANO	RURAL	T O T A L	
			HOMBRES	MUJERES
Guamote	1952	15717	8665	9004
Cebadas	0	5602	2732	2870
Palmira	0	7155	3573	3582
Total	1952	28474	14970	15456

Fuente: INEC, Censo de población, 1990

1.3. Distribución de la población por edades.

Según el informe del IICA, la población del área es relativamente joven, apenas un 4.3% del total tiene mas de 65 años de edad; mientras que, alrededor del 44% no ha sobrepasado los 15 años de edad. (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución de la población de Guamote por grupos de edad.

GRUPOS DE EDAD (años)	TOTAL	
	NUMERO	PORCENTAJE
<5	5660	18.6
5- 14	7728	25.4
15- 29	6755	22.2
30- 49	6297	20.7
50- 64	2678	8.8
>64	1308	4.3
TOTAL	30426	100

Fuente: IICA. Informe del Proyecto DRI-Guamote. II. Fase.

1.4. Proyección de la población.

Aplicando la tasa de crecimiento poblacional del Ecuador, dada por el INEC, (2.27%), se calcula que la población del cantón Guamote para el año 2010, será de 47677, (Ver Cuadro 3); aunque según el informe del IICA, en esta área, solamente la población rural estaría creciendo, a una tasa del 2% anual, mientras que la población urbana mas bien estaría decreciendo a una tasa de 1.26% anual, debido a la migración hacia otras ciudades.

Cuadro 3. Proyección de la población del cantón Guamote.

AÑOS	P O B L A C I O N		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1990	1952	28474	30426
1995	2173	31706	33879
2000	2419	35305	37724
2005	2746	39312	42058
2010	3058	44619	47677

Fuente: Investigación directa.

1.5. Población económicamente activa

Según el documento del IICA, la población económicamente activa del cantón Guamote, equivale a un 29% de la total. Aplicando este porcentaje al total de la población, se obtiene que existen aproximadamente unos 8800 ciudadanos en condiciones de trabajar, los mismos que estarían distribuidos de la siguiente manera: (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución de la población económicamente activa del Cantón Guamote, por áreas de ocupación.

ACTIVIDAD	HABITANTES	PORCENTAJE
Agrícola	7086	79,9
Industria y artesanía	133	1,5
Construcción	284	3,2
Comercio	177	2,0
Transporte	115	1,3
Servicios	789	8,9
Otras actividades	284	3,2
T O T A L	8869	100,0

Fuente: IICA, Informe del Proyecto DRI-Guamote, Fase II.

2. Salud

Uno de los grandes problemas de la población de Guamote, es su estado precario de salud. No existen las condiciones sanitarias ni tampoco la infraestructura de prevención o curación adecuadas. En este cantón, se han registrado altas tasas de mortalidad infantil (hasta del 28%), y de desnutrición. Las principales causas de la mortalidad son: enfermedades gastrointestinales, respiratorias, infecciosas y parasitosis. La infraestructura hospitalaria se compone de: un pequeño hospital en el centro poblado de Guamote, con capacidad de hasta 20 camas, dos subcentros de salud, en Palmira y Cebadas y seis dispensarios médicos del Seguro Social Campesino en las comunidades de: San Alfonso de Tiocajas, Pull Chico, Sarachupa, Sabloc Chico, San Antonio de Chacaza Alto y Chuzán Totorillas.

Todos estos centros de atención médica tienen grandes limitaciones, principalmente de recursos y de personal especializado. Así, cada tres dispensarios de las comunidades, son atendidos por un solo médico, en forma rotativa.

3. Educación

3.1. Nivel de educación

Guamote, es uno de los cantones en donde se encuentran los mas altos índices de analfabetismo del país. Según los censos de 1974, 1982 y 1990, los porcentajes de analfabetos en esta zona fueron de: 74.1, 48 y 30% respectivamente. El analfabetismo se concentra en la población de mayor edad así, mientras que en la población mayor a 45 años el índice de analfabetismo es de alrededor del 70%, en la población menor a 20 años este no supera el 20%.

El nivel de educación dentro del cantón se distribuye de la siguiente manera: 12% de la población ha terminado la educación primaria, 12%, ha llegado a los tres primeros grados de la primaria, alrededor del 1%, ha terminado la secundaria, el 2% ha llegado hasta un tercer curso de secundaria y apenas un 0.2% ha terminado la educación superior.

Dentro de las comunidades beneficiarias, se encontró que algo menos del 10% de los agricultores son analfabetos, el 46%, tienen educación primaria, comprendida entre el primer y quinto grado, mientras que el 44% restante ha terminado la instrucción primaria, incluyendo algunos que han cursado dos o tres años de secundaria. (Ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Características de la organización familiar y de educación de los agricultores de las comunidades del área de influencia del "Agroindustrial ICU"

CARACTERÍSTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Edad jefe de familia		
19 - 40 años	62	55,36
41 - 60 años	32	28,57
60 - 78 años	18	16,07
2. Estado civil jefe de familia		
Casados	104	92,86
Solteros	4	3,57
Viudos y divorciados	4	3,57
3. Educación jefe de familia		
Analfabetos	11	9,82
Primero - quinto grado	51	45,58
Sexto grado - tercer curso	50	44,64

Cuadro 5. Continuación

CARACTERÍSTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
4. Idiomas jefe de familia		
Quechua - español	111	99,11
Quechua	1	0,89
5. Edad cónyuge		
19 - 40	70	62,50
41 - 60	30	26,79
61 - 67	4	3,57
6. Educación cónyuge		
Analfabetos	52	46,43
Primero - quinto grado	39	34,82
Sexto grado - tercer curso	13	11,61
7. Idiomas cónyuge		
Quechua - español	89	79,46
Quechua	15	13,39
8. Número de hijos varones		
1 - 3	83	74,11
4 - 6	11	9,82
+6	1	0,89
9. Número de hijas mujeres		
1 - 3	74	66,07
4 - 6	14	12,50
10. Apoya actividades agrícolas		
Hijos	70	62,50
Hijas	55	49,11
11. Apoyan económicamente		
Hijos	36	32,14
Hijas	24	21,43

Fuente: Investigación directa.

3.2. Infraestructura de educación

En general, el cantón Guamote se encuentra bien dotado de infraestructura de educación a nivel de escuelas primarias. En el centro urbano se encuentra infraestructura a nivel preprimario, primario y secundario (un colegio). A nivel de comunidades beneficiarias, se encontró que el 99% de las comunidades disponen de escuela dentro de la comunidad (Ver cuadro 6). Sin embargo, las limitaciones, a nivel rural son muy grandes, se carece de material didáctico adecuado y suficiente y de personal docente. La mayoría de escuelas tienen un profesor para más de dos grados.

Cuadro 6. Algunas características socioeconómicas básicas de las comunidades del área de influencia del proyecto Agroindustrial ICU"

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Origen de la comunidad		
Hacienda dividida	85	75,89
Formación por agrupación	23	20,54
Otros	4	3,57
2. Reconocimiento jurídico		
Si	108	96,43
No	4	3,57
3. Servicio de agua entubada		
Si	71	63,39
No	41	36,61
4. Servicio de luz eléctrica		
Si	79	70,54
No	33	29,46
5. Dispone de casa comunal		
Si	99	88,39
No	13	11,61
6. Dispone de tienda comunal		
Si	108	96,43
No	4	3,57
7. Dispone de escuela		
Si	111	99,11
No	1	0,89
8. Dispone de camino carroable		
Si	93	83,04
No	14	12,50
9. Dispone de transporte propio		
Si	13	11,61
No	97	86,61

Fuente: Investigación directa.

4. Organización social

A nivel de cantón, prevalece la organización geopolítica del país, es decir, Guamote es un cantón de la provincia de Chimborazo, formado por tres parroquias: Guamote, que es la cabecera cantonal, Palmira y Cebadas, que son parroquias rurales. Dentro de las parroquias, aparece la comuna, como la principal organización social, a diferencia de

otros cantones y provincias, en donde las organizaciones que sobresalen son: el barrio, la parcialidad o el recinto.

Las comunas, son organizaciones que se han formado, casi en su mayoría para tener acceso al uso de la tierra, tienen personería jurídica, reconocida en uno de los ministerios del Poder Ejecutivo de país y en un alto porcentaje pertenecen a una organización de segundo grado, (Ver Cuadro 6).

5. Estructura y distribución de la tierra

5.1. Tenencia de la tierra

El proceso de tenencia y transferencia del dominio de la tierra en el cantón Guamote, se puede dividir en tres etapas: la primera entre 1930 y 1959, en la cual predomina la hacienda y el indígena es el típico huasipunguero, el segundo período, que comprende la década de los 60, en el cual aparece la Ley de Reforma Agraria, a base de la cual el estado empieza a afectar los grandes predios y a pasar a los indígenas, y el tercer período, que comprende la década de los 70 y parte de los 80, es decir, un período pos reforma agraria, en el cual se dan la mayor cantidad de transferencias de dominio de la tierra.

Durante este último período, se han transferido 81 predios, con un total de 64332 ha. y con 3558 beneficiarios, en las tres parroquias del cantón Guamote. (Rodríguez, 1987).

Según el informe del IICA, la actual tenencia de la tierra, se encuentra distribuida de la siguiente manera: 41.3% (1366 UPAS), son de propiedad individual, 53% (1754 UPAS), son de propiedad comunal y 5.7% (187 UPAS), se encuentran bajo la modalidad de arrendado.

5.2. Distribución de la tierra

En general la zona se caracteriza por un continuo y acelerado proceso de partición de la tierra. Si bien, durante la repartición de las haciendas, las Unidades Productivas Agropecuarias (UPAS), eran mas o menos grandes, debido al traspaso de padres a hijos, el tamaño de las mismas es cada vez menor.

La distribución de la tierra, por el tamaño de las UPAS, para el área de influencia del DRI-Guamote, se presenta en el cuadro 7.

Cuadro 7. Distribución de la tierra por tamaño de la UPA, para el área de influencia del proyecto DRI-Guamote.

TAMAÑO UPA	TOTAL UPAS		SUPERFICIE		SUPERFICIE PROMEDIO
	#	%	ha	%	
Hasta 1.1	810	24,5	586	4,4	0,72
1.2 - 2.9	644	19,5	1546	11,6	2,40
3.0 - 4.9	639	19,3	2556	19,2	4,00
5.0 y mas	1214	36,7	8644	64,8	7,12
TOTAL	3307	100,0	13334	100,0	4,03

Fuente: IICA, Informe del proyecto DRI-Guamote, Fase II.

