

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADEMICO AGROSILVO-PASTORIL



**"DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA
CUENCA ALTA DEL RIO CUMBAZA - SAN MARTIN - PERU"**

TESIS

**PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO**

PRESENTADO POR LA BACHILLER

GRACIELA ROMUALDA BACA SAAVEDRA



TARAPOTO - PERU

2 000

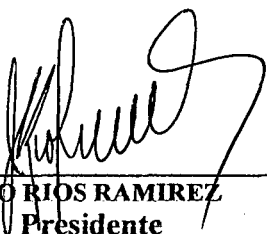
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADEMICO AGROSILVO PASTORIL



**“DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA CUENCA
ALTA DEL RIO CUMBAZA – SAN MARTIN – PERU”**

TESIS
PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR LA BACHILLER
GRACIELA ROMUALDA BACA SAAVEDRA
SUSTENTADA Y APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO



Ing. JULIO RÍOS RAMÍREZ
Presidente



Ing. DARIO MALDONADO VASQUEZ
Miembro



Ing. LUIS A. LEVEAU GUERRA
Miembro



Ing. CESAR CHAPPA SANTA MARIA
Asesor

TARAPOTO – PERÚ
2 000

CONTENIDO

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Summary	
	Págs.
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	3
III REVISION DE LITERATURA	4
IV MATERIALES Y METODOS	25
V RESULTADOS	30
VI DISCUSIONES	49
VII CONCLUSIONES	67
VIII RECOMENDACIONES	70
IX BIBLIOGRAFIA	71
X ANEXO	74

DEDICATORIA

A MI HIJO:

Jack Saalin Linares Baca, mi gran tesoro, por su comprensión y amor.

A MI ESPOSO:

Rafael Linares Vela por su apoyo, lo cual hizo posible la culminación de mi carrera profesional.

A MI MADRE:

Ana Saavedra Vega por ser una gran mujer, a la que admiro y amo.

A MIS HERMANOS

Ana, Freddy, Alejandrina y Víctor siempre están en mi mente, los extraño y los quiero mucho.

AGRADECIMIENTO

Al Licenciado César Rengifo Ruiz por la oportunidad que me brindó en su Institución el CEDISA, para poder ejecutar mi proyecto de tesis.

Al Ing. César Chappa Santa María por la orientación y colaboración desinteresada como patrocinador de la presente.

A mi compañera de estudios María Emilia Ruiz Sánchez por su invalorable amistad.

A los agricultores de las comunidades nativas (Aviación y Chiricyacu), comunidades mestizas (San Roque y San Antonio) por la colaboración que me brindaron al proporcionarme información en la fase de campo.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación titulado **“Diagnóstico de los Sistemas de Producción Practicado por los Agricultores de la Cuenca Alta del río Cumbaza”**, se utilizó el diseño completamente al azar con 10 observaciones (agricultores) por comunidad, en parcelas de las familias de agricultores asentados en las comunidades de Aviación, Chiricyacu, San Roque (Provincia de Lamas) y San Antonio (Provincia de San Martín).

Los objetivos fueron: caracterizar los sistemas de producción agrícola y definir los principales factores limitantes de la producción agrícola. Se tomaron en cuenta aspectos ecológicos, clima (PP, ° T°, altitud), zona de vida, vegetación, materia orgánica, pendiente, afloramiento rocoso, cultivos (anuales, semiperennes, perennes), socio-económicos (población, nivel de vida, servicios, rendimientos y análisis financiero).

Las conclusiones fueron: Las comunidades nativas de Aviación y Chiricyacu desarrollan un sistema agroforestal de 80 y 90% respectivamente bajo la modalidad diversificada y desordenada con una gran variedad de especies asociadas e intercaladas, sin movimiento de tierra ni el uso de agroquímicos traduciéndose de esta manera a una mayor acumulación de materia orgánica de nivel alto y biomasa por unidad de área preservando los suelos y el ecosistema.

Sin embargo en las comunidades mestizas de San Roque (50%) y San Antonio (60%) prevalece el monocultivo evidentemente este sistema es un factor limitante desde el punto de vista económico, siendo un sistema exigente, unido a la topografía del suelo (pendientes elevadas,

afloramiento rocoso, materia orgánica, suelos ácidos, escasez de tierra de aptitud agrícola) y el clima, favorecen la pérdida de suelo agrícola por erosión y por ende inciden en la producción y productividad de los cultivos.

SUMMARY

Presently work of investigation titled "**Diagnosis of the Practiced Systems of Production for the Farmers from the High Cuenca of the river Cumbaza**", the design was used totally at random with 10 observations (farmers) for community, in parcels of the families of farmers seated in the communities of Aviación, Chiricyacu, San Roque (County of you Lick) and San Antonio (County of San Martín).

The objectives were: to characterize the systems of agricultural production and to define the main restrictive factors of the agricultural production. They took into account ecological aspects, climate (PP°, T°, altitude), area of life, vegetation, organic matter, slope, rocky blooming, cultivations (annual, semiperennes, perennial), socio-economic (population, level of life, services, yields and financial analysis.

The conclusions were: The native communities of Aviación and Chiricyacu develop a system agroforestal of 80 and 90 respectively low% the diversified modality and disordered with a great variety of associate and inserted sppcies, without earth movement neither the agroquímicos use being translated this way to a bigger accumulation of organic matter of high level and biomass for area unit prescrving the floors and the ccosystem.

However in the mestizo communities of San Roque (50%) and San Antonio (60%) the monocultivo prevails this system evidently it is a restrictive factor from the economic point of view, being a demanding system, together to the topography of the floor (high slopes, rocky blooming, organic matter, sour floors, shortage of earth of agricultural aptitude) and the climate, they favor the loss of agricultural floor for erosion impacting in the production and productivity of the cultivations.

I. INTRODUCCION

La Región de selva peruana, representa el 60% de la superficie territorial del Perú, aproximadamente 77 millones de hectáreas. De esta superficie se estima que el 74% (57 millones de hectáreas) son tierras aprovechables para la agricultura, ganadería y la actividad forestal correspondiendo el 95% del total del área aprovechable de la superficie peruana (y el 5% en la Costa y Sierra) RIOS, 1 982.

Actualmente la agricultura y ganadería se producen utilizando prácticas inadecuadas como: depredación de los bosques, prácticas de monocultivo, disposición inadecuada de cultivos, rozo tumba y quema sistemática de rastrojos de cosecha y residuos, costumbres arraigadas del agricultor de trabajar en limpio los suelos, deshierbos, labranzas inadecuadas, excesivos deshierbos periódicos, sobrepastoreo de los pastizales, quema indiscriminada de los pastizales.

El empleo de estas prácticas han traído un desequilibrio ecológico, pérdida de fertilidad de los suelos, caracterizándola por ser una actividad efímera, inestable, antieconómica y cambiante.

Frente a esta situación los agricultores han desarrollado un sistema de producción bajo la modalidad de chacra-huerto tratando de imitar al bosque desde el punto de vista de biodiversidad, control de erosión y mantenimiento de la fertilidad natural mediante la mezcla de una gran diversidad de especies asociadas e intercaladas; con un amplio repertorio de cultivos transitorios con árboles frutales, árboles madereros, palmeras y cultivos anuales, mediante esta práctica denominada agroforestería se ejecutó el presente trabajo de investigación que contribuya a solucionar los problemas ya antes mencionado.

II. OBJETIVOS

1. Caracterizar los sistemas de producción agrícolas de la Subcuenca Alta del Río Cumbaza.
2. Definir los principales factores limitantes de la producción agrícola.

III. REVISION DE LA LITERATURA

3.1 Antecedentes Generales

La Región San Martín se encuentra en la Selva Alta del Perú, la cual comprende el flanco nor – oriental de la cordillera de los andes, cuyo límite superior se considera en promedio los 2 000 m.s.n.m. y el inferior extendiéndose hasta los 450 msnm caracterizada por su topografía accidentada RÍOS, 1 985.

3.2 Situación actual del uso de las tierras en la Amazonía

La Región de selva peruana, representa el 60% de la superficie territorial del Perú, aproximadamente 77 millones de hectáreas. De esta superficie se estima que el 74% (57 millones de hectáreas) son tierras aprovechables para la agricultura, ganadería y la actividad forestal correspondiendo el 95% del total del área aprovechable de la superficie peruana (y el 5% en la Costa y Sierra) RIOS, 1 982.

La pérdida de la biodiversidad a consecuencia del avance de la deforestación en grandes áreas, pone en peligro su riqueza. Actualmente extensas áreas se encuentran abandonadas, algunas cubiertas por especies de gramíneas (*Ymperata sp..*) integrando los

denominados “pajonales” o “cashucshales” y otras veces por especies de helechos (*Ptendium sp.*) constituyendo los denominados “shapumbales” como producto de la tala indiscriminada de los bosques y el establecimiento de sistemas de producción en monocultivos RÍOS, 1985.

3.3 Sistema y Prácticas Agroforestales en la Amazonía Peruana

Las experiencias exitosas son innumerables y se localizan en toda la Amazonía. Cada grupo o pueblo humano al llegar a encontrar métodos de uso adecuado a las situaciones ambientales en determinada área.

La domesticación de las plantas nativas se realizó en chacras asociadas de cultivos con árboles lo que hoy llamamos Agroforestería. Sin duda las experiencias de estos nativos no son aceptadas por una gran parte de la sociedad colonizadora, que prefiere tecnologías más baratas y rápidas de implantar y muchas veces exigentes en mano de obra. Pero el legado de estos pueblos se reconoce cada día más BRACK, 1992.

Los Bora, (Indígenas de Colombia) practican la agricultura en forma de jardines o huertos asociados con árboles de diferentes usos. Ellos inician la actividad agrícola con el tradicional rozo y quema. Pero una familia tala sólo una parcela que no excede la media hectárea, dejando siempre una franja de monte entre rozado nuevo y la chacra anterior. Las parcelas son manejadas en secuencias, con la meta final de convertirlas nuevamente en bosques. La incorporación espontánea o plantada de especies nativas de frutales y árboles valiosos es una de las características del manejo de los Bora. Las parcelas terminan convirtiéndose en un bosque secundario enriquecido, con las especies que ellos emplean. Los conocimientos del suelo en las variaciones topográficas, que ellos clasifican en campos fértiles, como las terrazas inundables y las várzeas (áreas de inundación), así como las tierras altas, son determinantes para la instalación de los cultivos en el sitio preciso. Ellos jamás talan hasta la ribera del río, ya que conocen el valor protector de esta ribera con bosque y es allí donde se alberga la mayor cantidad de fauna.

La silvicultura, en la definición clásica de producción de árboles, no existe para ellos, ya que sólo es un instrumento para lograr albergar esa gran diversidad, tal como ellos lo han visto en el bosque. Las

parcelas agrícolas son en base a la yuca (alimento importante) y todo el que hacer agroforestal gira alrededor de este cultivo. Así se encontraron yuca, no sólo en las parcelas recientemente quemadas, sino también en los claros, donde ya hay árboles en regeneración. BRACK, 1 992.

El sistema de los Yanesha (grupo étnico del Perú Central), se caracteriza por dos aspectos fundamentales: la clasificación de suelos y los cultivos agroforestales para cada tipo de suelo.

La agricultura de los Yanesha, tienen el mismo matiz del sistema migratorio, despejan el bosque en pequeñas parcelas de acuerdo a su aptitud y practican la quema controlada, en el sentido de que no permiten que el fuego invada el bosque, lo que les diferencia claramente de los colonos. Los árboles importantes para ellos los dejan en pie; se encuentran parcelas, donde existen hasta 40 árboles por hectárea, especialmente especies valiosas y palma.

Los Yanesha, que han sido asimilados en gran parte por la cultura foránea, se dedican en la actualidad a actividades que ya no son propias. Se han convertido en una etnia semisedentaria, ya que su área de vida ha sido reducida por la ocupación de tierras por los

colonos. El gobierno peruano les ha destinado tierras como reservas nativas.

Su alimentación está fuertemente influenciada por la cultura foránea, pero continúan con un fuerte abastecimiento de productos de sus chacras. Se dedican poco a la comercialización de sus productos del bosque. La importancia de esta etnia, que es la más asimilada por la cultura nueva, está en el valor del sistema de clasificación de suelos. Este sistema ha sido copiado en parte por algunos colonos y se encuentran en colonos viejos, que entraron antes de la época de las carreteras, parece que tiene un cambio brusco en el manejo de la selva. Los colonos y nativos, asimilan la forma de trabajo introducida, en vez que sea al revés como debiera ser por lógica. Una influencia similar se encuentra en casi todas las zonas de colonización de la región amazónica. BRACK, 1992.

3.4 Los Sistemas Agroforestales Secuenciales

Los sistemas secuenciales, es decir el uso alternado de la tierra en rotación bosque – chacra – barbecho forestal, son los más practicados en la Amazonía. Los Indígenas practican este sistema denominado

“rozo-tumba – quema” o agricultura migratoria, desde tiempos inmemorables.

La posibilidad de regenerar se basa en la existencia de árboles semilleros que los indígenas plantaban, dejaban en pie o permitían el retoño después del corte (regeneración natural).

Los colonos actuales han copiado este sistema de manejo, usándolo en casi todos los confines de colonización existentes en el área. La diferencia es que los colonos incrementan el área de tumba por años y talan áreas mayores, ya que no sustentan su vida con los productos del bosque mismo. Por la mayor densidad poblacional en estas colonizaciones son mayores y muchos más continuas. Hay menos árboles semilleros disponibles y el fuego anual, que casi siempre se usa sobre los suelos ya en uso, reducen drásticamente la capacidad de regeneración natural de las especies arbóreas. El tiempo hasta que el bosque alcance nuevamente un estado clímax es mucho más prolongado o nunca llegue destruye la Región, que empobrece los suelos, etc. lo que es cierto. Pero ante la incapacidad económica del colono no se le presenta otra alternativa, que el sistema de uso secuencial del suelo.

Los conocimientos de especies prometedoras, los abonos verdes y los sistemas agroforestales, son de reciente divulgación, conocimientos que no pudieron llegar a los colonos, por diversos motivos.(como no ser difundidas estos conocimientos y dados a conocer en forma adecuada entre los pobladores rurales). Los Centros e Instituciones Amazónicas, dedicadas a la extensión y promoción agropecuarias, deberían poner un alto esfuerzo en recoger las experiencias de los pobladores y difundirlas.

Los colonos ante la necesidad de producir para su subsistencia, han llegado a la conclusión de que los barbechos o tierras en descanso constituyen lo única forma de lograr que el suelo sea enriquecido nuevamente. Constituyen la forma más simple del uso secuencial del suelo.

Se debe diferenciar entre barbecho simple y barbecho mejorado. Los barbechos simples son producto del abandono de la tierra, después de la fase agrícola. La regeneración es espontánea y la aparición de las especies útiles y valiosas dependen de la oferta de semillas disponibles en el área. Los barbechos mejorados son aquellos donde el hombre ha modificado la composición posible, mediante la siembra y plantación de especies para él importantes.