6. Otras características socioeconómicas

6.1. Vivienda

Las características de las viviendas de los agricultores de las comunidades beneficiarias del "Agroindustrial ICU", se presentan en el **cuadro 8**. Este es un parámetro que muestra claramente el estado de pobreza aguda que viven la mayoría de los productores de la zona estudiada. Mas del 60% de las viviendas, están construidas de adobe, con techo de paja.

Cuadro 8. Características de la vivienda familiar en las comunidades del área de influencia del proyecto "Agroindustrial ICU".

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Dispone de vivienda propia		
Si	108	96,43
No	4	3,57
2. Ubicación de la vivienda		
Centro poblado	7	6,25
Parcela de producción (UPA)	99	88,39
3. Tipo de construcción		
Adobe	62	55,36
Bloque	12	10,71
Ladrillo	13	11,61
Tapial de tierra	8	7,14
Mixto (varios materiales)	12	10,71
4. Tipo de techo		
Paja	61	54,46
Zinc	28	25,00
Teja	6	5,36
Eternit	6	5,36
Mixto (varios materiales)	7	6,24

FUENTE: Investigación directa.

6.2. Combustible

Considerando los altos niveles de deforestación encontrados en la zona, se decidió averiguar entre las comunidades beneficiarias del proyecto, el tipo de combustible utilizado para la preparación de los alimentos. Contrariamente a lo que se creía, se encontró que más del 70% de los agricultores, utilizan leña como fuente de combustible, y que solo un 10% utilizan gas o kerex como combustibles, mientras que el restante 20%, utilizan combinaciones de leña y otros materiales como paja, (Ver Cuadro 9). Este es un fenómeno digno de considerar en los programas de desarrollo, puesto que los agricultores, no solamente están deforestando los árboles y arbustos para combustible sino que están acudiendo a los pajonales, lo que está incidiendo directamente en la degradación del ambiente.

Cuadro 9. Combustible utilizado para cocer alimentos en las comunidades del área de influencia del proyecto "Agroindustrial ICU".

COMBUSTIBLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Leña	80	71,43
Gas	10	8,93
Leña y paja	9	8,04
Leña y gas	7	6,25
Paja	3	2,68
Kerex	2	1,78

Fuente: Investigación directa.

7. Necesidades sentidas

A nivel de las comunidades beneficiarias del proyecto Agroindustrial ICU, se auscultó las necesidades sentidas de los agricultores. Los resultados de la encuesta directa se presentan en el cuadro 10.

Cuadro 10. Principales necesidades sentidas en las comunidades del área de influencia del proyecto "Agroindustrial ICU".

NECESIDADES	FRECUENCIA*	PORCENTAJE*
Agua entubada	52	46,43
Centro de Salud	49	43,75
Asistencia técnica	46	41,07
Crédito Agrícola	34	30,36
Educación	28	25,00
Caminos	25	22,32
Luz Eléctrica	24	21,43
Transporte	11	9,82
Letrinización	9	8,04
Organización	9	8,04
Riego	6	5,36
Casa Comunal	6	5,36
Alcantarillado	3	2,68
Fuentes de trabajo	2	1,79

* Sobre un total de 112 encuestados para cada necesidad

Fuente: Investigación directa.

IV. RECURSOS NATURALES

En Términos generales, los recursos naturales en la zona, son escasos, y están degradados. La erosión de los suelos es acelerada, la tala de la vegetación arbórea y arbustiva es notoria y los recursos hídricos son muy escasos. son embargo, lo más preocupante es el hecho de que parecería que hay poco interés en la población en general sobre la necesidad de preservar los recursos naturales.

1. Recursos hídricos

La mayor parte de la superficie del cantón Guamote, constituye la cuenca alta del río Pastaza, cuyo afluente principal es el río Chambo, el cual a su vez tiene entre sus afluentes principales a los ríos Cebadas y Guamote, ambos con origen en el cantón Guamote. Los afluentes principales del río Cebadas son el Atillo y el Yasipán, ambos nacen en la cordillera Oriental; mientras que el río Guamote, tiene como afluentes a los ríos Columbe y Chipó, los dos nacen en la cordillera Occidental.

1.1. Sistema de riego.

Aunque, aparentemente la zona dispone de un sistema fluvial adecuado, para emprender en obras de riego, el área servida con riego es realmente insignificante. Existen dos canales de riego de importancia: el canal Tejar-Balbaneda, que toma las aguas del río Guamote y riega una superficie bruta aproximada de 800 ha. bajo la cota de 3200 m. de altitud. El otro canal de riego es Sarachupa, que toma las aguas de la quebrada de Pumachaca, dentro de la parroquia Palmira y riega una superficie bruta aproximada de 900 ha, también dentro de la cota de los 3200 m. Además, en la zona existen otros canales de menor importancia y, sobresalen los canales de Chacaza Bajo y Chitahuico que son de uso restringido y que riegan una superficie bruta aproximada de 240 ha.

2. Características climáticas

Las condiciones climatológicas de la zona constituyen el factor mas limitante de la producción agrícola. El factor riesgo por condiciones adversas de clima es muy alto; son muy frecuentes las heladas, granizadas y vientos, pero sin lugar a dudas, las sequías son las que mas inciden en las bajas producciones o en las pérdidas de los cultivos.

En el **cuadro 11** se presentan las características de los principales fenómenos climáticos de la zona. Aparentemente, la cantidad de lluvia que cae anualmente en la zona, podría ser suficiente para garantizar el crecimiento y producción de los cultivos, sin embargo, existe un déficit hídrico muy significativo, durante casi todo el año. (Ver **Figura 2**).

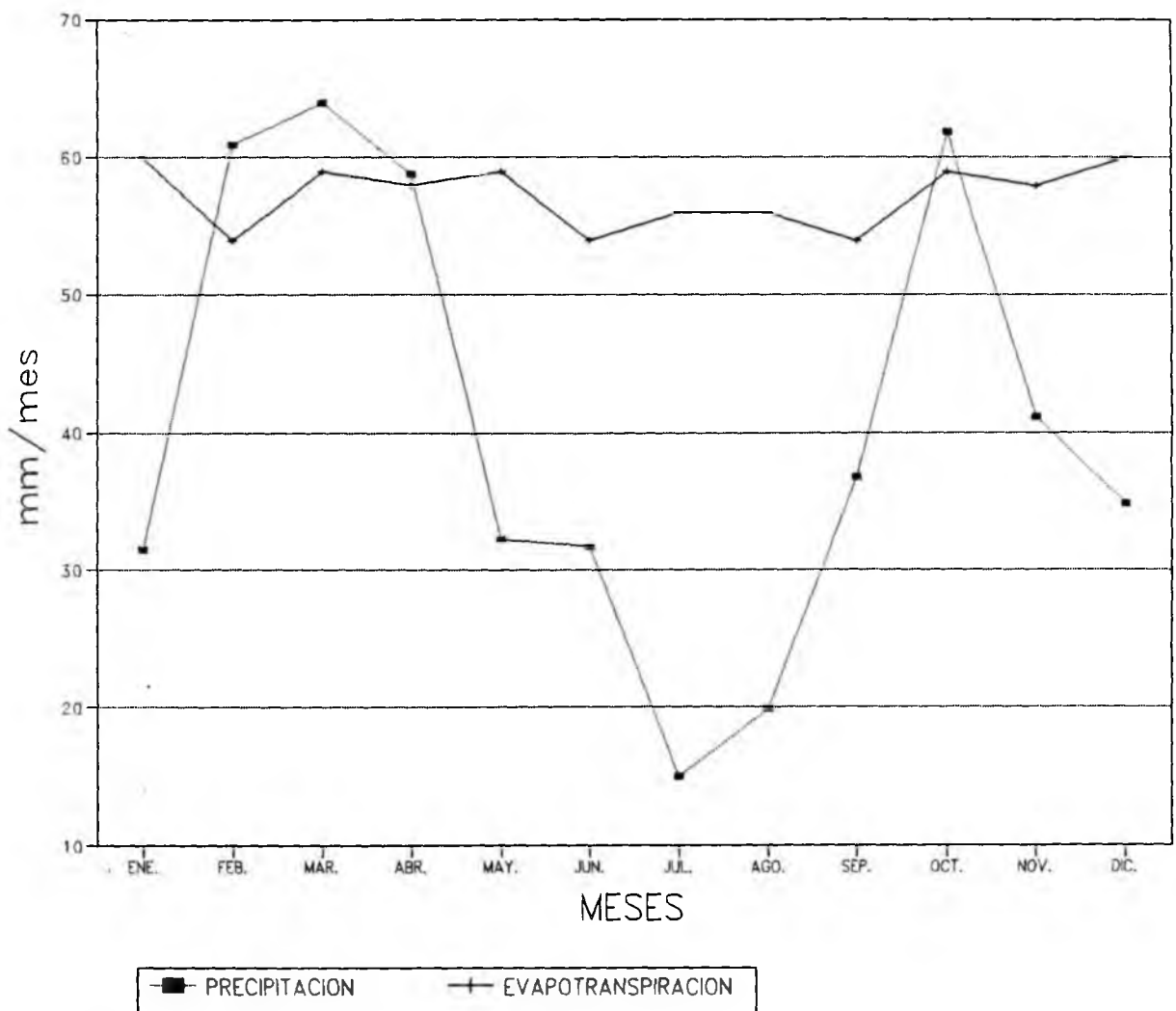


Figura 2. Distribución de la precipitación y evapotranspiración anuales y déficit hídrico en el cantón Guamote.

Cuadro 11. Principales características climáticas del cantón Guamote.

CARACTERISTICA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Temperatura °C	13,1	13,2	13,0	13,2	13,1	12,5	12,6	12,6	12,6	12,9	13,2	13,2	12,9
Precipitación mm	21,5	60,9	58,8	58,8	32,3	31,8	14,9	19,9	36,8	61,8	41,1	34,8	488,8
Evapotranspiración mm	60,0	54,0	58,0	58,0	59,0	54,0	56,0	56,0	54,0	59,0	58,0	60,0	687,0
Déficit Hídrico mm	-28,5	6,9	0,8	0,8	-26,7	-22,2	-14,1	-36,6	-17,2	2,8	-16,9	-25,2	-198,2
Humedad Relativa %	79,5	80,4	81,2	81,2	80,9	80,9	80,8	79,4	80,9	80,1	79,6	79,2	80,3

Fuente: Anuarios meteorológicos del INAMHI.

3. Suelos

3.1. Características

Taxonómicamente, los suelos de la zona, pertenecen al grupo de HAPLUSTOLLS y, por el régimen de humedad, se encuentran clasificados como USTICOS, es decir que presentan deficiencias de agua la mayor parte del año. Desde el punto de vista físico, los suelos son de textura ARENOSA, casi sin estructura definida, con poca o ninguna capacidad de retención de agua y con pH generalmente neutro. Son suelos poco profundos y con una capa arable muy frágil, la misma que fácilmente es arrastrada por el viento, en especial cuando está descubierto.

Existen algunas comunidades que se encuentran asentadas en suelos derivados de cenizas volcánicas, con características diferentes a los descritos anteriormente. Es decir, son suelos negro andinos, de textura FRANCA o FRANCO-ARCILLOSA, profundos y de mayor fertilidad. Estos suelos están localizados en las zonas altas de las dos cordilleras (Occidental y Oriental).

En Guamote, parroquia Palmira, el paisaje de la apariencia de una zona desértica, debido fundamentalmente a las características físicas de los suelos. El afloramiento de dunas es muy común y parecería que se incrementa, invadiendo cada vez más mayores superficies cultivadas.

3.2. Topografía

La topografía de la zona es muy irregular, sobresalen colinas elevadas a los dos lados de las cordilleras. La mayor parte del área presenta pendientes pronunciadas, las que en algunos casos sobrepasa el 50%. Las parcelas de cultivos, en la mayoría de comunidades se encuentran en suelos con pendientes superiores al 15%, lo que está acelerando la erosión.

3.3. Uso actual

De la información secundaria disponible, se ha podido determinar la distribución actual del uso del suelo, **cuadro 12**. Aquí se puede apreciar que la mayor superficie se encuentra cubierta de vegetación natural, pero no se trata de áreas no perturbadas como sería de esperarse, sino más bien de áreas fuertemente explotadas ya sea por pastoreo o

por extracción de matorrales y paja (*Stipa*) para utilizar como combustible.

Según observaciones de campo y diálogos con varios líderes campesinos, y técnicos que trabajan en la zona, esta situación está cambiando drásticamente. Se observa un incremento en las áreas no aptas para explotación agropecuaria en desmedro de las áreas agrícolas, aunque también se nota cierto incremento en el áreas de bosques artificiales. También hay una presión exagerada por el uso de las áreas de vegetación natural, especialmente la zona conocida como "páramo andino". En la **figura 3**, se puede apreciar la distribución territorial dentro del cantón del uso actual del suelo.

Cuadro 12. Distribución de la tierra de acuerdo al de uso actual, Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo.

APTITUD	Superficie aproximada	
	ha	%
Cultivos	29471	25,56
Pastos	4867	4,22
Bosque artificial	456	0,39
Vegetación natural	65832	57,09
Areas no aptas para explotar	14674	12,73
TOTAL	115300	100,00

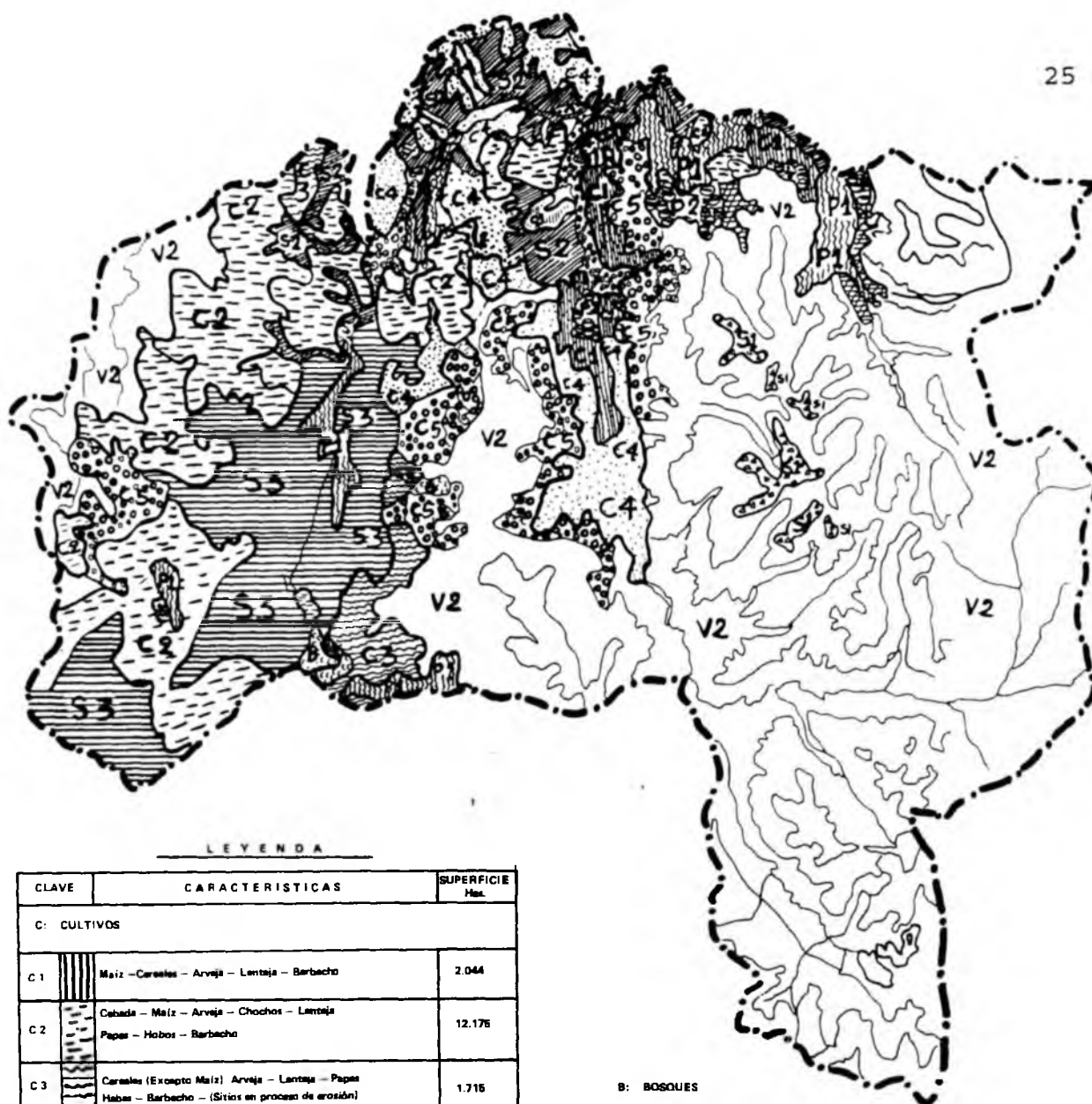
Fuente: Pronareg-MAG

3.4. Aptitud potencial

Considerando las características de suelo, y clima de la zona, se podría asegurar que la principal aptitud potencial de del área es forestal. Sin embargo, de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de la población, no se puede obviar la búsqueda de las mejores posibilidades de explotación agropecuaria.

En cuanto a la aptitud para la producción agrícola, se pudo encontrar un grupo de cultivos, que presentan ventajas comparativas, especialmente de adaptación al medio y de poca exigencia de insumos. Estos cultivos son los siguientes: Chocho, centeno, cebada y quinua. En las áreas mas altas, se puede cultivar con mayor ventaja los tubérculos como papa, melloco y oca, aunque también la cebolla de bulbo sería una opción. El cultivo de haba, aunque tiene las limitantes de no tolerar las sequías frecuentes en la zona y exigir el uso de insumos, es una alternativa muy variable, especialmente para cosecha en verde.

Debido al proceso de erosión acelerado que se observa en la zona, se considera que la mejor aptitud potencial del suelo es la implantación de sistemas agroforestales o silvopastoriles.



LEYENDA

CLAVE	CARACTERÍSTICAS	SUPERFICIE Has.
C: CULTIVOS		
C 1	Maíz - Cereales - Arveja - Lenteja - Barbacho	2.044
C 2	Cabada - Maíz - Arveja - Chochos - Lenteja Papas - Habos - Barbacho	12.176
C 3	Cereales (Excepto Maíz) - Arveja - Lenteja - Papas Habas - Barbacho - (Sitios en proceso de erosión)	1.716
C 4	Cereales - Lenteja - Pastos naturales (erosión localizada)	6.436
C 5	Papas - Cereales - Habas - Pastos - Barbacho	5.732
C 6	Añafia (de corte dominante) - Papas - Hortalizas Lenteja - Arveja - Pastos naturales	1.370

P: PASTOS		
P 1	Pastos artificiales (Añafia) con cultivos localizados de papa	3.192
P 2	Pastos naturales con cultivos aislados de papa	1.675

B: BOSQUES

B	Bosques artificiales	454
V: VEGETACION NATURAL		
V 1	Matorral (Formación arbustiva curada siempre verde)	498
V 2	Parana, formación herbacea parana con tipo Ichu	85.334
S: SIN USO AGROPECUARIO		
S 1	Afloramiento rocoso	758
S 2	Áreas erosionadas	3.740
S 3	Áreas erosionadas - Aranal - Panorama - Zonas de ablación y acumulación estica	10.175

FUENTE: PRONAREG - QUITO

Proyecto: 3 P-90-160-CIID-INIAP
Fig. 3 Mapa agrícola de uso actual de suelos Guamote

4. Vegetación natural

En lo que se refiere a vegetación natural, quedan pequeños remanentes en las zonas altas especialmente de la cordillera oriental. La ausencia de vegetación en la mayoría de comunidades se debe a la fuerte presión por los recursos naturales específicamente a la flora ejercida por los campesinos, debida a la necesidad de leña y de madera para ciertos usos como herramientas de labranza y de uso casero, además del uso en construcciones rurales como cercas, corrales, galpones etc.

La vegetación que todavía queda con alguna frecuencia en la zona es la arbustiva o de matorral, la misma que en su mayoría se encuentra en forma de cercos naturales o separación de terrenos (linderos). Las principales especies de vegetación natural que sobresalen en el área se presentan en el **Cuadro 13**.