Estos barbechos mejorados tienen muchas veces una mayor densidad de ciertas especies. Los barbechos mejorados son los que dejan los pueblos nativos después del uso a la tierra, ya que ellos proceden a un enriquecimiento de área, para regresar a coleccionar frutas o cazar en los bosques secundarios. BRACK, 1994.

3.5 Sistemas Secuenciales de los Indígenas.

Los sistemas secuenciales de uso de la tierra han sido usados desde tiempos remotos por los pueblos indígenas de la Selva, adaptando la secuencia de uso a la vegetación reinante en cada área y los tipos de suelo. Los pueblos nativos fueron los que en realidad crearon el barbecho mejorado o enriquecimiento, con innumerables especies (cedro (*Cedrela odorata*), bolaina (*Guazuma crinita*), huamansamana (*Jacaranda copaiba*), andiroba (*Carapa guianensis*), copaiba (*Copaifer officinalis*), caucho (*Hévea brasiliensis*) o castaña (*Bertholletia excelsa*), etc.), que en la ecología se asemejan al bosque.

Los pueblos nativos conocedores del potencial del bosque y dependientes de él, han manejado y manejan todavía áreas de bosque

sin destruir el equilibrio ecológico, si no modificándolo en parte. (1) Los indígenas inician la secuencia de uso de la habilitación de un bosque para tierra agrícola. (2) Los cultivos se establecen en forma asociada con árboles y arbustos. Plantan frutas nativas entre los cultivos. (3) Antes de proceder al abandono del área, la tierra usada ya ha recuperado gran parte de la fitodiversidad original. (4) Los bosques secundarios son barbechos mejorados, que incluyen árboles maderables, frutales, especies pioneras y medicinales, de esta manera la diversidad permite restablecer los potenciales originales del bosque.

El uso de barbecho mejorado es en parte asimilado por los colonos viejos e hijos de estos colonos. Por ejemplo los pobladores de Tamshiyacu y los de la carretera Iquitos – Nauta, (Región Loreto) en Perú, ya practican el barbecho mejorado, con la inclusión de muchas especies y elementos de los nativos.

Las Etnias nativas incluían dentro de sus plantaciones en chacras, árboles y arbustos frutales. Hasta árboles maderables, como el cedro (*Cedrela odorata*), bolaina (*Guazuma crinita*), huamansamana (*Jacaranda copaiba*), andiroba (*Carapa guianensis*), copaiba (*Copaifer officinalis*).

Ellos incluyen en el bosque todo lo que la etnia de alguna manera podía usar. Si en determinada área no había suficiente caucho (*Hévea brasiliensis*) o castaña (*Bertholleria excelsa*), lo plantaban.

Los colonos y especialmente los extractores de madera del bosque han ingresado con una mentalidad muy lejana a ésta, introducir estos modelos en el mundo actual, es de mucha importancia para el futuro de la Región.

Toda persona que tenga un lote de tierra puede plantar árboles. Esto no cuesta nada, solo un poco de interés y esfuerzo. BRACK, 1 994.

3.6 La Agricultura Campesina Lamista : Una recreación del monte

Las chacras se hallan dentro de un territorio o parcela que el campesino llama "terreno". Dentro de este tienen chacras, purmas en momentos de maduración diferentes, de modo que en el paisaje del terreno se observa: chacras, purmas y en ciertos momentos los llamados rozos o purmas que se abren como parte del proceso de preparación de chacras. Los campesinos no sólo cosechan lo que la naturaleza les da, sino que también contribuyen a criarla. Las chacras campesinas tienen la

particularidad de re-crear en la ladera las condiciones del monte. No solo se trata de tener una diversidad de cultivos: maíz, frijoles, calabazas, frutales, algodón, etc., sino que también se planta especies forestales (shaina, bolaina, insira, moena, pucaquiro, palo blanco, fapina, pinshacaspi, cedro, etc) y frutales (mango, zapote, ciruelo, anona, cerezo, cítricos, jagua, caimito, etc) en la misma chacra. Esto se ha hecho siempre, aunque moderadamente se lo llame agroforestería RENGIFO, 1993.

3.7 Trabajos de investigación en sistemas agroforestales

OTS y CATIE, 1986 Indican que desde que se comenzó a presentarse interés por los sistemas agroforestales, el concepto ha variado; actualmente son incluidas numerosas prácticas de uso de tierra en las cuales los árboles y los cultivos interactúan en asociación simultánea ó secuencialmente . El argumento de los años 70 de considerar a las prácticas agroforestales como particularmente útiles en áreas marginales, especialmente en áreas secas y semidesérticas, es poco aceptado en la actualidad; mas bien ha sido ampliado en algunos casos, pues marginalidad incluye también exceso de lluvias, áreas pantanosas pendientes fuertes etc. Por otra parte, existen combinaciones agroforestales buenos suelos con muy altos rendimientos; un ejemplo

de ello es el huerto tropical que habitualmente se instala alrededor de las casas.

La investigación de sistemas agropecuarias y forestales en los trópicos puede ser enfocada según algunos de los objetivos generales siguientes:

- a.- El enfoque "local", cuyo objetivo principal es mejorar el bienestar del agricultor, de acuerdo con sus propias metas.
- b.- El enfoque "Nacional", cuyo principal objetivo es predecir las necesidades internas de un país a largo y mediano plazo y desarrollar sistemas para suplir esas necesidades.
- c.- El enfoque "internacional", cuyo objetivo principal es maximizar la producción exportable generadora de divisas.

Los sistemas agroforestales se centran, en su mayoría dentro del enfoque a (El enfoque "local", cuyo objetivo principal es mejorar el bienestar del agricultor, de acuerdo con sus propias metas) y pueden cumplir parcialmente los objetivos del enfoque b (El enfoque "Nacional", cuyo principal objetivo es predecir las necesidades internas de un país a largo y mediano plazo y desarrollar sistemas para suplir esas

necesidades) sobre todo con respecto a la producción de la madera, café, cacao, té, cardamomo BEER, 1 981.

Actualmente la investigación sobre sistemas agroforestales se encuentra en proceso de ser institucionalizada, especialmente por medio de agencias gubernamentales de los países en desarrollo. En algunos casos, tal proceso ha recibido importantes insumos externos por ejemplo AII CATIE, ICRAF. La naturaleza de los organismos responsables de llevar a cabo la investigación influye grandemente en la puesta en práctica de programas de investigación agroforestal NAIR, 1 979. Por ejemplo, en el CATIE la investigación se dirige a sistemas agroforestales como medio para contribuir a solucionar los problemas de pequeños agricultores en el Centro de Investigaciones del cacao CEPLAC del Brasil se investiga sobre sistemas agroforestales en grandes plantaciones de cacao a nivel de empresas; en el instituto venezolano de investigaciones científicas IVIC se pone énfasis en los aspectos biológicos y de productividad de los sistemas estudiados.

En general, en la mayoría de las instituciones de investigación existe actualmente una tendencia al estudio de árboles de propósito múltiple, huertos caseros mixtos y asociaciones de cultivos con árboles frutales y arbustos. Hay una clara intención de considerar a

los sistemas agroforestales como una herramienta para ayudar a los pequeños agricultores; también a contribuir a su autosuficiencia o a que alcancen una dependencia mínima de insumos "importados". Se está poniendo mas énfasis en la investigación y uso de árboles fijadores de nitrógeno BUDOWSKI, 1986.

La multitud de combinaciones posibles, la complejidad de las interacciones entre los componentes asociados y el crecimiento relativamente lenta de las especies arbóreas involucradas, son los principales factores limitantes de la investigación agroforestal COMBE, 1981.

Numerosos aspectos todavía están poco estudiados, probablemente debido a las dificultades que representa su investigación. Por ejemplo, es notable aún la falta de datos cuantitativos sobre muchos aspectos de los sistemas agroforestales, existen numerosas descripciones de sistemas que ponen énfasis en las especies, las interacciones, las funciones, los productos, pero con frecuencia esos factores no han sido cuantificados. En muchos casos existen datos cuantitativos a nivel de especie o de componente pero no a nivel de sistema. Es necesario realizar evaluaciones financieras, que faciliten los procesos de selección y promoción de las prácticas.

También es importante identificar y medir el impacto ambiental de esos sistemas. Con respecto a este último punto, en general se considera que la presencia de árboles produce efectos benéficos sobre los suelos; sin embargo, el establecimiento de especies muy comunes en sistemas agroforestales (pino, eucalipto y teca) a veces ha sido asociado con deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos SÁNCHEZ, 1 985; el impacto de este fenómeno merece especial atención.

BRACK 1 981, cuando describe la agricultura en las comunidades nativas del grupo de los Yanasha y Ashaninka resalta sus conocimientos en el uso de los bosques sin destruir los suelos y su comparación con las actuales colonizaciones los cuales hacen lo contrario. Caracterizando la agricultura nativa con el uso en sucesión de la siguiente manera : elección del terreno – tala – quema – sembríos y plantaciones de cultivos alimenticios mixtos – abandono del terreno y conservación del bosque secundario resultante. Así mismo Brack menciona que nunca se elegía un terreno de extrema pendiente ni se practicaba el monocultivo. Se cultivaba en forma intercalada yuca, maíz, plátano, pijuayo, frutales nativos, etc. En realidad lo que ellos hacían era una especie de huerto.

No usaron la azada (“lampa”) sino sólo el machete para la labor de cultivo.

3.8 La Agricultura Campesina Lamista

RENGIFO, PANDURO y GRILLO, 1993 indican que en el proceso de preparación del suelo este no es removido. Se hacen hoyos que corresponden al cultivo, de modo que el resto de la superficie queda intacta. No hay formación de surcos ni de camellones en este tipo de agricultura. Los hoyos se hacen con el tacarpo, ó machete ó palana. Es inusual encontrar en este tipo de agricultura surcos y camellones. El tacarpo es una especie de palo cavador confeccionado del corazón de una madera dura, usualmente el pinshacaspi, y que permite al campesino hacer un hoyo con un mínimo de inclinación hacia delante desde una posición de pie.

En la agricultura lamista también se realizan las rotaciones de cultivos en las chacras, ya que no todas las plantas tienen la misma exigencia en cuanto a nutrientes. En una agricultura de bajos usos de insumos externos, el arte del campesino es mantener la fertilidad a largo plazo asociando y combinando en el tiempo cultivos de altas y bajas exigencias que a lo largo de los años compensan la extracción con la

incorporación de nutrientes. En una agricultura como la del Mayo Central, estas incorporaciones se hacen con los elementos de la misma chacra. Un modo de rotar cultivos con solicitudes diferentes de fertilidad a lo largo de los años; de este modo, lo que se extrae en un ciclo es devuelto en otro. La devolución puede hacerla el mismo cultivo, ó por la incorporación de humus, cenizas y de material orgánico, como es el caso que ocurre por ejemplo, con el shunteo. Hay chacras de agricultura permanente donde el mantenimiento de la fertilidad requiere de modalidades particulares de cultivo ya que no habrá empurmamiento que permita recobrar la fertilidad por descanso, estas son las denominadas chacras-huerto. La rotación mas común es maíz-algodón-maíz-algodón-empurmamiento. Esta es una rotación de cultivos exigentes en nutrientes, el fríjol interviene como un cultivo fertilizador que se asocia ó intercala entre cada uno de los ciclos de este sistema de rotación. Cuando está por secarse el maíz (enero- febrero en campaña grande), se siembra fríjol huasca cerca al maíz para que tenga un tutor.

Existe otra rotación que consiste en sembrar el fríjol y el algodón (enero) y unas semanas después viene la siembra de la campaña chica del maíz que se utiliza luego como semilla para la campaña grande. Se cosecha el algodón (agosto-setiembre) y el maíz de campaña chica casi

es similar época (julio-agosto). Luego se vuelve a sembrar maíz campaña grande, reiniciándose así el ciclo mas conocido de siembras en esta zona. Entre cosecha de maíz campaña chica y siembra de campaña grande hay un período de siembra de frijol, que va de junio a setiembre. Este ciclo se puede repetir indefinidamente en chacras-huerto de agricultura permanente, siempre y cuando el arte de conservar la fertilidad se mantenga.

3.9 Erosión

AYUSO, 1 982. dice que la erosión del suelo es uno de los problemas mas limitantes en la agricultura, no sólo por su gravedad, si no por la falta de métodos que disminuyan este efecto. Además distingue de modo general, al manejo racional del suelo, mediante selección de cultivos que defiendan la superficie del suelo; medidas de soporte con alineación de cultivos a curvas a nivel, en fajas y con coberturas.

LAY y colaboradores, 1 977, encontraron que en suelos con pendientes entre 1 a 15 % la escorrentía y la erosión fueron disminuidos cuando se aplica rastrojos en forma de mulch a razón de 4 a 6 TM/Ha en forma comparable a la eficiencia de la no labranza en prevención de la escorrentía y pérdida del suelo.

HUDSON, 1 982 determinó que un suelo puede perder 400 TM/Ha/año cuando los surcos están orientados en dirección a la máxima pendiente, mientras que el mismo suelo con cultivos de pasto puede perder solo unos kilogramos.

3.10 Conservación de suelos

RIST y otros, 1 991 definen que en las prácticas de conservación de suelos con cultivos, se realicen con el fin de evitar la erosión del suelo, causada por el agua de lluvia o riego, viento, el hombre, animales etc. y estas prácticas conservacionistas pueden ser: curvas a nivel, zanjas de infiltración, etc.

3.11 Oportunidades para el desarrollo forestal sostenibles en el departamento de San Martín.

Según TOLEDO, 1 998 Entre las principales especies para desarrollar propuestas de manejo de bosques secundarios con fines productivos madereros y no madereros, tenemos:

- Bolaina blanca (*Guazuma crinita*)
- Huamansamana (*Jacaranda copaia*)

- Huarmi huarmi (*Didymopanax morototoni*)
- Ingaina (*Reupala complicata*)
- Moena amarilla (*Aniba amazónica*)
- Pino chuncho (*Shizolobium amazonicum*)
- Sapote (*Matisia cordata*)
- Shaina (*Colubrina glandulosa*)
- Uña de gato (*Uncaria tomentosa*)
- Yanavara (*Oliganthes discolor*)

Productos forestales no maderables TOLEDO, 1 998 .

Algunos de los productos no maderables son:

- Productos medicinales.- Uña de gato, sangre de grado, jergón sachá, ojé, chuchuhuasi y aceite de copaiba.
- Fibras.- Para la fabricación de hamacas y artesanías, tenemos las siguientes especies: Piasava, Shapaja, Yanchama.
- Otros.- Achiote (bixina ó colorante), Shiringa (latex), Shebón, Yarina, Barbasco (insecticida), azúcar huayo y pan de árbol.