En cuanto a la vegetación de plantas introducidas, predominantes en la zona, se destaca el eucalipto (Eucalyptus globulus) y el pino (Pinus spp), las que se encuentran formando pequeños bosquetes en algunas comunidades y, son el resultado de las actividades de reforestación ejecutadas por los programas de desarrollo como: El proyecto Palmira, del MAG y el Gobierno de Bélgica, el DRI-Guamote y otros.

Cuadro 13. Principales especies de vegetación natural existentes en el cantón Guamote.

Espece	Nombre Vulgar	U s o s
<u>Prunus cerotina</u>	Capulí	Frutal, madera
<u>Alnus iurulensis</u>	Aliso	Madera
<u>Buddleia incana</u>	Quishuar	Madera
<u>Baccharis spp.</u>	Chilca	Cercas naturales, forrajera
<u>Agave americano</u>	Penco	Cercas naturales, medicinal
<u>Francia spp</u>	Altamiso	Cercas, medicinal.
<u>Cyphomandra betacea</u>	Tomate de árbol	Fruto, medicinal.
<u>Datura sanguinea</u>	Guanto	Ornamental, medicinal.
<u>Opuntia ficus-indiea</u>	Tuna	Ornamental, frutal.
<u>Psoralea mutisii</u>	Trinitaria	Matorral, medicinal.
<u>Pasoflora mollisima</u>	Taxo-gullan	Ornamental, frutal.
<u>Oreopanax spp</u>	Puma maqui	Madera
<u>Eugenia spp</u>	Arrayán	Madera, frutal
<u>Rubus spp.</u>	Mora	Frutal
<u>Cortaderia spp.</u>	Sigse	Forraje
<u>Stipa ichu</u>	Paja	Pasto natural
<u>Puya spp.</u>	Achupalla	Cercas
<u>Chuquiragua spp.</u>	Chuquiragua	Medicinal

Fuente: Investigación directa

5. Formaciones ecológicas

Según la clasificación ecológica de Holdridge, en el área se diferencian varias Zonas de vida, pero las más sobresalientes son:

- 1.- Bosque Seco Montano Bajo, que corresponde a las zonas más bajas, básicamente las riveras de los ríos y quebradas y el área de asentamiento del centro poblado de Guamote.
- 2.- Bosque Seco Montano, que corresponde a los valles más altos y laderas, tanto de la vertiente oriental como occidental y que es la zona de mayor asentamiento campesino y uso intensivo del suelo y,
- 3.- Páramo Subalpino, que corresponde a las áreas más altas (sobre los 3500 msnm), presenta mayor humedad ambiental y es la zona apta para la producción de tubérculos.

V. SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIOS

1. Subsistema agrícola

A pesar de que la aptitud potencial de la zona no es típicamente agrícola, lo que más sobresale como actividad económica de la población rural es la producción agrícola. El subsistema agrícola se caracteriza principalmente por ser de secano y producir cultivos cuyo principal uso es el autoconsumo. Por otro lado, la agricultura de Guamote es quizá una de las más difíciles y riesgosas de la Sierra ecuatoriana; los riesgos climáticos son muy significativos e impredecibles, los suelos son poco productivos y degradados y aunque la asistencia técnica y extensión está garantizada por varios proyectos de desarrollo que trabajan en la zona, la producción y productividad son de las más bajas a nivel nacional.

1.1. Cultivos principales

De la investigación directa de campo, se logró auscultar la lista de cultivos, en orden de prioridad, ya sea por su área cultivada o la preferencia de los agricultores.

Se encontró gran diversidad de criterios en el orden prioritario de los cultivos, de acuerdo a la superficie del predio, sin embargo, los tres principales cultivos (papa, cebada y haba), son comunes en todos los estratos. En el **cuadro 14**, se presenta la lista de los 15 principales cultivos de la zona, ordenados de acuerdo a la importancia para los pequeños productores (superficies menores a tres hectáreas).

Cuadro 14. Principales cultivos en el área del cantón Guamote, priorizados de acuerdo a la importancia para los pequeños productores.

CULTIVO	S U P E R F I C I E U P A " s					
	< 3 ha		3 a 5 ha		> 5 ha	
	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%
Papa	37	100,00	37	97,37	33	97,06
Cebada	30	81,08	29	76,32	31	91,18
Haba	28	75,68	29	76,32	23	67,18
Chocho	7	18,91	5	13,16	10	37,23
Centeno	6	16,22	2	5,26	2	5,88
Quinua	6	16,22	8	21,05	3	8,82
Arveja	6	16,22	7	13,16	5	14,71
Lenteja	4	10,81	10	26,32	10	37,23
Maíz	4	10,81	5	13,16	9	26,47
Pastos	3	8,11	3	7,89	4	11,76
Melloco	3	8,11	4	10,50	3	8,82
Oca	3	8,11	3	7,85	4	11,76
Ajo	3	8,11	1	2,63	1	3,72
Cebolla	2	5,26	3	8,11	1	3,72
Trigo	1	2,70	4	10,52	1	3,72

Fuente: Investigación directa.

1.2. Rotaciones de cultivos

Aunque se ha podido notar que la mayoría de agricultores de la zona, están haciendo práctica común el monocultivo, sin embargo quedan varios sistemas de producción agrícola entre los que sobresalen las rotaciones y asociaciones de cultivos. El sistema de rotación es común en las fincas de mayor extensión, mientras que las asociaciones de cultivos sobresalen en los predios más pequeños. En el **cuadro 15** se muestra los principales sistemas de rotación de cultivos encontrados en la zona.

1.3. Crédito agropecuario

Se encontró que los pequeños productores demandan un mayor porcentaje de crédito que los productores con extensiones de tierra mayor, debido posiblemente a que estos últimos son más solventes. Del total de préstamos obtenidos, el 52,9% fueron para ganadería y el 47,1% fueron para agricultura, durante 1991 y 1992. La mayor cantidad de agricultores han solicitado el préstamo en el Banco Nacional de Fomento, pero aparecen otras fuentes de financiamiento como: el DRI-Guamote, la UCIG, y otras ONG's.

Cuadro 15. Rotaciones y sistemas tecnológicos de manejo e cultivos en el área de influencia del Agroindustrial ICU.

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. ROTACIONES DE CULTIVO		
Papa-Cebada, Haba-Cebada	29	25,69
Papa-Cebada-Haba, Papa-Quinoa-Haba	23	20,54
Papa-Cebada-Varios	22	19,64
Papa-Cebada-Lenteja o chocho	18	16,07
Pasto-Melloco o Mashua u Oca	6	5,36
2. Preparación del terreno		
Yunta - azada	59	52,68
Yunta - azada - tractor	18	16,07
Yunta	17	15,18
Tractor	9	8,04
Azada	6	5,36
3. Utilización de fertilizante		
Si	95	84,82
No	15	13,39
4. Que cultivos fertiliza		
Papa	59	52,68
Papa-Haba	18	16,07
Papa-Cebada	4	3,57
Otros	7	6,15
5. Utilización abono orgánico		
Si	105	93,75
No	5	4,46
6. Que cultivos abona		
Todos	36	32,14
Papa	21	18,75
Papa-Habas	13	11,61
Papa-Habas-Cebada	8	7,14
7. Realiza labores culturales		
Si	112	100,00
No	0	0

Cuadro 15. continuación

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
8. Usa pesticidas		
Si	91	81,25
No	20	18,00
9. En que cultivos usa pesticidas		
Papa	70	62,50
Papa-Haba	30	26,70
Otros	11	10,10
10. Que semilla compra		
Papa	55	49,11
Cebada	30	26,69
Haba	26	23,21
Arveja	11	9,32
Ajo, Cebolla	10	8,92
Lenteja, Quinoa	2	1,79

Fuente: Investigación directa

1.4. Manejo tecnológico de la producción

En el cuadro 15, se muestran varias características del manejo de los cultivos. En términos generales, se podría decir que la agricultura de Guamote, a pesar de haber alcanzado ciertos niveles de mejoramiento tecnológico, todavía sigue siendo una agricultura típicamente de subsistencia. La preparación del suelo, en su mayoría es con yunta y azada y el uso del tractor es restringido; lo que desde otro punto, es positivo, ya que el uso del tractor en suelos frágiles como los de la zona, incrementa la erosión.

El uso de insumos químicos, si bien se ha generalizado, la mayoría utiliza en papa y haba y un mínimo porcentaje en otros cultivos. Lo mismo sucede en el caso del uso de semillas, la mayoría compra semillas de papa, cebada y haba, aunque no siempre se trata de semillas mejoradas.

1.5. Costos de producción

Por investigación directa en el campo, se cuantificaron los costos de producción para los seis principales cultivos de la zona. En el cuadro 16, se presentan los costos directos, indirectos y totales para cada cultivo. Se encontró una gran diferencia entre el costo de producción de papa frente al resto de granos. Al separar los costos de producción en: costos de maquinaria, de insumos y de mano de obra (Ver Figura 4), se encontró que

el rubro mano de obra es el mayor para todos los granos, con excepción de cebada en donde supera el rubro maquinaria; en cambio en papa el rubro más elevado es insumos.

Esto tiene una implicación directa en la economía del subsistema agrícola; los pequeños agricultores como los del área de Guamate, disponen de mano de obra familiar o intercambian con sus vecinos, es decir, este rubro no requiere de gasto en efectivo. Esto no sucede con los rubros maquinaria e insumos, en los cuales el agricultor tiene necesariamente que desembolsar dinero. Por esto se cree que la producción de granos tiene ciertas ventajas comparativas frente a la producción de papa, en esta zona.

Cuadro 16. Resumen de los costos de producción, ingresos y utilidades para los seis principales cultivos de las comunidades del área de influencia del proyecto Agroindustrial ICU. (en sucres/ha)*.

CULTIVO	CD	CI	CT	INGRESO	U NETA	U. BRUTA
Papa	968433	489547	1'455980	1'374399	-81580	405966
Cebada	195125	153233	347192	376350	29058	181125
Quinoa	237462	168311	402042	546153	144111	308692
Chocho	166100	227071	393447	739286	346057	573186
Haba	257364	223191	480627	604545	123918	347182
Centeno	146833	144650	291483	325000	33517	178167

* 1 Dólar USA = 1900 sucres

CD = Costos Directos
 CI = Costos Indirectos
 CT = Costos Totales

Fuente: Investigación Directa.