Plantaciones forestales policíclicas TOLEDO, 1 998. Las principales especies nativas consideradas para el establecimiento de plantaciones forestales policíclicas son:

- Alfaro lagarto (*Collophilum brasilensis*)
- Cacapana (*Simorouba amara*)
- Chullachaqui caspi (*Cordia sp.*)
- Cumala colorada (*Viola sebifena*)
- Manchinga (*Brosimum alicastrum*)
- Moena amarilla (*Aniba amazónica*)
- Pucaquiro (*Sickingia tictoria*)

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1 MATERIALES

4.1.1 Ubicación del Area Experimental

El presente trabajo de tesis se desarrolló en las parcelas de los agricultores asentados en la parte Alta (Chiricyacu, Aviación, San Roque de Cumbaza) y Media (San Antonio) de la Subcuenca del Río Cumbaza, Provincia de Lamas, y San Martín, distrito de San Roque de Cumbaza y San Antonio de Cumbaza respectivamente.

4.1.2 Ubicación Política

Departamento	:	San Martín
Provincias	:	Lamas y San Martín
Distritos	:	San Roque y San Antonio

4.1.3 Condiciones Climáticas

Clima	:	Seco - húmedo
Precipitación media anual	:	1200 -1800 mm/anales
Temperatura	:	22 - 30 °C
Altitud	:	500 -1200 msnm

4.2 METODOLOGÍA

4.2.1 Diseño y características del experimento

En el presente experimento se utilizó el diseño completamente al azar, con 10 observaciones por comunidad.

4.2.2 Metodología para cumplir con el objetivo N° 1

➤ Selección de parcelas

La selección fue proporcional a la población total, estratificada de acuerdo a sus condiciones naturales y al azar considerando 10 agricultores por comunidad.

➤ Pendiente

Los pasos en la determinación de la pendiente fue: ubicación promedio de la pendiente del terreno, para la cual se tomaron datos de la máxima, mínima y media, Utilizando una wincha y una vara de 01m. de longitud, se colocó esta en contra de la gradiente pero en forma horizontal y se intercepta con la wincha determinando así la altura la cual a su vez es el grado de inclinación es decir la pendiente, luego se clasificó según el rango descrito por ESTRADA, 1 986.

CLASE	RANGO EN %	TERMINO DESCRIPTIVO
A	0 – 2	Plano o casi a nivel
B	2 – 4	Ligeramente inclinado
C	4 – 8	Moderadamente inclinado
D	8 – 15	Fuertemente inclinado
E	15 – 25	Moderadamente empinado
F	25 – 50	Empinado
G	50 – 70	Muy empinado

➤ Afloramiento Rocoso

La determinación del afloramiento rocoso consistió en tomar una muestra del área que ocupan las rocas por medio de la observación directa y se expresó en porcentaje haciendo su equivalente a una hectárea, distribuidos en la superficie o dentro de la capa superficial del suelo de cada parcela en estudio.

Luego se clasificó según la clase descrita por ESTRADA 1 986

CLASE	% AFLORAMIENTO ROCOSO	USO DEL LECHO
0	< 2 %	No existe afloramiento de la roca firme son escasos para interferir con labranzas.
1	2 - 10 %	Interfieren pero no imposibilitan cultivos de escarda
2	10 - 25 %	Imposibilita labores de cultivo de escarda
3	25 - 50 %	Impide uso de maquinaria excepto la muy liviana
4	50 - 90 %	Nulo el uso de maquinaria agrícola, puede usarse pastos pobres y silvicultura
5	> 90 %	La superficie está totalmente cubierta "pavimento"

➤ Materia Orgánica

Para la determinación de la materia orgánica se utilizó el método de Walkley y Black realizado en el laboratorio de la UNSM. Para la toma de las muestras se tuvieron las siguientes consideraciones: se tomaron 05 muestras de diferentes puntos de la parcela con la ayuda de un machete se hicieron hoyos a una profundidad de 20cm aproximadamente en forma de "V", luego estas muestras se mezclaron obteniéndose aproximadamente un kilo, la muestra sellada en una bolsa de polietileno, se etiquetó anotando en ella la comunidad a la que pertenece, nombre del agricultor, fecha de la muestra extraída, profundidad de muestra y parcela dentro de su chacra, para luego ser analizado en el laboratorio.

Posteriormente las muestras fueron categorizadas en niveles según ESTRADA 1 986.

NIVELES	% MATERIA ORGANICA
Alto	> 4 %
Medio	2 - 4 %
Bajo	< 2 %

➤ Vegetación

La metodología empleada fue el de ubicar al azar la parcela en estudio, la naturaleza de estas difieren en que unas desarrollan prácticas tradicionales y otras básicamente agroforestería, determinándose e identificándose el número de especies cultivadas nativas e introducidas a

través de una encuesta llenada y verificada en campo conjuntamente con el agricultor, estimándose de esta manera el número de especies forestales, agrícolas, frutícolas y otros, para luego ser clasificadas como perennes, semi-perennes y anuales.

4.2.3 Metodología para cumplir con el objetivo N° 2

Se determinó e identificó el número de especies cultivadas y nativas e introducidas sobre la base del análisis de la vegetación, caracterizándolas según su uso para autoconsumo, transformación en sub productos, material de construcción, medicinal y otros usos.

Este objetivo fue cubierto evaluando el grado de pendiente de las áreas trabajadas, así como el afloramiento rocoso existente como indicativo de la pérdida de suelo por mal manejo del recurso, porcentaje de materia orgánica como indicativo de la fertilidad natural; los cuales nos arrojaron resultados mas evidentes del manejo de las parcelas de los agricultores.

Así mismo se tomó en cuenta el aspecto social y económico (mediante un análisis financiero que genera la explotación de un determinado sistema de producción.

V. RESULTADOS

CUADRO N° 1: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PENDIENTE DEL TERRENO DE LAS CUATRO COMUNIDADES EN % TRANSFORMADOS POR ARC SENO \sqrt{x}

F de V	G.L.	SC.	CM.	Fc	Ft α 0.05
Tratamientos	3	903	301	2.62	2.86 NS.
Error	36	4135	115		
Total	39	5038			

$$CV = 35.6 \%$$

$$S_x = 10.7$$

$$R^2 = 18\%$$

El análisis de varianza nos arroja resultados no significativos entre los promedios de las observaciones obtenidos entre comunidades.

CUADRO N° 1.1: PRUEBA DE DUNCAN PARA LA PENDIENTE DEL TERRENO DE LAS CUATRO COMUNIDADES EN % TRANSFORMADOS POR ARC SENO \sqrt{x}

N° Orden	Tratamientos	Pendiente	Duncan α 0.05
1	CH	35.37	a
2	SA	34.20	a
3	SR	30.92	a
4	A	24.20	a

Los promedios de las pendientes entre comunidades no difieren estadísticamente.

**CUADRO N° 2: ANALISIS DE VARIANZA PARA EL AFLORAMIENTO
ROCOSO DEL TERRENO DE LAS CUATRO COMUNIDADES EN %
TRANSFORMADOS POR ARC SENO \sqrt{x}**

F de V	G.L.	SC.	CM.	Fc	Ft $\alpha 0.05$
Tratamientos	3	40	13.40	0.044	2.86 NS
Error	36	10803	300		
Total	39	10843			

$$CV = 130 \%$$

$$S_x = 8.7$$

$$R^2 = 0.37\%$$

El análisis de varianza nos da resultados no significativos entre los promedios de las observaciones obtenidas entre comunidades.

**CUADRO N° 2.1: PRUEBA DE DUNCAN PARA EL AFLORAMIENTO
ROCOSO DEL TERRENO DE LAS CUATRO COMUNIDADES EN %
TRANSFORMADOS POR ARC SENO \sqrt{x}**

N° Orden	Tratamientos	Afloramiento Rocosos	Duncan $\alpha 0.05$
1	SA	23.58	a
2	SR	20.27	a
3	CH	0	a
4	A	0	a

Los promedios del afloramiento rocoso entre comunidades no difieren estadísticamente.



**CUADRO N° 3: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA MATERIA ORGANICA
DEL TERRENO EN % DE LAS CUATRO COMUNIDADES
TRANSFORMADOS POR ARC SENO \sqrt{x}**

F de V	G.L.	SC.	CM.	Fc	Ft $\alpha 0.05$
Tratamientos	3	67	22	8.8	2.86 *
Error	36	90	2.5		
Total	39	157			

$$CV = 13 \%$$

$$S_x = 1.58$$

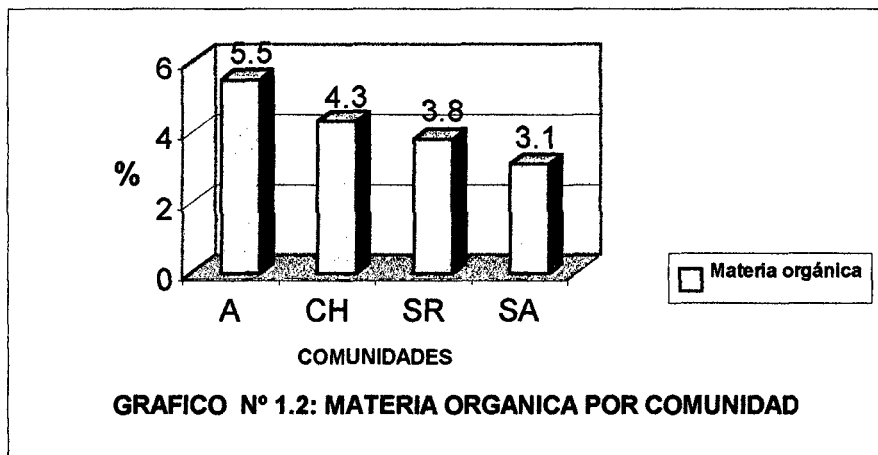
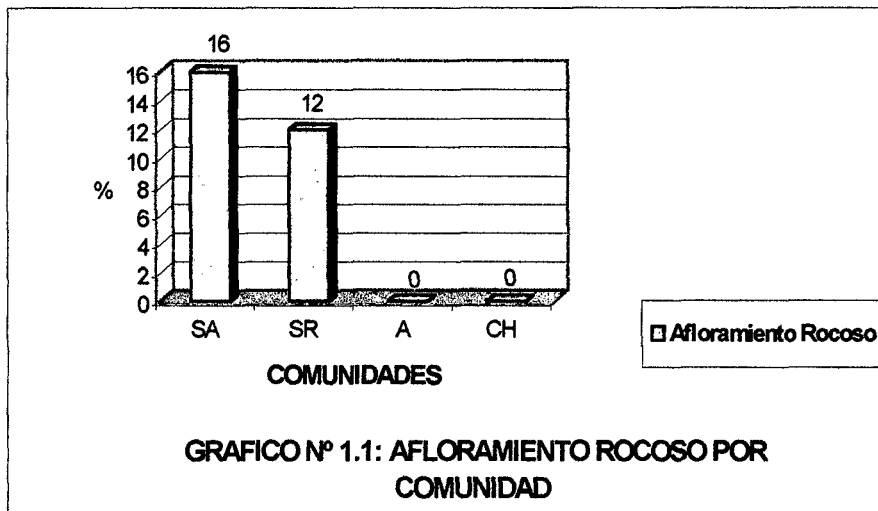
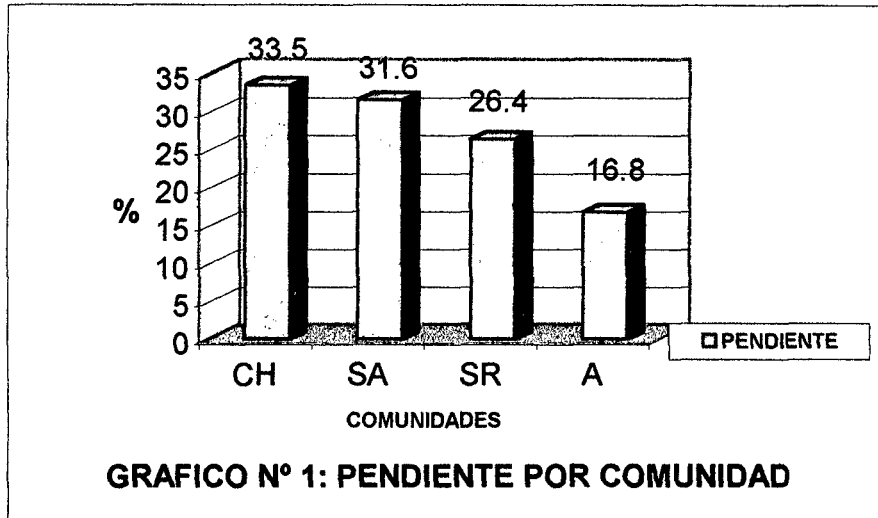
$$R^2 = 42.7\%$$

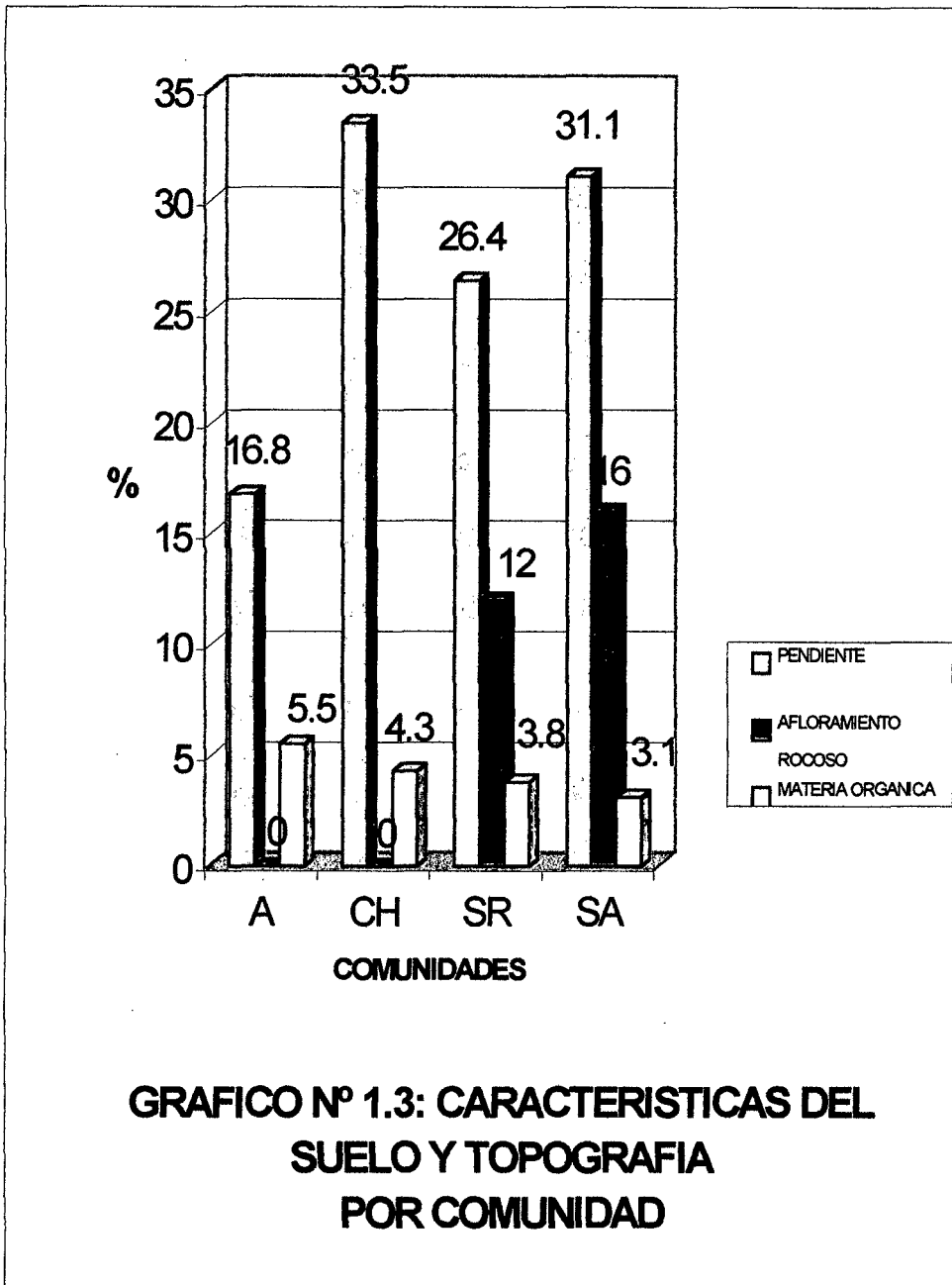
La prueba de varianzas para los tratamientos propuestos arrojan resultados de significancia estadística.

**CUADRO N° 3.1: PRUEBA DE DUNCAN PARA LA MATERIA
ORGANICA EN LAS CUATRO COMUNIDADES EN %
TRANSFORMADOS POR ARC SENO \sqrt{x}**

N° Orden	Tratamientos	Materia Orgánica	Duncan $\alpha 0.05$
1	A	13.56	a
2	CH	11.97	a b
3	SR	11.24	b
4	SA	10.14	b

La comunidad de Aviación difiere estadísticamente de las comunidades de San Roque y la comunidad de San Antonio lo que no sucede con la comunidad de Chiricyacu.





CUADRO N° 4: CULTIVOS PERENNES POR COMUNIDAD

O B S E R V A C I O N	COMUNIDADES			
	CH	A	SR	SA
	7	6	0	7
	3	3	7	3
	2	12	0	1
	5	4	0	0
	5	0	1	7
	9	3	0	3
	9	0	0	0
	4	3	1	0
	2	5	7	0
	12	0	0	2
Sumatoria	58	36	16	23
Media	5,80	3,60	1,60	2,30
Variancia	11,29	13,16	8,27	7,57
Desviación	3,36	3,63	2,88	2,75
C.V. %	57,93	100,75	179,70	119,60

El presente cuadro nos indica en forma general el total de especies perennes (frutales, forestales) encontradas en toda la parcela de cada agricultor evaluado y por comunidad.

CUADRO N° 4.1. ANALISIS DE SIGNIFICANCIA POR COMUNIDAD EN CULTIVOS PERENNES (PRUEBA DE "T")

CH	a
A	b
SA	b c
SR	c

El análisis de la prueba de "T" nos indica que existen diferencias significativas de la comunidad de Chiricyacu con respecto a las otras comunidades y de la comunidad de Aviación con respecto a San Roque.

CUADRO N° 5: CULTIVOS SEMI-PERENNES POR COMUNIDAD

O B S E R V A C I O N	COMUNIDADES			
	CH	A	SR	SA
	2	1	1	2
	2	2	0	2
	2	1	2	2
	0	1	2	0
	2	0	0	2
	0	1	1	0
	2	0	2	1
	1	1	0	1
	2	2	2	0
	4	0	0	0
Sumatoria	17	9	10	10
Media	1,7	0,9	1,00	1,00
Variación	1,34	0,54	0,89	0,89
Desviación	1,16	0,74	0,94	0,94
C.V.%	68,21	81,98	94,28	94,28

El presente cuadro nos indica en forma general el total de especies semi-perennes encontradas en toda la parcela de cada agricultor evaluado y por comunidad.

CUADRO N° 5.1.: ANALISIS DE SIGNIFICANCIA POR COMUNIDAD EN CULTIVOS SEMI-PERENNES (PRUEBA DE "T")

CH	a
A	a
SR	a
SA	a

El análisis de la prueba de "T" nos indica que no existe diferencia significativa entre comunidades.

CUADRO N° 6: CULTIVOS ANUALES POR COMUNIDAD

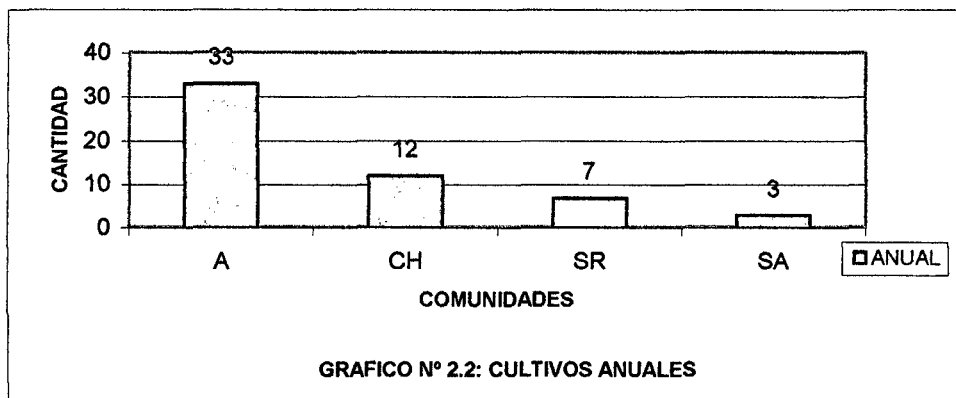
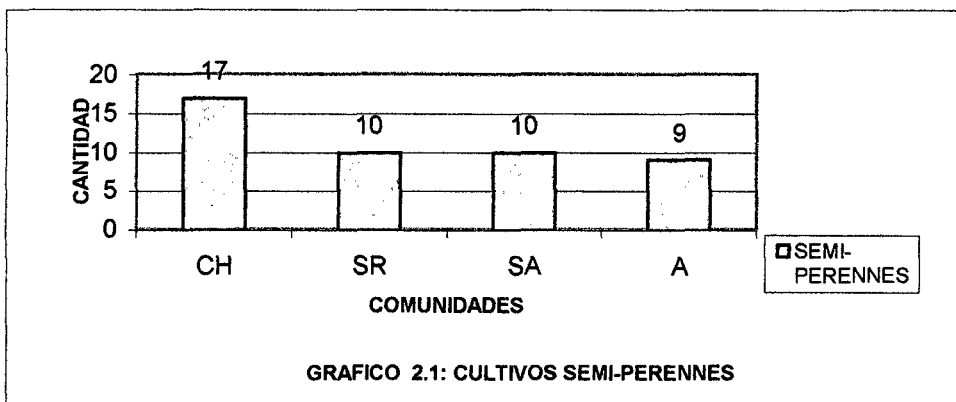
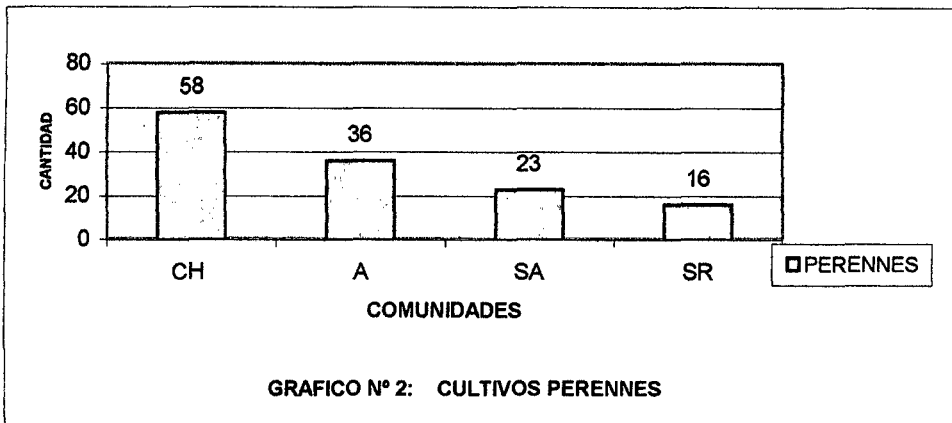
O B S E R V A C I O N	COMUNIDADES			
	CH	A	SR	SA
	0	1	0	1
	0	5	0	0
	1	0	0	0
	4	2	1	0
	0	4	0	1
	0	5	0	0
	0	2	3	0
	2	2	0	0
	1	4	3	1
	4	8	0	0
Sumatoria	12	33	7	3
media	1,2	3,3	0,7	0,3
Variación	2,62	5,57	1,57	0,23
Desviación	1,62	2,36	1,25	0,48
C.V. %	134,94	71,50	178,81	161,02

El presente cuadro nos indica en forma general el total de especies anuales encontradas en toda la parcela de cada agricultor evaluado y por comunidad.

CUADRO N° 6.1.: ANALISIS DE SIGNIFICANCIA POR COMUNIDAD EN CULTIVOS ANUALES (PRUEBA DE "T")

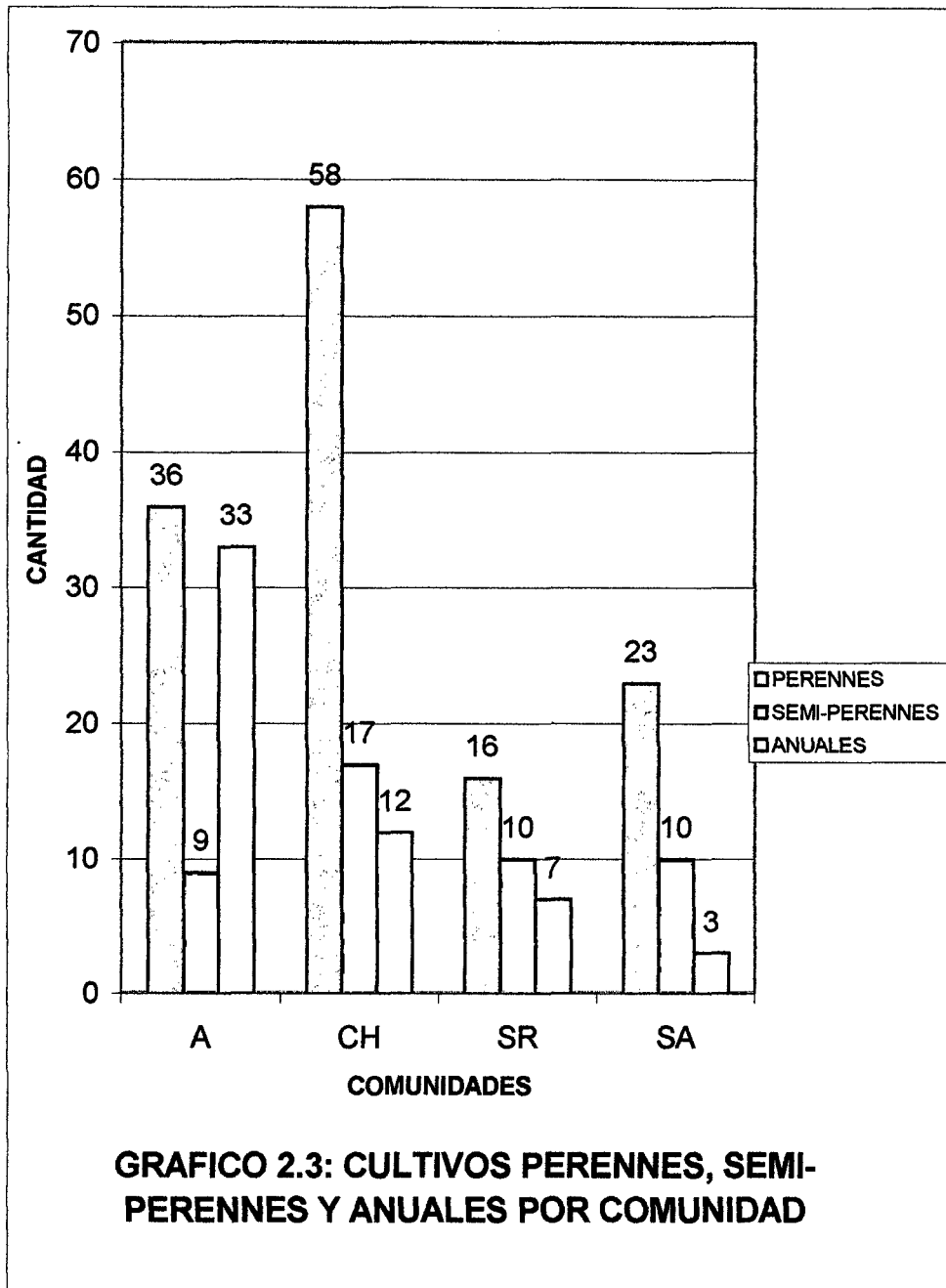
A	a
CH	a b
SR	b
SA	b

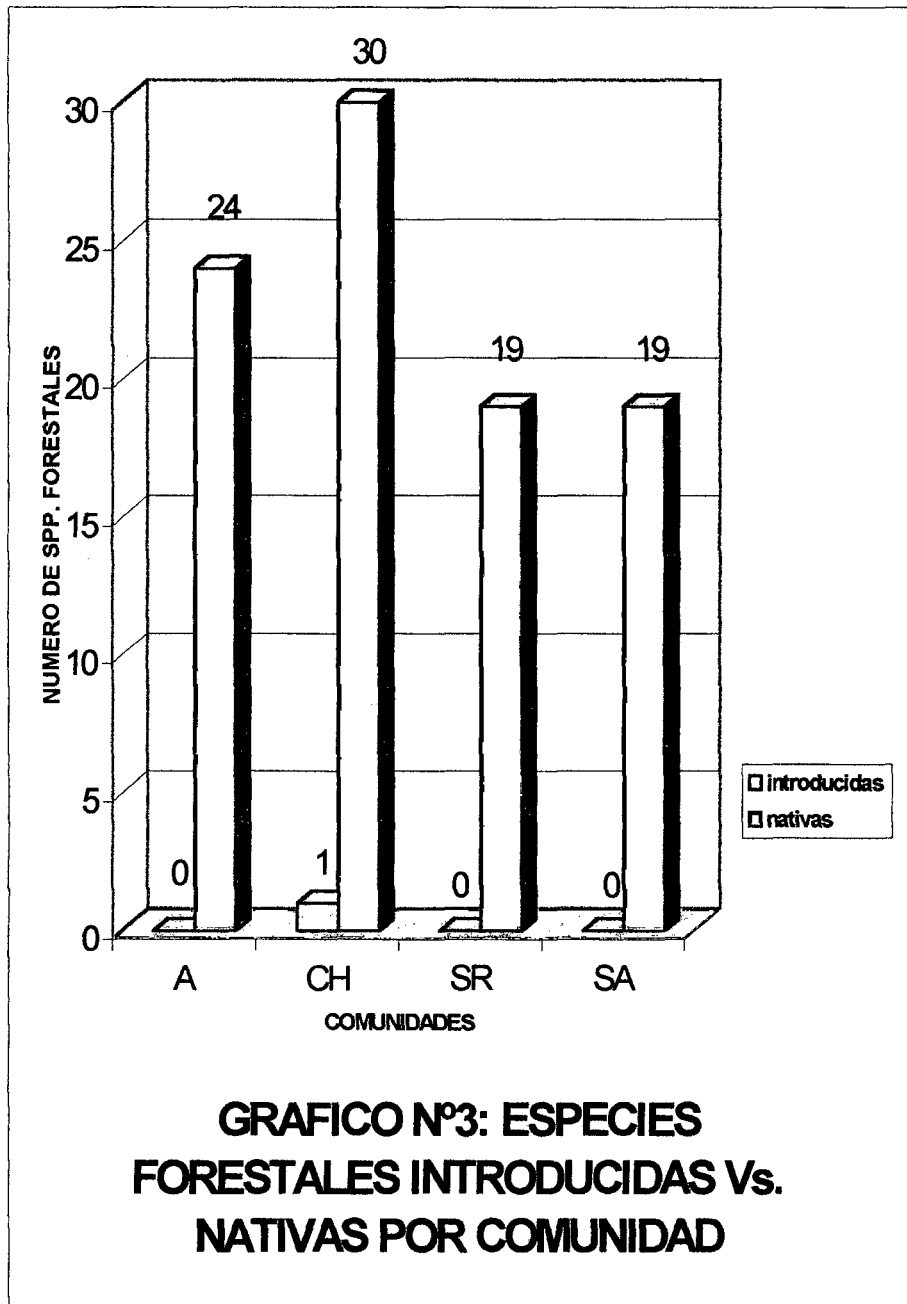
El análisis de la prueba de "T" nos indica que existe diferencia significativa de la comunidad de Aviación con respecto a la comunidad de San Roque y San Antonio.