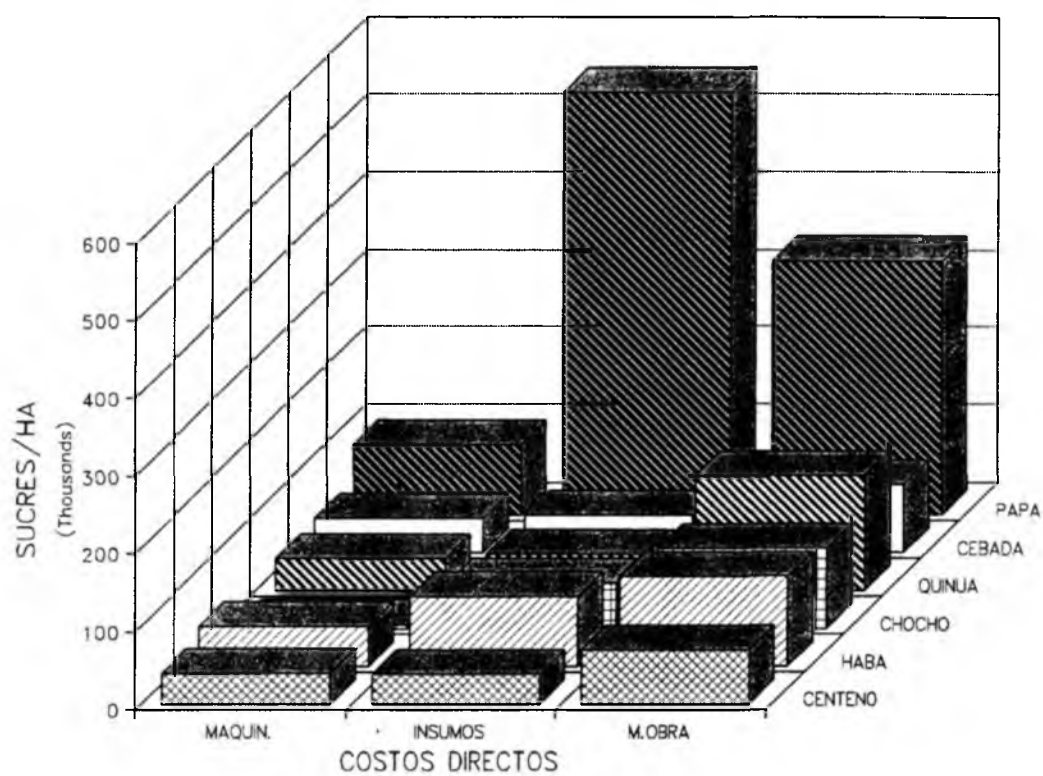


Figura 4. Distribución de los costos directos de producción para los seis cultivos principales del área de Guamote.

1.6. Ingresos y utilidades

En el **cuadro 16**, se presenta la cuantificación del ingreso, utilidad neta (ingreso - costo total) y utilidad bruta (ingreso - costo directo), para los mismos seis principales cultivos de la zona. Se puede notar que en el caso del cultivo de la papa los agricultores tienen una utilidad neta negativa, mientras que en el resto de cultivos los dos tipos de utilidad son positivos. Esto se puede apreciar mejor en la **figura 5**, en donde, a pesar de que varios cultivos presentan altos ingresos, las utilidades son bajas debido a que los costos directos son también elevados. Este es el caso típico de la papa y en menor escala de la quinua y haba.

Una consideración importante, es el alto riesgo al que está sometido el capital invertido, por las razones ya anotadas, lo que significa que el agricultor tendrá mayores ventajas trabajando con cultivos que le signifiquen bajas inversiones en costos directos. Este es el caso del chocho y del centeno y, en general de los granos.

1.7. Poscosecha

De la investigación a nivel de campo se encontró que existe un desconocimiento casi generalizado del uso de prácticas en poscosecha. Lo más común es una limpieza y clasificación por tamaños del cultivo de papa, previo su venta en el mercado. En los granos casi no se hace ninguna práctica de poscosecha, todo lo contrario, se descuidan actividades como: eliminación de impurezas, separación por tamaños, empaque en recipientes limpios, secado adecuado y otras. Esta es quizá, la principal causa por la que los productores no tienen precios alagadores por sus granos en el mercado.

El funcionamiento del Agroindustrial ICU, en la zona, posibilitará un mejoramiento sustancial de las prácticas poscosecha para granos. El centro de acopio, está dando servicio en varias instancias del manejo de los granos (trilla, secado, clasificado y molienda de granos), pero además está capacitando a nivel de campo, para mejorar los niveles de manejo poscosecha a nivel de finca.

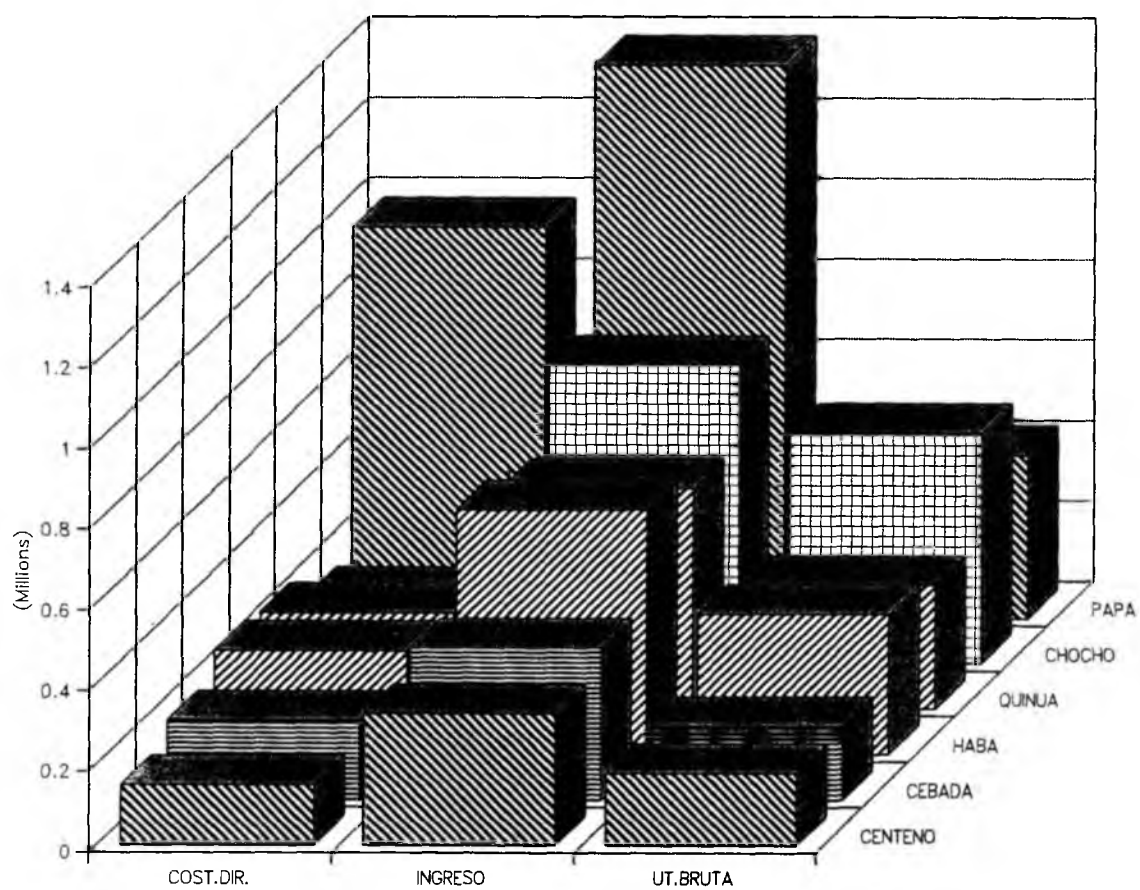


Figura 5. Representación de los costos directos, ingresos y utilidades para los seis principales cultivos del área de Guamote.

2. Subsistema pecuario

2.1. Especies animales y su importancia

La explotación de animales, no solamente que les permite disponer de ingresos monetarios en épocas de necesidad, sino que es una actividad complementaria o que interactúa con los otros elementos de la finca para armonizar la producción, ya sea por un mejor aprovechamiento de los residuos de las cosechas o del hogar o por la mejor utilización de los recursos de la finca.

En el área de influencia del Agroindustrial ICU, se encontró la explotación de varias especies de animales, de las cuales, las principales son citadas en el **Cuadro 17**, junto con la cuantificación del número de animales por familia.

De las especies animales que son explotados en la zona, los más importantes parecen ser los bovinos, por la producción de leche y la obtención de fuerza de trabajo (El sistema de preparación de suelos mayoritario es por yunta), los ovinos por la producción de carne para uso familiar y lana para venta y confección de sus vestimentas y los cuyes por ser la principal especie de uso casero. La importancia de los porcinos parece estar en que son los animales aptos para reciclar los desperdicios de cocina y hogar.

Según el documento del IICA, se encuentra que en el área de Guamote existirían unas 39684 cabezas de ovinos (12 ovinos por familia en promedio) y unas 5600 cabezas de bovinos (1,7 bovinos por familia), lo que tiene cierta relación con los datos obtenidos directamente en el campo. (**Cuadro 17**)

Cuadro 17. Algunas características de los recursos pecuarios en las comunidades del área de influencia del Agroindustrial ICU.

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Número de bovinos		
1 a 3	75	66,96
4 a 6	12	10,71
0	25	22,32
2. Número de ovinos		
1 a 5	51	45,54
6 a 10	21	18,75
11 a 60	27	24,11
0	13	11,65
3. Número de aves de corral		
1 a 5	59	52,68
6 a 10	10	8,93
11 a 20	1	0,89
0	42	37,50
4. Número de cuyes		
1 a 10	53	47,32
11 a 2	33	29,46
21 a 6	14	12,50
0	12	10,71
5. Número de cerdos		
1 a 5	78	69,64
6 a 10	8	7,14
0	26	23,21
6. Número de caballos		
1	19	16,96
2	5	4,46
3	2	1,70
0	86	76,79
7. Número de asnos		
1	60	53,57
2	7	6,25
3	2	1,79
0	43	38,38

Cuadro 17. Continuación

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
8. Sistemas de pastoreo		
familiar (finca)	88	78,57
Comunal	12	10,71
Combinado	12	10,71
9. Modalidad de Pastoreo		
Libre	44	39,29
Sogueo	40	35,71
Combinado	24	21,43
10. Utiliza talanqueras		
Si	42	37,50
No	64	57,40
11. Usa productos veterinarios		
Si	10	8,9
No	100	90,6

Fuente: Investigación directa

2.2. Sistemas de pastoreo

Los sistemas de pastoreo más comunes son: en la finca, en área comunal y una combinación de los dos; mientras que las modalidades de pastoreo más comunes son: libre y al sogueo. Contrariamente a lo que se creía, la utilización de talanqueras (corrales móviles en campos de cultivos), ha decrecido en la zona; tan solo un 37% de los agricultores investigados reportó continuar con esta costumbre (**Ver cuadro 17**).