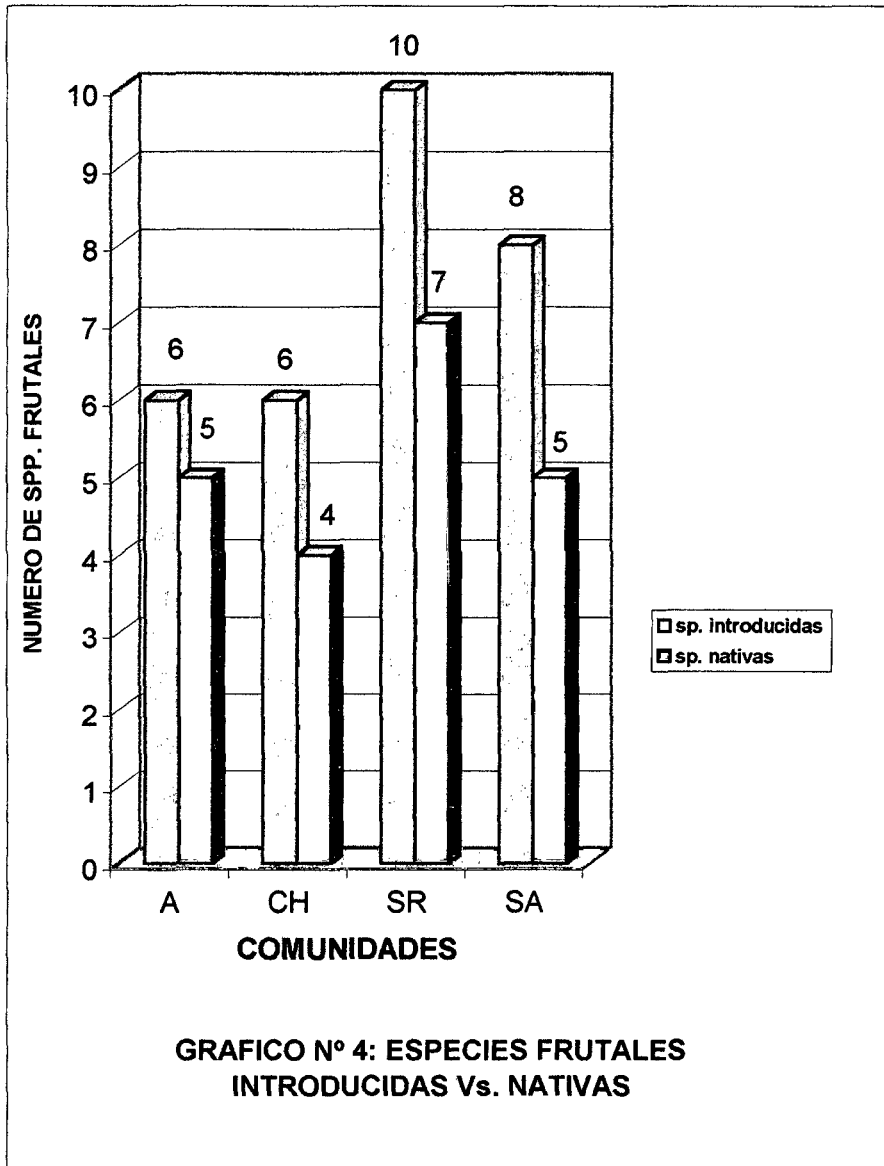


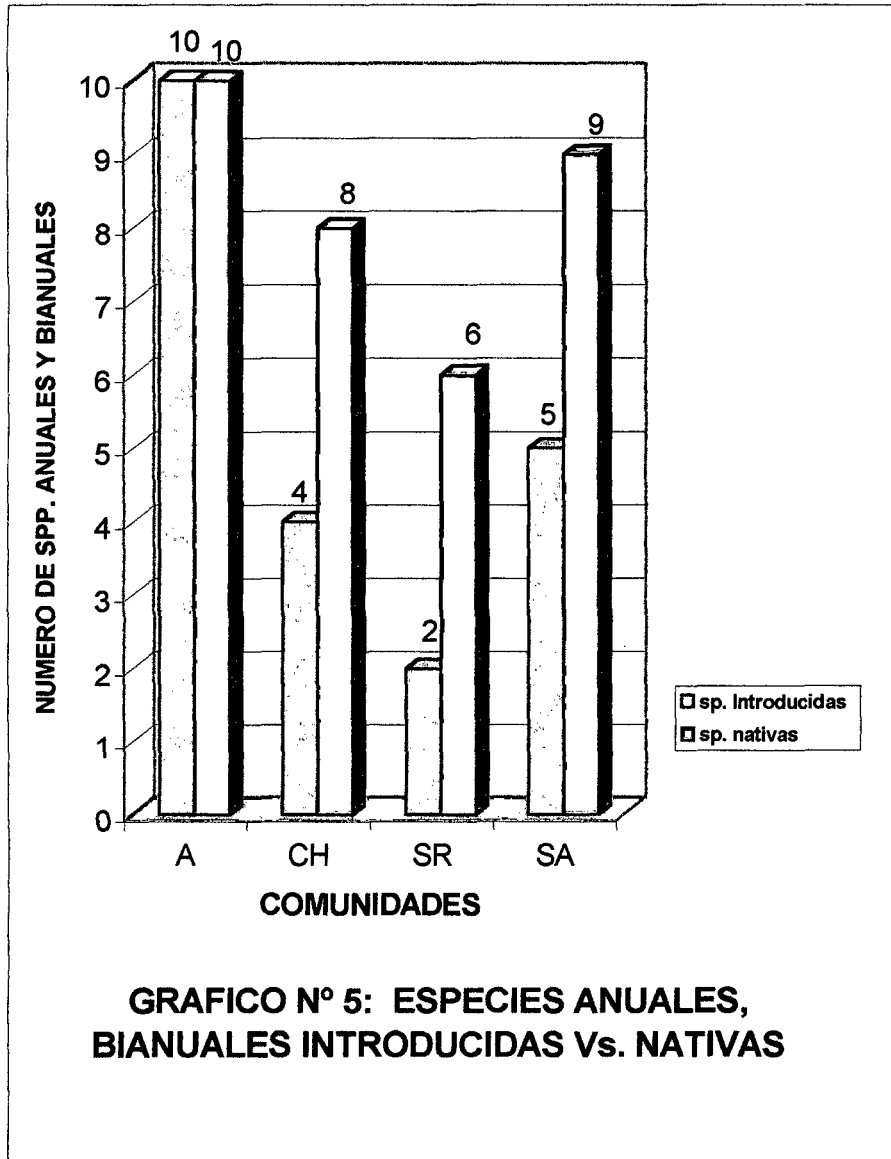
DISTRIBUCION DE CULTIVOS PERENNES, SEMI-PERENNES Y ANUALES POR COMUNIDAD EXPRESADOS EN PORCENTAJES

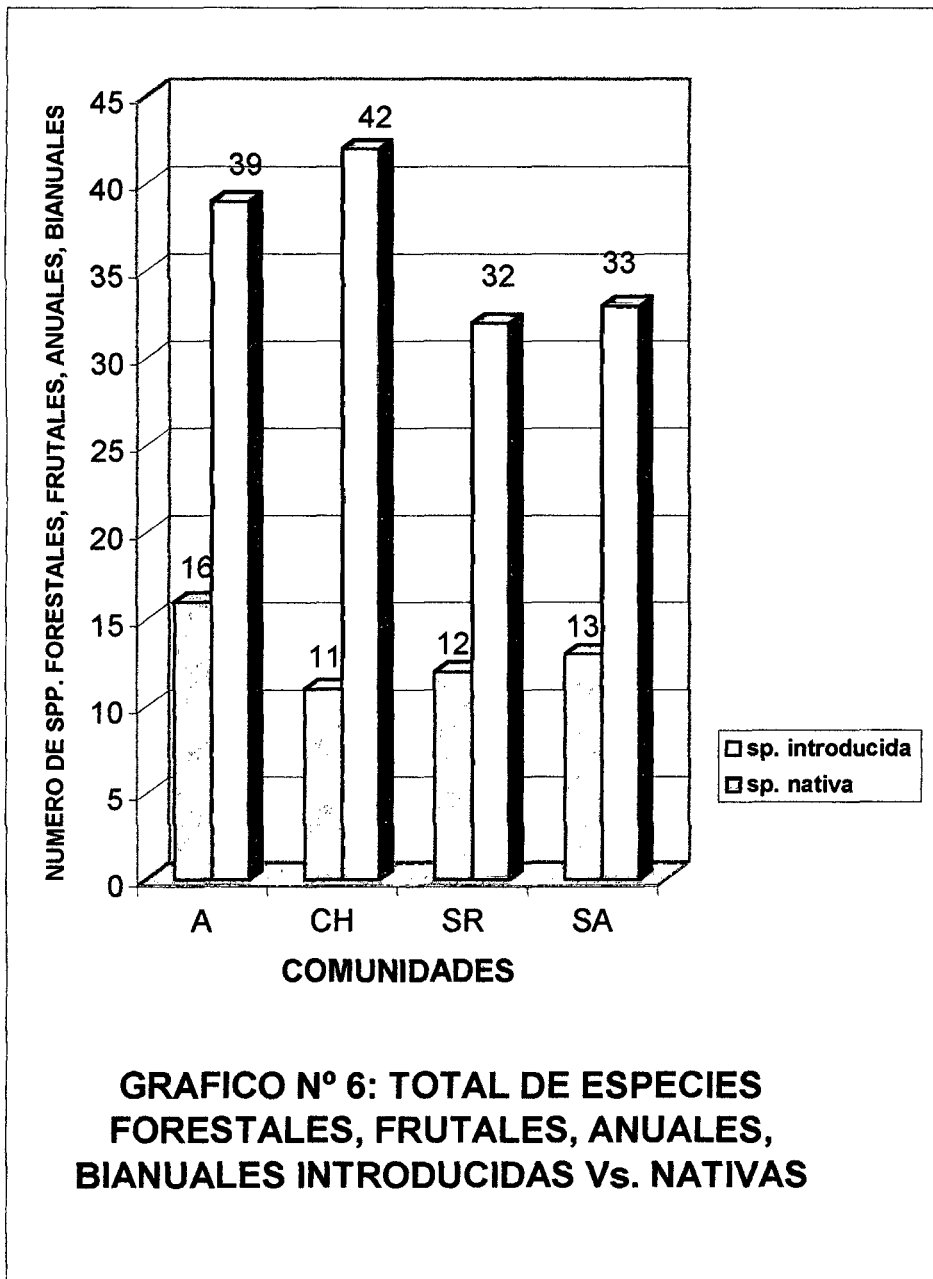
COMUNIDADES	PERENNES	SEMI-PERENNES	ANUALES
A	70%	70%	90%
CH	100%	80%	50%
SR	40%	60%	30%
SA	60%	60%	30%











TOTAL DE ESPECIES INTRODUCIDAS Y NATIVAS (Consumo y Venta) POR COMUNIDAD

CUADRO N° 7:

Especies	Forestales	Forestales	Frutales	Frutales	Anuales	Anuales	Total	Total
Usos	Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta
Aviación	24	0	5	0	10	6	39	6
Chiricyacu	30	0	4	0	8	7	42	7
San Roque	19	0	7	1	6	5	32	6
San Antonio	19	3	5	1	9	5	33	9

NUMERO DE ESPECIES INTRODUCIDAS SEGÚN SU CONSUMO Y VENTA POR COMUNIDAD

CUADRO N° 8:

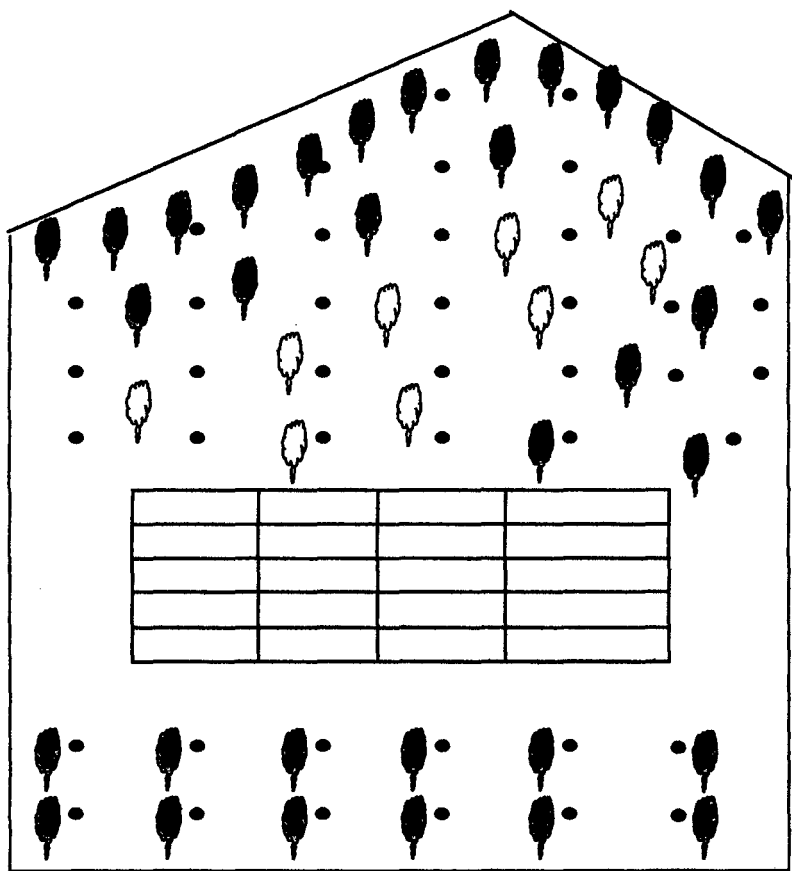
Especies	Forestales	Forestales	Frutales	Frutales	Anuales	Anuales	Total	Total
Usos	Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta
Aviación	0	0	6	3	10	9	16	12
Chiricyacu	1	0	6	2	4	3	11	5
San Roque	0	0	10	3	2	1	12	4
San Antonio	0	0	8	3	5	2	13	5

TOTAL DE ESPECIES INTRODUCIDAS Y NATIVAS SEGÚN CONSUMO Y VENTA POR COMUNIDAD

CUADRO N° 9:

COMUNIDADES	CONSUMO	VENTA
AVIACION	55	18
CHIRICYACU	53	12
SAN ROQUE	44	14
SAN ANTONIO	46	10

GRAFICO N°7: SISTEMA AGROFORESTAL
(Uva - especies forestales)



Agricultor: José Amasifuen Garcia
Comunidad: San Antonio
Area dela parcela : 1/2 Ha.

CUADRO DEL GRAFICO N° 7





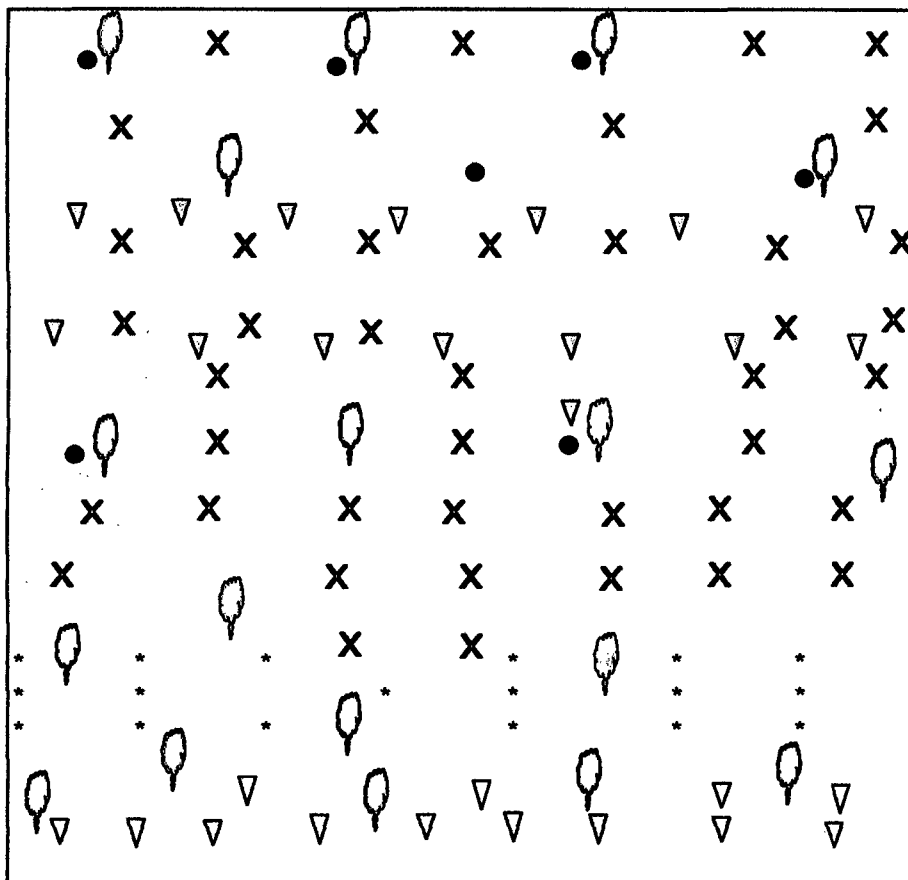
Clave	Especie	Densidad	Cantidad
	Shaina	3x3m	200
	Añallo caspi	3x3m	50
	Pucaquiro	3x3m	50
	Guaba	10x10m	70
	Uva	4x4m	125
	Plátano	3x3m	300
	Café	2x1.5m	1500
Total			2295

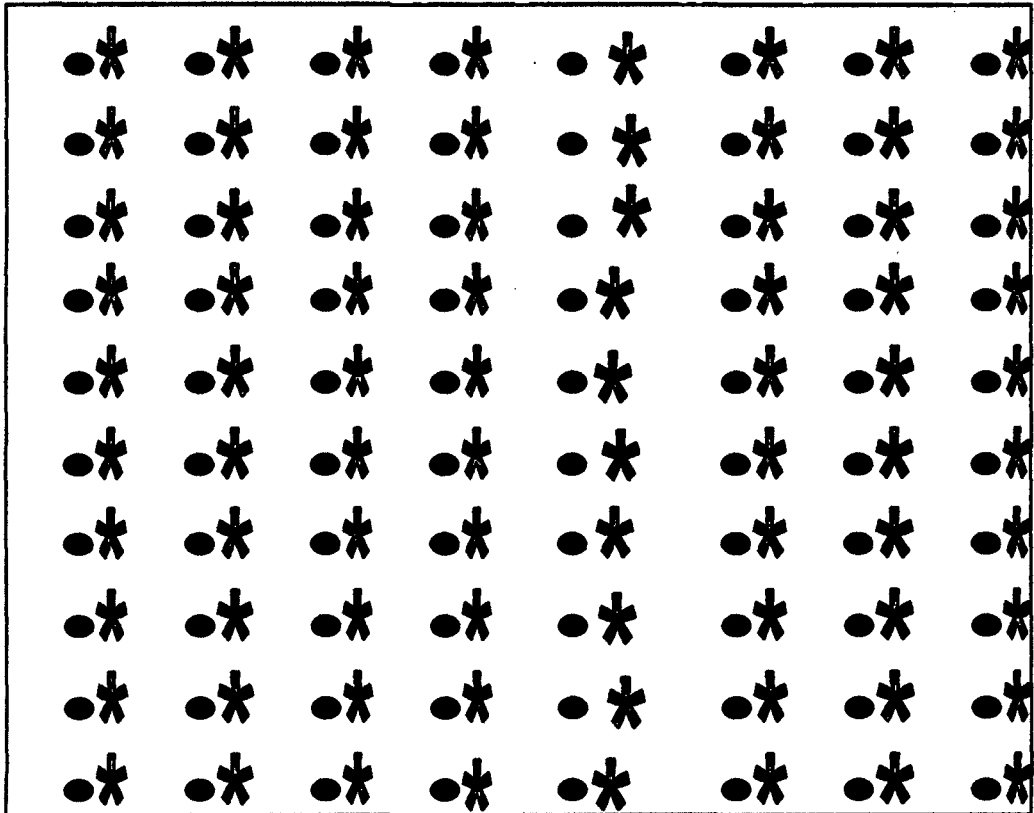
GRAFICO N° 8: SISTEMA AGROFORESTAL TRADICIONAL)

Agricultor: Reineiro A.
Comunidad: Chiricyacu
Area de parcela: 1Ha

CUADRO DEL GRAFICO N° 8

Clave	Especie	Densidad	Cantidad
☐	Plátano	4x4m	400
X	Café	2x2m	1500
☐	Almendra	-	1
☐	Moena	-	1
V	Piña	0.8x0.8m	300
☐	Marañon	-	2
☐	Pinshacspi	-	2
☐	Cedro	-	
☐	Shimbillo	-	1
☐	Mandarina	-	3
☐	Quinilla	-	1
☐	Añallo caspi	-	1
V	Sachainchi	0.5x0.5m	100
*	Michucsi	0.5x0.5m	100
●	Sachapapa	-	30
Total			2445

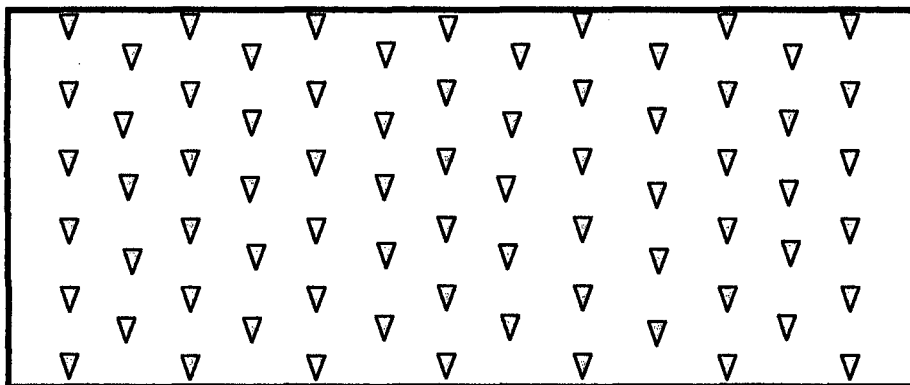
CUADRO N° 9 : POLICULTIVO (MAIZ ASOCIADO CON FREJOL)



Agricultor: Virgilio Sangama Sinarahua
 Comunidad : Aviación
 Area de la parcela : 1/2 Ha

CUADRO DEL GRAFICO N° 9

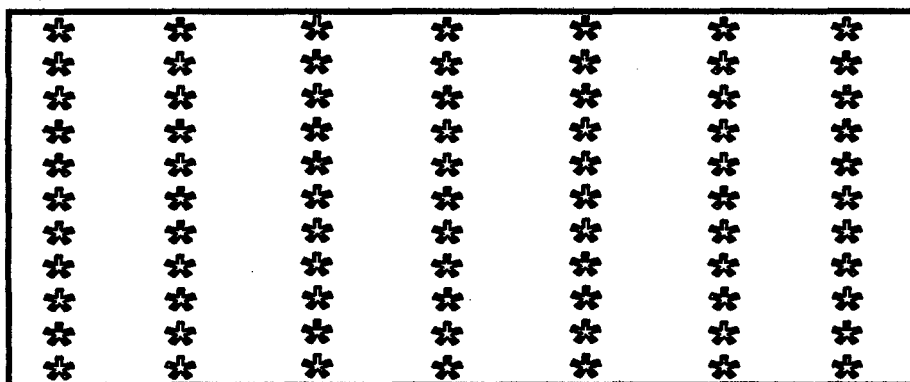
Clave	Especie	Densidad	Cantidad
*	Maiz	1x1m	5000
•	Frejol	1x1m	5000
Total			10000

GRAFICO N° 10: MONOCULTIVO (CAÑA DE AZUCAR)

Agricultor: Ernesto Romero Chávez
 Comunidad : San Roque
 Area de la parcela : 1 Ha

CUADRO DEL GRAFICO N°10

Clave	Densidad	Cantidad
▽	5/m ²	15000
Total		15000

GRAFICO N° 11: MONOCULTIVO (CAÑA BRAVA)

Agricultor: Diego Tafur Lozano
 Comunidad : San Antonio
 Area de la parcela : 1/2 Ha

CUADRO DEL GRAFICO N°11

Clave	Densidad	Cantidad
*	1x1m	10000
Total		10000

VI. DISCUSIONES

6.1 Para la Pendiente del terreno en las Cuatro Comunidades.

En el cuadro N° 1 y 1.1 de resultados se anota los efectos del análisis de varianza y de Duncan con $\alpha 0.05\%$, donde se observa la no significancia estadística entre los promedios de los tratamientos (comunidades). Así mismo se puede observar que el coeficiente de variabilidad de 35.6% se enmarca dentro de lo aceptable para esta variable, pero el coeficiente de determinación (R^2) arrojó un resultado de 18% lo cual se puede explicar que la pendiente del terreno es una variable a considerar como fundamental con una evidencia de resultados con un 42% de correlación. Estos resultados nos indican que las parcelas agricultores de las comunidades de Aviación, Chiricyacu, San Roque y San Antonio tienen las mismas condiciones de pendiente.

6.2. Para el Afloramiento Rocoso del terreno en las Cuatro Comunidades.

En los cuadros N° 2 y 2.1 de resultados se anotan los análisis de varianza y Duncan con un nivel de confianza del 95%, arrojando resultados no significativos. Estos resultados indican en general que no existen diferenciaciones en el porcentaje de afloramiento rocoso para el promedio de las parcelas de los agricultores en las cuatro comunidades, sin embargo cuando observamos el cuadro del anexo N° 2 donde se anotan las observaciones en campo, existen agricultores en las comunidades de San Roque y San Antonio con parcelas que arrojan entre 40 y 80% para el primero y de 5 a 75% para el segundo, los cuales representan el 20 % para San Roque y el 60 % para San Antonio. Esta

variable evaluada nos manifiesta una mejor selección de áreas para el establecimiento de parcelas por parte de los agricultores de Aviación y Chiricyacu o simplemente a la escasez de áreas apropiadas en las comunidades de San Roque y San Antonio.

6.3. Para el porcentaje de Materia Orgánica del terreno en las Cuatro Comunidades.

En el cuadro N° 3 y 3.1 de resultados se anota el análisis de varianza y de Duncan con un nivel de confianza del 95 % donde se observa que existen diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos (comunidades). Donde la comunidad de Aviación (A), difiere significativamente de las comunidades de San Roque (SR), y San Antonio (SA), en un 18.52 % y 26.0 % respectivamente. En general se observa que el contenido de materia orgánica es mayor en la parcela de los agricultores de la comunidad de Aviación (5.5 %) seguido de Chiricyacu (4.3 %), San Roque (3.8 %), y San Antonio (3.1%), para datos no transformados (cuadro N° 3 del anexo) . Esta variable del contenido de materia orgánica nos indica que las parcelas de los agricultores de las comunidades de Aviación y Chiricyacu cuentan con niveles altos de materia orgánica lo que diferencia a las parcelas de los agricultores de San Roque y San Antonio que cuentan con niveles medios. Lo cual es corroborado por ESTRADA 1 986 quien manifiesta que los contenidos de materia orgánica son categorizados en niveles (alto > 4 %, 2 – 4% y bajo < 2%). Estos resultados obtenidos de materia orgánica alta en Aviación y Chiricyacu pueden deberse a que los pobladores de estas comunidades practican en su mayoría una agricultura diversificada de especies en una misma unidad de área, es decir especies forestales,

frutales, maderables y cultivos anuales, de esta manera estarían contribuyendo al mejoramiento y conservación de la fertilidad del suelo.

6.4. De las características del suelo y la topografía por comunidad

En el gráfico N° 1, 1.1, 1.2 y 1.3 de resultados, se anotan los promedios para las variables de pendiente del terreno en porcentaje, afloramiento rocoso en porcentaje, materia orgánica en porcentaje y el comparativo de las tres variables indicadas.