2.3. Manejo de los animales

En el **Cuadro 18**, se presenta en forma resumida los principales problemas del manejo de las cuatro especies de animales más comunes en la zona. Se encontró que hay serios problemas de alimentación, especialmente en los meses de sequía a partir de las cosechas (septiembre a enero). En este período, se ven obligados a comprar alimento extra para el ganado, o la alimentación se vuelve totalmente deficitaria, utilizando recursos poco comunes como: hojas de agave o sigse (*Cortaderia* spp), para bovinos y comprando residuos de la industria harinera para porcinos.

Uno de los problemas más sobresalientes en todas las especies animales, es sin duda la presencia de enfermedades, dentro de las que sobresalen las infecciosas y respiratorias; sin embargo el problema de parasitismo también es muy agudo. El uso de productos veterinarios es muy incipiente. (**Cuadro 17**). En cuanto al mercado de animales, no parece tener grandes dificultades, ya que disponen de su mercado propio, en Guamote durante la feria semanal de los jueves; sin embargo, los productores son sorprendidos y manipulados por los grupos de compradores mayoristas (introdutores), los que les perjudican en los precios.

En cuanto al mejoramiento de la raza animal, se encontró que los productores están conscientes de sus beneficios, razón por la que hay evidencias del uso de reproductores mejorados, por lo menos en las tres especies más comunes en la zona. (**Cuadro 18**).

Atención especial merece la introducción de razas mejoradas de cuyes. En la zona funciona el criadero del proyecto Palmira, que vende pies de cría a los productores de las comunidades de Guamote, e inclusive a comunidades de otros cantones de la provincia de Chimborazo. Este proyecto, también está promocionando la instalación de criaderos comunales en varias comunidades de las parroquias Palmira y Guamote.

Cuadro 18. Algunas características del manejo de cuatro especies animales en el área rural del cantón Guamote.

ESPECIE	ALIMENTACION	ENFERMEDADES	MEJORAMIENTO
Bovinos	Pastos cultivados Sales minerales* Residuos cosecha Pastoreo natural	Infecciosas Parasitarias Digestivas	Cruce con Hols- tein por inicia- tiva campesina.
Ovinos	Pastos cultivados Residuos cosecha Sales minerales* Pastoreo natural	Respiratorias Digestivas Parasitarias	Varios reproduc- tores mejorados**
Porcinos	Residuos cosecha Desperdicio hogar	Infecciosas Parásitos Int Parásitos ext	Razas criollas
Cuyes	Pastos cultivados Residuos cosecha	Infecciosas Parásitos ext	Pies de cría mejo- rados **

* Muy incipiente

** Varias comunidades han sido beneficiadas por la introducción de pies de cría a través de proyectos de desarrollo en la zona.

Fuente: Investigación directa

3. Subsistema Forestal

3.1. Situación de los recursos forestales en las comunidades.

En el cuadro 19, se presenta un resumen de la situación de los recursos forestales en las comunidades. Se puede observar que los porcentajes de agricultores que disponen de bosques o de árboles aislados en su finca, son muy bajos; inclusive el porcentaje de productores con acceso a bosque comunal es apenas del 38%. Un fenómeno digno de destacar es que la mayoría de actividades de reforestación se está haciendo con especies introducidas, especialmente eucalipto. Sin embargo hay que enfatizar el hecho de que existe una conciencia elevada entre los productores sobre la necesidad de sembrar árboles; el 93% de los encuestados contestó afirmativamente a la pregunta, si desea sembrar árboles?.

Cuadro 19. Situación de los recursos forestales de las comunidades del área de influencia del Agroindustrial ICU.

CARACTERISTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Tiene bosque en la finca		
Si	17	15,18
No	65	84,82
2. Que especies		
Eucalipto	11	9,82
Eucalipto-pino	3	2,68
3. Tiene árboles en su finca		
Si	4)	43,55
No	60	53,57
4. Que especies		
Eucalipto	22	19,64
Pino	3	2,60
Eucalipto y otros	18	16,07
5. Tiene bosque comunal		
Si	43	38,39
No	67	59,82
6. Que especies		
Eucalipto	4	3,57
Pino	9	8,04
Eucalipto-pino	12	10,71
Otros	5	4,46
7. Que extensión (ha)		
0,1 a 10	17	15,18
11 a 50	10	8,93
Más de 50	10	8,93
8. Desea sembrar árboles		
Si	105	93,75
No	4	3,57
9. Para qué desea sembrar árbol		
Para leña	55	49,11
Para madera	35	31,25
Para evitar la erosión	57	50,89
Para atraer las lluvias	9	8,04
Para evitar el viento	11	9,82

Fuente: Investigación directa.

3.2. Actividades institucionales de reforestación

Según el documento del IICA, entre los años 1981 y 1985 la unidad ejecutora del DRI-Guamote, implantó 1600 hectáreas de bosques, con pino y eucalipto. Por otro lado, a partir de 1983 se puso en ejecución el proyecto de reforestación Palmira, con el auspicio de la Cooperación Belga, en convenio con el MAG. Este proyecto tenía una meta de 4000 ha a ser reforestadas; pero, según este informe, el éxito fue relativo debido a la poca respuesta de los campesinos.

A partir de 1987, se continua la actividad de reforestación con el auspicio del DRI-Guamote, bajo la responsabilidad de algunas instituciones, cuyo logro alcanza a las 2844 ha reforestadas, aunque no todas bajo la modalidad de bosque, así:

MAG-Programa Nacional Forestal, 535 ha.

Empresa de Desarrollo Forestal, EMDEFOR, 1700 ha y, Empresas Campesinas de Reforestación EMCOFOR, 609 ha.

Ultimamente, en algunas comunidades, están trabajando varios programas de reforestación liderados por algunas ONG's, como es el caso del programa de conservación de suelos PROMUSTA, que es apoyado por CARE Internacional.

3.3. Costos de instalación de un bosque

En el **Cuadro 20**, se presenta un resumen de los costos directos de producción o más bien de instalación de un hectárea de bosque, durante el primer año. Se puede observar que el rubro protección de la plantación es el más elevado, aunque este no se refiere exclusivamente al primer año de plantación. El siguiente rubro en importancia del costo es el de insumos y finalmente el de mano de obra. Aunque en las plantaciones de árboles que se realizan en la zona, no se está utilizando abono. Tampoco se pone mucho interés en la protección de la plantación.

Cuadro 20. Costos directos de instalación de un bosque, en el área de influencia del Cantón Guamote (sucres/ha).

R U B R O	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
1 Mano de obra			
Excavación de hoyos	25 jornales	3000	75000
Plantación	12 jornales	3000	36000
Replante	3 jornales	3000	9000
Mantenimiento	15 jornales	3000	45000
2 Insumos			
Plantas	1330 plantas	150	199500
Materia orgánica	1330 kg	60	79800
Plantas *	200 plantas	150	30000
3 Protección	1 ha/año	500000	500000
T O T A L			974300 **

* Para el replante, se calcula un 15% de muerte o no prendimiento.

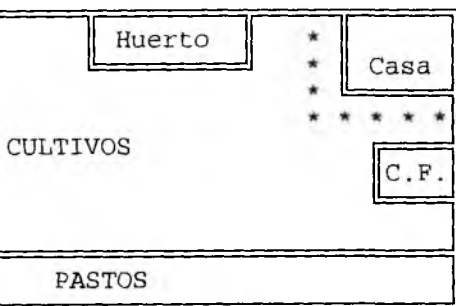
** Un dólar USA = 1900 sucres.

Fuente: Investigación directa.

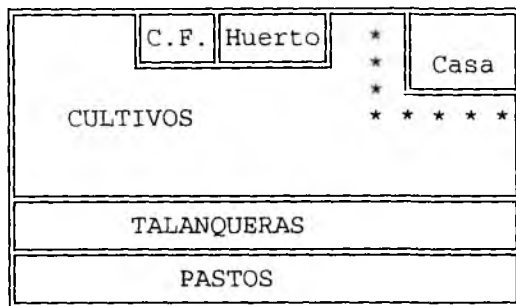
4. Modelos básicos de finca

En la **figura 6**, se presentan los diagramas de los seis principales modelos de finca encontrados en la zona, a través de investigación directa y en reuniones con líderes campesinos. Se podría decir que existe una gran variabilidad en cuanto a las características y componentes de las diferentes fincas. Existen agricultores progresistas, que se han preocupado de incluir en su finca componentes como: el huerto familiar, el corral nocturno, los corrales móviles (talanqueras), mientras que otros también se han preocupado de incluir en su finca: pastos y árboles. Pero, por otro lado aparecen modelos de finca demasiado simples, en donde solo se encuentra la vivienda del agricultor y el componente agrícola.

Contrariamente a lo que parecería lógico, en cuanto al uso de abono orgánico, se encontró que varios agricultores acumulan los residuos orgánicos, especialmente estiércol, pero no para incorporar al suelo sino para vender a comerciantes acopiadores, que recorren la zona, comprando el abono orgánico, para ellos a su vez revender en las áreas hortícolas, localizadas en otras áreas de la provincia.



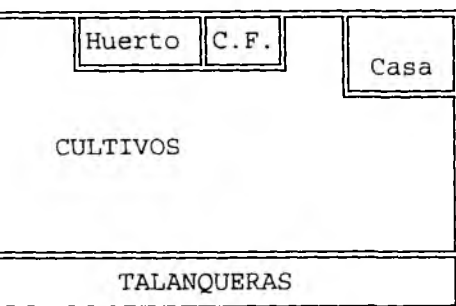
MODELO 1



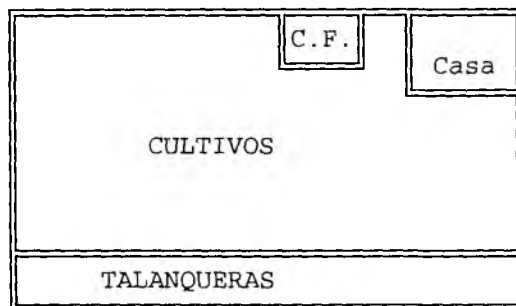
MODELO 2



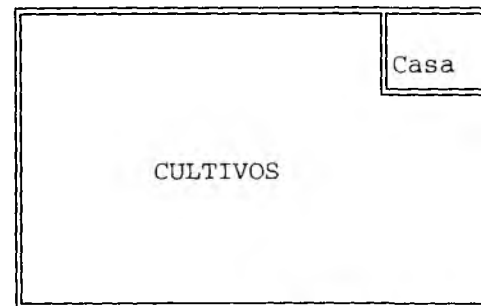
MODELO 3



MODELO 4



MODELO 5



MODELO 6

Corral Fijo
Arboles

ra 6. Modelos típicos de finca en las comunidades del cantón Guamote.