El gráfico N° 1 de observa que el promedio de la pendiente del terreno en porcentaje de las parcelas evaluadas de los agricultores de la comunidad de Chiricyacu es igual a 33.5%, seguida de San Antonio con 31.6% y San Roque con 26.4% determinándose de esta manera que estas comunidades pertenecen a la clase F con un rango entre 25 a 50 %, corroborado por ESTRADA, 1 986 por lo tanto su término descriptivo es empinada, así mismo, el promedio de las parcelas evaluadas de los agricultores de la comunidad de Aviación arrojó un resultado de 16.8% perteneciendo a la clase E por encontrarse entre los rangos 15 a 25% siendo su término descriptivo moderadamente empinado.

En el gráfico 1.1 con respecto al porcentaje de afloramiento rocoso, se observa que el promedio de las parcelas en Chiricyacu y Aviación no tienen afloramiento rocoso, caracterizándose los suelos de Aviación como arcillosos, y Chiricyacu como franco arcilloso en general; perteneciendo las comunidades nativas a la clase 0, por otro lado, las comunidades de San Roque y San Antonio cuentan con afloramiento,

caracterizándose estos suelos como franco arenoso, perteneciendo a la clase 2 según ESTRADA, 1986.

En el gráfico N° 1.2 para el porcentaje de materia orgánica, observamos el promedio obtenido para las parcelas evaluadas de los agricultores de las comunidades de San Roque 3.8% y San Antonio 3.1 %, (niveles medios) sin embargo las comunidades evaluadas de la comunidad de Chiricyacu tienen en promedio a 4.3 % y Aviación 5.5 % (niveles altos). Esta variable podría deberse a que en estas comunidades se realizan policultivos como la asociación de maíz y frijol. RÍOS, 1982 hizo una evaluación en un policultivo de caupi variedad Molina 1, y obtuvo 2.5 TM de materia seca/Ha/año en maíz se obtuvo 3.9 TM siendo en total 6.4 TM por campaña (4 meses) en dos campañas tendríamos más de 12 TM de residuos vegetales, lo cual nos permite producir y conservar la fertilidad del suelo imitando la naturaleza, también se manejan café bajo sombra de bosque intervenido y raleado por lo tanto este método de café conserva la cobertura vegetal del suelo, el colchón de mulch es protector contra la erosión, ya que es un reciclador de nutrientes y también almacena maderas valiosas. Siendo corroborado por RÍOS, 1982, cuando dice: La gran importancia que tiene la materia orgánica en la fertilidad del suelo y particularmente de suelos químicamente pobres de trópico (latosoles y ultisoles) cuya reserva nutritiva, no se incrementa en el suelo mismo, sino que está contenido en la vegetación.

6.5 Para los cultivos perennes por comunidad.

En el cuadro N° 4 y 4.1 de resultados se anotan la sumatoria, media, varianza, desviación estandar y coeficiente de variación, así como la prueba de "T" para el promedio de los tratamientos (comunidades), el coeficiente de variación se encuentra en un rango de 57.93 a 179.70, esta variabilidad existente puede deberse a que los cultivos perennes difieren de su naturaleza (forestales, frutales y medicinales), así como a la propuesta silenciosa de agricultura diversa y desordenada en el espacio tratando de imitar al bosque natural.

La prueba de "T" muestra, que la comunidad de Chiricyacu que con respecto a las comunidades de Aviación, San Roque y San Antonio existe diferencia significativa, También existe significancia de la comunidad de Aviación con respecto a San Roque, lo que significa que la comunidades nativas cuentan mayor números de especies perennes (frutales, forestales, medicinales), siendo corroborado por BRACK, 1 992 cuando dice que los indígenas despejan el bosque en pequeñas parcelas de acuerdo a su aptitud dejando en pie los árboles mas importantes y esta práctica es realizada por estas comunidades en donde realizan manejo de bosque dejando en pie especies como el pinshacaspi (*Aspidosperma sp*), moena (*Ocotea sp.*), ingaina (*Roupala complicata*), shaina (*Colubrina glandulosa*), remocaspi (*swartzia cardiosperma*), entre otras especies valiosas con facilidad de rebrote, el cual implica un simple manejo de sus parcelas. También es corroborado por BRACK, 1 994 cuando dice que los nativos manejan el bosque sin destruir el equilibrio ecológico, si no modificándolo en parte, corroborado al observar el manejo de las parcelas en las comunidades de Aviación y Chiricyacu.

6.6 Para los cultivos semi-perennes por comunidad.

En el cuadro N ° 5 y 5.1 de resultados se anota la sumatoria, media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación así como la prueba de "T" para el promedio de los tratamientos, el coeficiente de variación arroja resultados por comunidad en un rango de 68.21% a 94.28% lo que se explica, debido a que las parcelas de los agricultores evaluados no obedecen al mismo tamaño ni forma y están sujetos a diferentes condiciones pero la desviación estándar es un indicativo interesante dado que ofrece impresión de bajos rangos de 0.74 a 1.16 dentro de las parcelas de las comunidades, y entre parcelas de las comunidades evaluadas lo que significa que la información obtenida tiene un alto índice acercamiento hacia el promedio de las muestras.

De la prueba de "T" nos muestra que al realizarse las combinaciones de las medias por comunidad no existe significancia, lo que indica que no existe base estadística que sustente las diferencias existentes.

6.7 Para los cultivos anuales por comunidad.

En el cuadro N° 6 y 6.1 de resultados se anota la sumatoria, media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación así como la prueba de "T" para el promedio de los tratamientos.

El coeficiente de variación arroja resultados por comunidad en un rango de 71.50 a 178.81% estos resultados podrían deberse a que las parcelas evaluadas de los agricultores de las diferentes comunidades

difieren ya sea por que están sujetos a diferentes condiciones, tamaño y forma del área.

Con respecto a la prueba de "T" nos indica que al realizarse las combinaciones de las medias de la comunidad de Aviación con respecto a las comunidades de San Roque y San Antonio resulta significativo, corroborándose de que en la comunidad de Aviación se cultivan un mayor número de especies anuales (maíz, Frijol, hortalizas) introducidas y nativas, utilizadas para autoconsumo y para la venta. La diferencia significativa mostrada con las comunidades ya antes mencionada podría deberse al desconocimiento en su manejo y al hábito de consumo.

6.7.1 Del total de cultivos perennes, semi-perennes, y anuales por comunidad.

En el gráfico N° 2, 2.1, 2.2 y 2.3 de resultados, se anotan los promedios referentes al número de cultivos perennes, semiperennes, anuales y el comparativo de estas variables respectivamente.

En el gráfico N° 2 para el número total de especies perennes cultivadas por comunidad, se observa que las parcelas de agricultores de la comunidad de Chiricyacu cuentan con 58 cultivos perennes siendo mayor en un 38 %, 60 % y 72.4 % con respecto a las parcelas de agricultores de las comunidades de Aviación, San Antonio, San Roque respectivamente.

Así mismo, en el cuadro No 2.1 para el número total de especies semi-perennes los agricultores de la comunidad de Chiricyacu siguen ocupando el primer lugar con 17 cultivos semi-perennes

cultivados superando en un 47%, 47%, 41% a las comunidades de San Roque, San Antonio, y Aviación respectivamente. Sin embargo cuando se observa el gráfico N° 2.2 para el total de los cultivos anuales, la comunidad de Aviación es la que cuenta con mayor cantidad (33) superando las demás comunidades con 63.6%, 78.8% y 91% de las parcelas evaluadas de los agricultores de las comunidades de Chiricyacu, San Roque, San Antonio respectivamente. Lo que hace predecir que la diversidad de cultivos anuales cultivadas por las comunidades nativas está íntimamente relacionado al contenido de materia orgánica en el suelo.

Haciendo la suma total de cultivos perennes, semi-perennes, anuales por comunidad indicado en el gráfico N° 2.3 tenemos en Chiricyacu 87 cultivos en Aviación 78, San Roque 33, San Antonio 36. Como podemos ver las parcelas de las comunidades nativas cuentan con mayor número de estos cultivos en comparación a las parcelas de las comunidades mestizas. Es posible que se esté relacionado al factor social debido al crecimiento de la población, los agricultores cada día disponen de menos tierras y acompañado a esto la menor diversidad de especies cultivadas lo cual implicaría una menor concentración de materia orgánica en el suelo, lo cual se traduciría en una menor disponibilidad de nutrientes para los cultivos.

6.8 De las especies forestales introducidas y nativas por comunidad.

En el gráfico N° 3 de resultados se anotan las especies forestales introducidas y nativas por comunidad. Se puede observar que los agricultores de la comunidad de Chiricyacu manejan solo una especie forestal (achiote) introducido y las demás comunidades es decir

Aviación, San Roque y San Antonio no cuentan con especies forestales introducidas. En cuanto a las especies nativas cultivadas, los agricultores de la comunidad de Chiricyacu superan en un 20%, 36.6%, y 36.6% a las comunidades de Aviación, San Roque y San Antonio respectivamente.

Se observa el total de especies forestales introducidas y nativas por comunidad con una curva descendente desde las comunidades nativas hacia las comunidades mestizas. Estos resultados nos indican que las comunidades de Chiricyacu y Aviación manejan mayor cantidad y diversidad de especies forestales introducidas y nativas, se puede observar en cuanto a las especies cultivadas por los agricultores de la comunidad de Chiricyacu se encuentra un promedio de 31 especies forestales entre introducidas y nativas del total de las parcelas evaluadas (10). En las comunidades de San Roque y San Antonio es menor la cantidad de especies forestales introducidas y nativas, lo cual puede deberse al crecimiento poblacional, mayor presión sobre las áreas agrícolas, la indiscriminada del bosque, y la degradación de los suelos.

6.9 De las especies frutales introducidas y nativas por comunidad.

En el cuadro N° 4 de resultados se anota el número de especies frutales introducidas y nativas.

Se observa en primera instancia que los agricultores de San Roque manejan mas especie entre frutales introducidas y nativas, superando en 23.5 %, 35.3 % y 41 % a las comunidades de San Antonio, Aviación y Chiricyacu respectivamente. Estos resultados al parccer

están relacionados a las alternativas del uso de suelos y hábito de consumo de los pobladores.

6.10 De las especies anuales y bianuales introducidas y nativas por comunidad.

En el gráfico N° 5 de resultados se anotan el número de especies anuales y bianuales introducidas y nativas.

Se puede observar que los agricultores de la comunidad de Aviación cultivan mayores cantidades de cultivos anuales y bianuales siendo estos introducidos (10) y nativos (10). Al ser comparadas con las comunidades de San Antonio Chiricyacu y San Roque estas son superadas en un 30%,40% y 60% respectivamente en el total de especies cultivadas.

6.11 Del total de las especies forestales, frutales, anuales, bianuales introducidas y nativas.

En el gráfico N° 6 de resultados se anotan el total de especies forestales, frutales, anuales, bianuales introducidas y nativas.

Se puede observar que los agricultores de la comunidad de Aviación y Chiricyacu manejan en general mayor número de especies en sus parcelas, siendo estas introducidas y nativas. Donde los resultados arrojan 55 especies manejadas para la comunidad de Aviación, el cual representa 3.6 %, 16.3 %, y 20 % mayor que las comunidades de Chiricyacu, San Antonio y San Roque respectivamente.

Por lo visto los agricultores de la comunidad de Aviación y Chiricyacu (comunidades nativas) cultivan una mayor diversidad de especies, en busca de una cosecha múltiple y continua conservando los cultivos de pan llevar, especies frutales, especies forestales en un manejo sucesional de sus parcelas, asegurando una mayor acumulación de materia orgánica y biomasa por unidad de área y esto es corroborado por RENGIFO, 1 993 indica, que los agricultores quechua - lamistas no solo cosechan lo que la naturaleza les da, sino que también contribuyen a criarla, teniendo la particularidad de recrear en la ladera las condiciones de monte. No solo se trata de tener una diversidad de cultivos anuales, sino también se planta especies forestales, y frutales en la misma chacra. Así mismo POSEY, 1 982, 1 983 indica que la agroforestería se da de forma muy diversa entre las sociedades del trópico. La agricultura indígena está particularmente caracterizada por una cosecha múltiple y la interacción con la vegetación natural. La agricultura indígena amazónica preserva los suelos y el ecosistema.

Se observa que las comunidades de Chiricyacu y Aviación son las que cuentan con mayor número de especies forestales, estas le sirven para la construcción de sus viviendas (vigas, puntales, puertas ventanas, bancos) algunas palmeras para el techado de sus casas, estas especies forestales también pueden ser usadas para hacer los mangos de sus herramientas, (tacarpo) son usados para hacer infraestructura agrícola (silos corrales, cercos) como madera para leña, También le sirven para hacer obras comunales como puentes. Estas comunidades también cuentan con especies frutales que le sirven para consumo humano y animal, muchas de estas especies forestales como frutales también le sirven para dar sombra en las asociaciones por ejemplo café

con las especies ingas. café con especies forestales como pucaquiro, shaina, añallo caspi. Estas comunidades tampoco se olvidan de sus especies nativas como la shachapapa, ricacha, michucsi, dale- dale. También cuentan con especies medicinales lo cual les sirve para curar muchas enfermedades, para purgarse etc. En estas comunidades se ha introducido las hortalizas que son para autoconsumo pero en su mayoría son para ser comercializadas.

En las comunidades de San Antonio y San Roque observamos que hay menos especies nativas, estas comunidades mestizas tienen como producto de comercialización a la vid para ser transformado en vino, las especies forestales son para uso de ellos y también para comercializarlo (San Antonio), pero en poca escala, el café es comercializado al igual que el plátano entre otros, estos productos están orientados al mercado regional (Lamas-Tarapoto).

6.12 Del número total de las especies nativas según su uso (autoconsumo y venta) por comunidad.

En el cuadro N° 7 están anotados los resultados obtenidos para el número total de especies nativas por comunidad según su uso (consumo y venta) siendo estas forestales, frutícolas y anuales respectivamente.

Los agricultores (10) de las parcelas evaluadas de la comunidad de Chiricyacu cuenta con 30 especies forestales seguida de Aviación con 24 estos agricultores de ambas comunidades no comercializan ninguna especie forestal nativa ya que antes tenían una limitante no contar con una carretera, ahora ambas comunidades tienden a proyectarse a comercializar

especies de bosque primarios y de bosques secundarios manejados por la accesibilidad de contar con una carretera, las especies forestales a venderse serían (moena, tornillo, pumaquiro, quinilla, yanavara, rufindi, fapina, ingaina, remocaspi, shaina, cedro, pinshacaspi, bolaquiro, rifari, afallo caspi, manchinga, paliperro, cacapana, pucaquiro). Tal como lo corrobora TOLEDO, 1 998 donde dice que es necesario conocer la capacidad de los bosques secundarios de su reposición y/o regeneración y que estas especies sirven para desarrollar propuestas de manejo de bosques secundarios con fines productivos madereros (bolaina, ingaina, moena, shaina, yanavara, zapote, entre otros) y no madereros (sangre de grado, sacha jergón, shapaja, pan de árbol entre otros).