VI. MERCADEO Y COMERCIALIZACION

1. Mercado

Tanto para la producción agrícola como ganadera, aparece como el principal mercado, la feria libre de Guamote, la misma que se realiza semanalmente los días jueves y es la oportunidad casi única de los campesinos para realizar la venta de sus productos y a su vez adquirir los artículos de primera necesidad para su alimentación así como artículos de vestido, herramientas, insumos agrícolas y otros. Las transacciones que realizan los campesinos en otros días que no sean los de la feria son casi insignificantes.

Varias razones motivan que el mayor flujo de transacciones comerciales se realicen los días jueves así: es casi el único día que los campesinos tienen transporte desde sus comunidades hacia el centro poblado, varios propietarios de camiones y buses salen a las comunidades a transportar pasajeros y carga. La otra causa fundamental es que los comerciantes mayoristas acuden masivamente a esta feria, por lo que los campesinos pueden vender o comprar productos con mayor facilidad. Varios servicios como: venta de plantas, de insumos agrícolas y veterinarios, contactos con técnicos de los proyectos de desarrollo, también se realizan los días jueves. Como mercados alternativos aparecen los de Riobamba y Alausí y muy raramente los de otras ciudades.

2. Sistemas de mercadeo

La venta de productos de la finca, casi siempre se realiza con desventaja para el productor. Primero, no prepara los productos para la venta, es decir, casi no realiza ninguna labor de poscosecha, que le signifique un valor agregado a su producto. En segundo lugar, las transacciones casi siempre hacen con mayoristas o acopiadores, los que perjudican tanto en el precio como en la pesa. Esto es muy común en la venta tanto de granos como de tubérculos y hortalizas.

En algunos casos, los campesinos, especialmente las mujeres se ubican en las plazas, para ofrecer sus productos directamente al consumidor, pero esto les significa una pérdida exagerada de tiempo, además de que tienen que pagar una tasa al municipio por sitio de venta.

En el caso de la venta de animales, la figura es muy parecida, aunque aquí existe alguna posibilidad de sacar ventaja ya que las transacciones también se realizan entre agricultores de las mismas comunidades.

3. Volúmenes y destino de la producción

3.1. Volumen de la producción

Del diagnóstico del IICA, se puede encontrar que el volumen total de la producción anual de las comunidades rurales del cantón Guamote alcanzaría a las 39049 toneladas métricas, de las cuales, alrededor del 97% corresponderían a la producción del sector agrícola y tan solo el 3% restante a la producción pecuaria. Dentro de la producción agrícola, se indica que el mayor volumen corresponde a los cultivos de papa, haba y cebada.

3.2. Destino de la producción

En el **cuadro 21**, se presenta la distribución aproximada de la producción agrícola y pecuaria según su destino de uso. Se puede apreciar que en el caso de cultivos, existen algunos como papa y cebada cuyo destino está compartido entre la venta y el consumo a nivel de finca, mientras que hay otros como chocho, lenteja, quinua, arveja y cebolla, en los cuales el destino principal es la venta.

En el caso de los productos pecuarios, los bovinos son vendidos, prácticamente en el 100%, mientras que los ovinos, porcinos y otros, presentan porcentajes significativos de autoconsumo.

3.3. Canales de comercialización

En la **figura 7**, se presenta en forma esquemática los principales canales de comercialización para los productos agrícolas del cantón Guamote. Se puede observar que alrededor del 70% de productos son vendidos a los acopiadores o mayoristas localizados en el centro poblado, alrededor de un 15% en vendido directamente al consumidor en las plazas de las ferias libres del mismo centro poblado. Se calcula que el otro 15% se vende, ya sea a los acopiadores ambulantes, que visitan las comunidades o es llevado a otros mercados por los propios productores.

El Agroindustrial ICU, trata de incursionar como una alternativa nueva a los canales de comercialización ya descritos. Por un lado ofrece garantía al productor en cuanto a los precios y a la pesa justa y por otro lado es el único sitio en el cual los productores pueden vender sus granos en otros días que no sean los jueves de la feria libre.

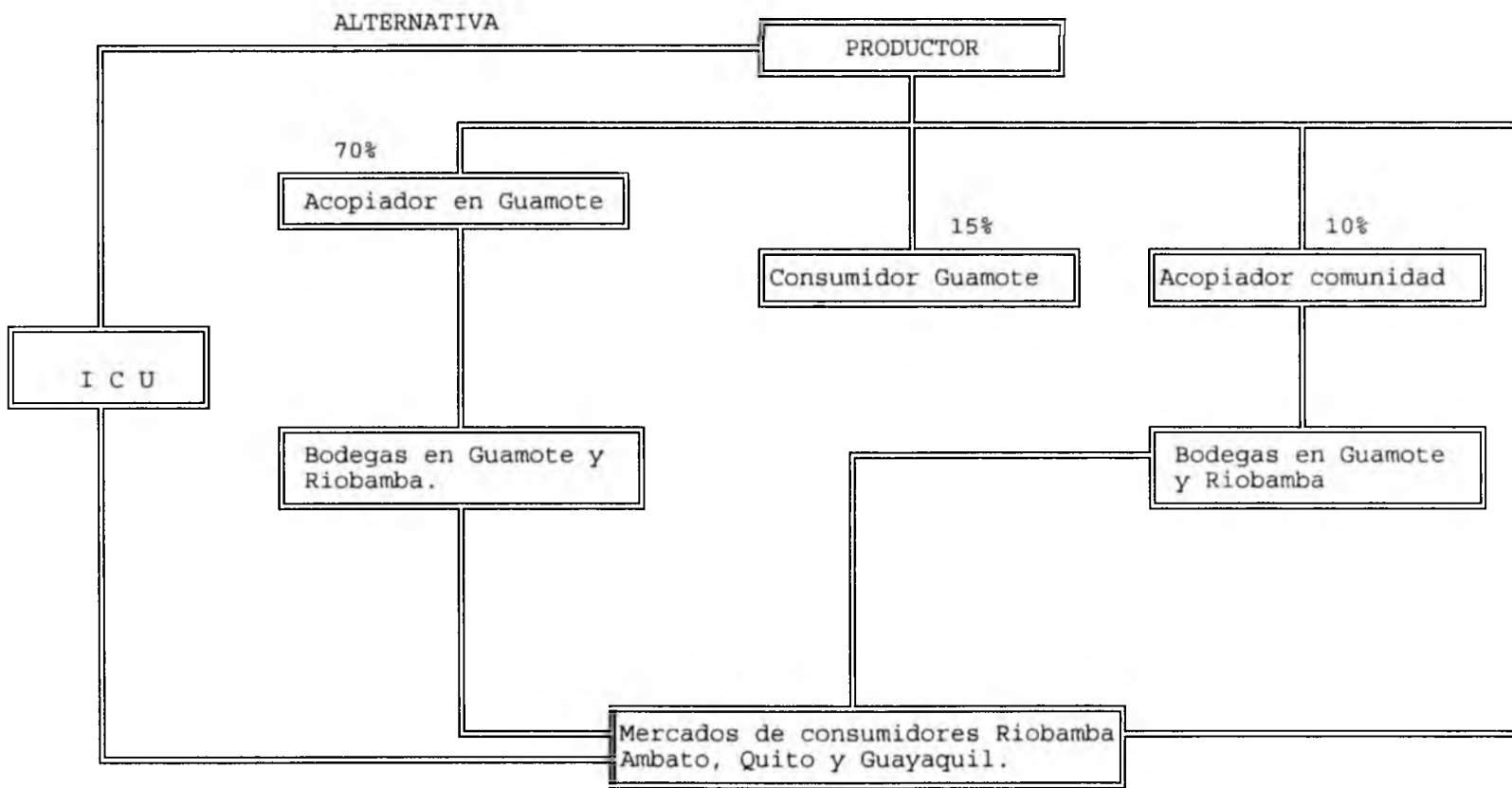


Figura 7. Canal de comercialización de productos agrícolas para las comunidades del cantón Guamote.

Cuadro 21. Destino de la producción agropecuaria de las comunidades del cantón Guamote. (Valores en porcentaje)

PRODUCTOS	VENTA	AUTOCONSUMO
AGRICOLAS		
Papa	49	51
Cebada	51	49
Haba	65	35
Arveja	70	30
Lenteja	70	30
Chocho	80	20
Quinoa	80	20
Centeno	20	80
Maíz	20	80
Cebolla	89	11
Otras hortalizas	87	13
Otros productos *	10	90
PECUARIOS		
Bovinos	100	0
Ovinos	85	15
Porcinos	80	20
Aves	30	70
Cuyes	50	50
Lana	75	35
Leche	60	40
Huevos	60	40

* Oca, melloco, avena y trigo.

Fuente: 1. IICA, Diagnóstico DRI-Guamote II Fase.
2. Investigación directa

VII. CONCLUSIONES

1. Las comunidades rurales de Guamote se encuentran localizadas en una de las áreas más deprimidas y degradadas de la Sierra ecuatoriana, ocupan una área aproximada de 115000 ha y tienen influencia de las dos cordilleras (Oriental y Occidental).
2. La población total actual del cantón es de 30426 habitantes y se calcula que para el año 2010 llegará a superar los 47000 habitantes.
3. La población rural se caracteriza por ser de raza indígena casi en su totalidad y constituye más del 93% de la población total, mientras que el resto es de raza mestiza y se ubica en el centro poblado (Guamote).

4. El porcentaje de población económicamente activa es de alrededor del 29% y su ocupación principal es la agricultura.
5. La salud, es una área precariamente servida, hacen falta infraestructura y personal para la prevención y curación de enfermedades, la mayoría de las cuales son debidas a la mala alimentación y parasitismo.
6. Los niveles de educación son deficitarios, todavía prevalece alrededor del 30% de analfabetismo en la zona.
7. En general las comunidades disponen de ciertos servicios básicos, como casas comunales, escuelas, vía de acceso, agua entubada y luz eléctrica, pero los niveles de pobreza son altos debido a las pocas posibilidades de mejorar la producción y, al alto grado de degradación de los recursos naturales.
8. La tenencia de la tierra, ha sufrido un proceso acelerado de transferencia hacia los campesinos, desde los predios grandes (haciendas), pero el proceso de partición continua a través del traspaso de padres a hijos, por lo el minifundio muy acentuado.
9. Aunque la mayoría de productores disponen de casa propia, los materiales de construcción son tradicionales y el estado de las mismas es precario en un alto porcentaje.
10. El combustible utilizado para cocer los alimentos, en su mayoría es leña, o combinación de leña y paja de páramo, lo que está incidiendo directamente en una mayor destrucción de la vegetación natural.
11. A pesar de que las principales necesidades sentidas en las comunidades son: agua y atención para la salud, también la asistencia técnica agropecuaria y el crédito agrícola son muy sentidas por los productores.
12. Los recursos hídricos de la zona son escasos y más todavía las obras de riego.
13. El déficit hídrico es muy elevado, a pesar de que la precipitación anual no es escasa, debido a la poca capacidad de retención de agua de los suelos. Esta es una de las causas principales de la baja productividad de los cultivos.
14. Los suelos, en su mayoría se caracterizan por ser arenosos o franco arenosos, con una gran capacidad de percolación y casi sin estructura, lo que hace que la apariencia paisajística sea desértica.
15. El uso actual de los suelos en cultivos es de apenas un 25% del área total y parecería que la tendencia es a disminuir en el futuro.
16. La aptitud potencial del suelo es principalmente para forestación o para sistemas agrosilvopastoriles.

- ✱17. La aptitud potencial para cultivos, es restringida, pero se encontró que la producción de granos es más ventajosa en la zona. Sobresalen los cultivos de chocho y centeno por su adaptación y casi nula exigencia de insumos.
18. La vegetación natural que todavía queda en la zona es muy escasa y la mayoría son especies de matorral.
19. Las formaciones ecológicas que sobresalen en el área son: bosque seco montano bajo, bosque seco montano y páramo subalpino.
- ✱20. Los sistemas de producción agropecuaria sobresalientes son de subsistencia, con bajo uso de insumos y altamente afectados por las condiciones adversas, especialmente de clima.
- ✱21. Los principales cultivos de la zona son: papa, cebada, haba, centeno, chocho, quinua, arveja y lenteja.
22. El manejo tecnológico de la producción es todavía tradicional, aunque para cultivos como la papa y haba, casi se ha generalizado el uso de insumos químicos.
23. El uso de maquinaria en la preparación del suelo es restringido lo que ayuda a evitar la erosión del suelo.
24. Los sistemas de producción en rotaciones o asociaciones de cultivos tienen tendencia a disminuir, con una prevalencia del monocultivo.
25. Los costos de producción más altos para papa se refieren al valor de insumos, mientras que para granos, el mayor porcentaje se refiere a la mano de obra.
26. Al considerar los costos de producción indirectos, se encuentra que el cultivo de papa presenta utilidad neta negativa, mientras que los demás cultivos presentan utilidades bruta y neta positiva.
- ✱27. Casi no se hacen labores poscosecha, por lo que las posibilidades de obtener buenos precios por los productos en el mercado son muy bajas.
28. Las principales especies animales que se explotan en la zona son: bovinos, ovinos, porcinos y cuyes. También son comunes los equinos, para el servicio de carga.
29. El manejo de los animales es totalmente tradicional y existen serios problemas con la alimentación y prevención de enfermedades.
30. El manejo de los recursos forestales es también tradicional y no existen programas masivos de reforestación como es de esperarse para la zona.
31. Aunque la conciencia campesina por la preservación de los recursos naturales no es muy elevada, existe un interés generalizado entre los campesinos para sembrar árboles .

32. Los costos de instalación de un bosque son altos (alrededor de un millón de sucres/ha), por lo que los programas de reforestación deberían ser subsidiados.
33. Existe una gran variabilidad de modelos de finca, entre las comunidades. En algunos se incluyen componentes como: huerto familiar, corrales nocturnos y áreas con bosques y pastos, mientras que otros son totalmente sencillos, solo incluyen el componente cultivos.
34. El mercado más común para los productos agropecuarios es el de Guamote (feria libre semanal), y con poca significación aparecen otros mercados como los de Riobamba y otras ciudades.
35. El mercadeo es casi tradicional, los productos son acopiados por mayoristas e intermediarios, los que sacan la mayor ventaja, tanto en los precios como en las pesas, en desmedro de los intereses de los productores.
36. El canal de comercialización, en su mayoría es a través del acopiador en Guamote, pero también aparece la posibilidad del acopiador en la comunidad y de la venta directa al consumidor. Aquí aparece la propuesta del "Agroindustrial ICU" como una alternativa.
37. El volumen de producción total se calcula en aproximadamente unos 39000 toneladas métricas de las cuales el 97% corresponde a la producción agrícola.
38. El destino de la producción es variable, existen productos como papa y cebada cuya producción es compartida entre el mercado y el autoconsumo, mientras que hay otros como chocho, arveja, quinua y lenteja cuyo porcentaje mayor se vende.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Emprender programas urgentes de conservación y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente de los recursos: suelo, vegetación y agua.
2. Cambiar las modalidades de promover el desarrollo rural, dejando de considerar la parcela como unidad de análisis y pasando a tomar a la finca como unidad de estudio, modificación y/o mejora, para incluir a los tres componentes principales: pecuario, forestal y agrícola, en el desarrollo de la finca. Es decir trabajar con la metodología de sistemas de producción.
3. La producción agrícola debe ser enfocada integralmente, tratando de incorporar componentes como: árboles y pastos en las parcelas de producción.
4. Se debería, de alguna manera, privilegiar la producción de granos, especialmente de chocho y centeno, frente a los otros cultivos, por su adaptación y bajo requerimiento de insumos.
5. La actividad del "Agroindustrial ICU", se justifica, no solo para facilitar las transacciones de los productores sino para brindar asistencia técnica y servicio en una área tan limitada en la zona como es la poscosecha y agroindustria.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. CIACH, ED. Chimborazo Agropecuario. Diagnóstico socioeconómico áreas deprimidas de Chimborazo. CIACH, CESA. Quito, Ecuador. 1989, 240 p.
2. HOLDRIDGE, L. R. Ecología basada en zonas de vida. Traducido por H. JIMENEZ Saa. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 1982 216 p.
3. INAMHI. Balance Hídrico de Localidades Ecuatorianas, Quito, Ecuador. Publicación No. 41. sf. Institute. Manila Philippines 1981, 149 p.
4. INEC, Datos estadísticos de producción nacional, 1980, 1990. Quito, Ecuador.
5. ----- Encuesta de superficie y producción agropecuaria por muestreo de áreas. Resultados 1988 y 1991.
6. ----- Datos estadísticos de la población nacional, 1990. Quito, Ecuador.
7. IICA, MBS. Proyecto de Desarrollo Rural Integral Guamote. Fase II. Quito, Ecuador, Junio de 1991. pp. 25 - 58.
8. ITURRALDE, A. D. Guamote, campesinos y comunas. Colección Pendoneros. Instituto Otavaleño de Antropología, IOA. Ed. Gallo capitán. Otavalo, Ecuador. 1980. 221p.
9. PETERSON E. W. *et al.* El sistema tecnológico de la papa en Ecuador. Fundagro. Quito, Ecuador 1992. 109 p.
10. PRONAREG. Mapas de Zonas ecológicas, uso actual y potencial de suelos. MAG, Quito, Ecuador 1993.
11. RODRIGUEZ, R.S. Guamote Ayer y Hoy. Editorial Pedagógica Freire, Riobamba, Ecuador. s/f. 198 p.
12. ZANDSTRA H.G. A methodology for on Farm cropping systems research. The International Rice Research Institute. Manila Philippines 1981, 149 p.

COLABORADORES

Colaboraron decididamente en la toma de información y preparación del presente estudio:

Egdo. Patricio Marchán
 Srta. Anabela Mora
 Sr. Esliseo Guzñay
 Sr. Maximiliano Gadvay
 Sr. Miguel Muñoz
 Srta. Custodia Lema

Para quienes los autores dejan constancia de sus reconocidos agradecimientos.

Anexo 1. Lista de las comunidades socias y de sus representantes legales del "Agroindustrial ICU".

COMUNIDAD	REPRESENTANTE LEGAL
1. Asoc. Galte Ambrosio Lasso	Manuel Puculpala
2. Coop. S. Francisco de Bishud	Benedicto Simbaña
3. Chanchán Tiocajas	Domingo Apugllón
4. San Antonio de Chacaza Bajo	Oswaldo Zurita
5. Lirio San Gonzalo	Ambrosio Córdova
6. Layme San Carlos	Juan Pérez
7. Pull Chico	Vicente Coro
8. Mercedes Cadena	Mariano Ayol
9. San Alfonso de Tiocajas	Juan Guashpa
10. San Antonio de Chacaza Alto	Julio Puma
11. Sablog Chico	Pedro Villalba
12. San Pablo de Quantuc	José Manuel Fares
13. San Pedro de Yacupamba	José Manuel Galarza
14. Achullay San Agustín	Juan Agustín Yuquilema
15. Pull Cashucún	Alberto Guacara
16. Chismaute Telán	Nicolás Arellano
17. Asoc. Atapo Quichalán	Eduardo Roldán
18. Atapo Santa Cruz	Simón Chimbolema
19. Chismaute Larcapungo	José Manuel Gaguin
20. Cochaloma Totorillas	Ignacio Lema
21. Asoc. Mujeres Chacaza Alto	Dolores Condo
22. Asoc. Unión y Progreso	Carlos Auquillas
23. Lirio San José	Espíritu Chafla
24. Chauzán Totorillas	Alberto Daquilema
25. Capulispungo	Nicolás Yuquilema
26. Sablog San Isidro	Aurelio Atupiña
27. Sablog Santa Martha	Fernando Puma
28. Sablog San Francisco	Alejandro Apegllón