Los agricultores evaluados de las parcelas de la comunidad de San Roque cuentan con 19 spp. forestales nativas y San Antonio también con 19. De las parcelas evaluadas de la comunidad de San Roque, ningún agricultor comercializa estas especies, solo es para autoconsumo, sin embargo, uno de los agricultores de la comunidad de San Antonio comercializa tres especies forestales (shaina, pucaquiro, afallo caspi) en pequeña escala.

Asimismo se observa que los agricultores evaluados de la comunidad de Aviación cuentan con 5 spp. Frutales nativas la comunidad de Chiricyacu cuenta con 4 spp. Frutícolas ambas comunidades lo utilizan únicamente para autoconsumo y las comunidades de San Roque y San Antonio también venden esporádicamente una sola especie (mandarina y naranja) respectivamente.

Con respecto a las especies anuales los agricultores de las parcelas evaluadas de la comunidad de Aviación cuentan con 10 spp. nativas de las cuales 6 se comercializan (fríjol, maíz, shachapapa, michucsi, dale dale, plátano caña brava), son vendidas en el mercado de Lamas y Tarapoto. La comunidad de Chiricyacu cuenta con 8 spp, nativas y 7 son para la venta (frejol, maíz, dale dale, huitino, michucsi, sachapapa y plátano), el maíz difícilmente se vende, destinándose para autoconsumo familiar y animal. La comunidad de San Roque cuenta con 6 spp. y vende 4 especies nativas. (fríjol, maíz, caña brava y plátano). La comunidad de San Antonio cuenta con 9 spp y para la venta son 5 (fríjol, maíz, caña brava, cocona y plátano).

Al sumar las especies forestales, frutales y anuales nativas por Comunidad, observamos que los agricultores de las parcelas evaluadas de la comunidad de Chiricyacu cuenta con mayor número de estas especies (42), siendo mayor en 7%, 21.4%, y 23.8% de las comunidades de Aviación, San Antonio y San Roque respectivamente, por lo tanto las comunidades nativas cuentan con mayor número de especies nativas que las comunidades mestizas.

6.13 Del número de las especies introducidas según su uso (autoconsumo y venta) por comunidad.

En el cuadro N° 8 y 9 se anotan los resultados para el número de especies introducidas siendo estas forestales, frutícolas y anuales respectivamente.

Las parcelas evaluadas de las comunidades de Aviación, San Roque y San Antonio no cuentan con especies forestales introducidas, sin embargo en una de las parcelas evaluadas de la comunidad de Chiricyacu se encontró una especie forestal introducida que es el achiote y es solo para consumo por lo tanto ninguna de las comunidades vende especies forestales introducidas. Con respecto a las especies frutales introducidas, los agricultores de las parcelas evaluadas de la comunidad de Aviación cuenta con 6 especies introducidas y 3 de estas son para la venta (café, caña de azúcar, naranja), la naranja se vende raras veces, la comunidad de Chiricyacu cuenta con 6 spp. de las cuales 2 son para la venta (café, mandarina) la mandarina se vende esporádicamente, en la comunidad de San Roque se observó que los agricultores de las parcelas evaluadas cuentan con 10 de las cuales 3 son para la venta (café, uva, piña). San Antonio cuenta con 8 spp, y 3 son para la venta (café, uva, naranja). Así mismo los agricultores de las parcelas evaluadas de la comunidad de Aviación cuentan con especies anuales introducidas igual a 10 y 9 son para la venta (culantro, tomate, cebollita china, lechuga, yuca, repollo, rabanito, pepino, caña brava), la comunidad de Chiricyacu tiene 4 spp. y 3 son para la venta (repollo, pepino, yuca), San Roque tiene 2 spp. y 1 son para la venta (yuca), San Antonio tienen 5 spp. y 2 son para la venta (yuca, culantro).

Si sumamos las especies forestales, frutales, y anuales introducidas los agricultores de las parcelas evaluadas de la comunidad de Aviación cuentan con 16 spp. seguida de San Antonio con 13, San Roque 12 y San Antonio 11 spp. Haciendo la sumatoria de las especies nativas e introducidas para consumo tenemos que la comunidad de Aviación cuenta con 55 spp. seguida de la comunidad de Chiricyacu con 53 spp. la

comunidad de San Antonio 46 spp. y San Roque con 44 spp , por lo tanto las comunidades nativas en comparación con las comunidades mestizas cuenta con mayor riqueza y variedad en especies siendo corroborado por RENGIFO 1 993, que dice: la chacra agroforestal no es así una inversión externa, sino que se halla dentro de la vida campesina, los árboles en la chacra provienen de la purma del monte preexistente, del rebrote de algunos de ellos de la quema y de la siembra directa de árboles de modo que el cuidado de la chacra no es sólo de maíz, plátano yuca fríjol, sino también árboles, arbustos queridos dentro de la chacra de las cuales hay que incluir frutales (introducidos y nativos) la chacra es así una suerte de huerto variado.

6.14 De los sistemas de producción por comunidades.

Del gráfico N° 7 al 11 algunos de los diferentes sistemas de producción practicados por los agricultores. En su mayoría prevalece el monocultivo, en las comunidades de San Roque y San Antonio, siendo este sistema una limitante (factor económico) para muchos agricultores ya que este sistema es exigente, pudiendo dar resultados satisfactorios; si se tiene en cuenta variedades seleccionadas y/o certificadas de semillas, control de plagas y enfermedades (agroquímicos), y un buen manejo de suelo, pero estas prácticas no son empleadas resultando de esta manera un sistema destructivo del medio ecológico y no se ajusta a la realidad del trópico. En algunas parcelas evaluadas de las comunidades nativas se observó policultivos de maíz asociado con fríjol siendo este sistema óptima por la incorporación de materia orgánica y el aprovechamiento del nitrógeno. Así mismo se observó que se practica el sistema agroforestal secuencial en su forma mas tradicional realizada por las cuatro comunidades, este sistema

es utilizado sobre todo para cubrir el mantenimiento de familias o comunidades siendo una típica actividad de subsistencia, favoreciendo a las comunidades de Aviación y Chiricyacu, corroborado por BRACK, 1983. Cuando dice: Los nativos por su baja densidad poblacional no recurrían fácilmente a volver a utilizar las áreas abandonadas o si lo hacían era con intervalos largos de 25 – 30 años.

Hoy en día es casi imposible con la alta tasa de densidad poblacional. Sin embargo con lo que respecta a las comunidades mestizas de San Roque y San Antonio este sistema se puede volver improductivo e inadecuado, por el crecimiento de las poblaciones y de la demanda por el uso de la tierra, ya que el manejo del barbecho se acortaría sin aún efectuarse la recuperación del suelo por el reciclaje de nutrientes, de esta manera el agricultor hace una rotación constante de sus parcelas, en vez de hacer una rotación de cultivos.

También estos agricultores de las 4 comunidades están practicando sistemas agroforestales como:

- La regeneración natural de bosques secundarios, constituyendo una oportunidad para mejorar la calidad de vida de estos agricultores mediante la adopción de técnicas de manejo forestal.
- Las prácticas de curvas a nivel, barreras vivas.
- Cultivos de café bajo sombras de guaba y especies forestales.
- Café bajo sombra de bosque intervenido y raleado.

Como sabemos las condiciones de topografía y clima de estas comunidades son aspectos que junto a los sistemas tradicionales son una limitante favoreciendo a la pérdida de suelo agrícola por erosión y por ende inciden en la producción y productividad de los cultivos. Sin embargo

mediante la agroforestería es la única alternativa por el momento para solucionar esta problemática o por lo menos en parte ya que la agroforestería de esta manera trata de hacer la economía del agricultor en el policultivo y no solo esto también permite el uso sostenido del suelo. Siendo corroborado por BRACK, 1 992 cuando dice que los indígenas practican la agricultura en forma de jardines o huertos asociados con árboles de diferentes usos estas parcelas son manejadas en secuencias con la finalidad de convertirlas nuevamente en bosques secundarias enriquecidas con especies que ellos emplean. Así mismo es corroborado por DENEVAN, WILLIAM y PADOCH, 1 990 cuando dice: La agricultura indígena amazónica, es decir la agroforestería amazónica preserva los suelos y el ecosistemas También ALCOR, 1 984, BUDOWSKI, 1 981, HART, 1 980 y otros autores dicen que la agroforestería está actualmente recibiendo considerable atención por ser una forma potencialmente estable y ecológicamente viable de la utilización de la tierra en los bosques tropicales.

VII. CONCLUSIONES

Después de haber discutido los resultados obtenidos hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- 1. Del porcentaje de pendiente, afloramiento rocoso y materia orgánica de las cuatro comunidades tenemos las siguientes conclusiones.**

Los resultados obtenidos muestran que las parcelas en promedio de las comunidades de Chiricyacu, San Roque y San Antonio tienen pendientes, empinadas y las parcelas en promedio de la comunidad de Aviación tienen pendientes moderadamente empinadas. Así mismo las parcelas en promedio de las comunidades mestizas de San Roque y San Antonio cuentan con afloramiento rocoso de la clase 2 y las comunidades nativas de Aviación y Chiricyacu pertenecen a la clase 0. Con respecto al % de materia orgánica, las parcelas en promedio de las nativas tienen un nivel alto y las comunidades mestizas cuentan con un nivel medio.

- 2. De los cultivos perennes, semi-perennes y anuales tenemos las siguientes conclusiones.**

Las comunidades nativas superan a las comunidades mestizas, las cuales cuentan con un mayor número de especies entre perennes, semi-perennes, anuales y es más diversificada, lo que significa que estas comunidades conocedoras del potencial del bosque aún tratan de imitar al bosque, diversificando sus parcelas.

3. Del número total de especies forestales, frutales, anuales, bianuales introducidas y nativas.

La agricultura indígena está particularmente caracterizada por una cosecha múltiple y la interacción con la vegetación natural, donde las Comunidades de Aviación y Chiricyacu arrojaron 55 y 53 diferentes especies (Forestales, frutales, anuales y bianuales nativas e introducidas) respectivamente, seguido de San Antonio y San Roque con 46 y 44 respectivamente.

4. Del número de especies introducidas y nativas según su uso (autoconsumo y venta) por comunidad.

Los datos indicados para esta variable nos indica que el hombre amazónico especialmente el nativo, ha desarrollado conocimiento y tecnología para aprovechar el máximo de la vegetación de la selva para fines diversos buscando la seguridad antes que la rentabilidad, traducido más en una forma de vida.

5. De los sistemas de producción por comunidad.

En las comunidades de Chiricyacu y Aviación, el 90 y el 80 % de la muestra desarrollan un sistema de producción agroforestal respectivamente, bajo la modalidad diversificada y desordenada en el espacio en busca de una interrelación de la vegetación, suelo y hombre, caracterizada por un sistema de producción en multiestratos. Sin embargo en las comunidades mestizas prevalece el monocultivo,

en San Roque 50 % y San Antonio 60 % (la vid, caña brava, caña de azúcar) siendo en mayor escala la vid, con fines industriales.

Evidentemente en las cuatro comunidades existen diversas formas tradicionales de manejo como la chacra establecida bajo el sistema de corte y quema, los factores limitantes identificados son la topografía del terreno, el grado de erosión mediante el afloramiento rocoso, el clima, el mal manejo del recurso suelo, cosmovisión campesina.

VIII. RECOMENDACIONES

Luego de haber culminado el presente trabajo de investigación se recomienda:

1. Capacitar a los agricultores de las comunidades nativas y mestizas en la planificación de su predio, que involucren tecnologías de bajos costos.
2. Rescatar la tecnología ancestral campesina para establecer intervenciones con estrategias adecuadas para el mejor manejo de nuestros recursos.
3. Realizar estudios de comercialización, transformación, análisis de suelos, pérdida de suelos por erosión.
4. Desarrollar y promocionar cultivos autóctonos de la zona que puedan cubrir la demanda de productos alimenticios.
5. Interplantar cultivos con árboles y arbustos que fijen nitrógeno y de raíces profundas, hacer franjas de árboles en curvas nivel, hacer rotación de cultivos y árboles, uso de coberturas al suelo ejemplo (Desmodium, Centrocema), de esta manera se pueden reducir riesgos socioeconómicos por medio de la diversificación.

IX.- BIBLIOGRAFIA

1. ALCORN, J.B. 1 984^a Huastec Mayan Ethnobotany. University of Texas Press, Austin. Pág. 325.
2. AYUSO, J.L. 1 982 Un Modelo Hidrológico de las terrazas para conservación de suelos INIA Madrid, España. Pág.60.
3. BEER, J. 1 981 Introducción al establecimiento de parcelas permanentes en asociación agroforestales tradicionales. Págs. 11y19.
4. BRACK EGG, W 1 992 Experiencias agroforestales en la Cuenca Amazónica – Tratado de Cooperación Amazónica TCA. Secretaria Pro-Tempore. CEPIS/OPS. Págs. 1, 16, 11,48.
5. BRACK EGG, W 1 994 Experiencias agroforestales en la Cuenca Amazónica – Tratado de Cooperación Amazónica TCA. Secretaria Pro-Tempore. CEPIS/OPS. Octubre 94. Págs. 115, 116, 118.
6. BUDOWSKI, G. 1 970 The distinction between old secondary and climax spccics in Tropical American Lowland forcsts. Trop. Ecol.11 Pág. 44
7. BUDOWSKI, G. 1 981 The place of agro-forestry in managing tropical forest. En F, Mergen (ed.) Tropical forests: Utilization an conservation. Yale University, school of forestry, new haven. Pág.181.
8. CALDERON V, CORDELOR V. 1 982 Recursos Naturales de la Región Amazónica. Iquitos – Perú. Pág. 4.

9. CALZADA, B. J. 1 970 Métodos Estadísticos para la Investigación tercera edición jurídica S.A. COMBE. Pág. 205.
10. COMBE, J. 1 981 Técnicas Agroforestales en los Trópicos húmedos, conceptos y perspectivas Págs. 117, 124.
11. ESTRADA, J, VILLACHICA Y OTROS 1 986 Manual de Prácticas de Edafología UNA-LM Facultad de Agronomía Departamento de Suelos y fertilizantes. Págs. 8,10.
12. FRANCO, A. 1 977 Curso de formulación y Evaluación de proyectos agropecuarios e Industriales. "Elementos de Diagnóstico" CENCIRA – IICA. Lima – Perú. Págs. 2 al 18.
13. FONCODES 1 997 Mapa de Pobreza Distrital. Pág. 2.
14. HUDSON, N. 1 982 Conservación de suelos. Washinton, Estados Unidos. Pág.30.
15. INADE – APODESA. 1 991 Instituto Nacional de Desarrollo, Agosto 91 – Perú. Pág. 36.
16. INRENA 1 995 Mapa Ecológico del Perú guía Explicativa República del Perú. Lima – Perú. Págs. 2 y 3.
17. LAL y Colaboradores 1 977 La erosión del suelo y la agricultura migratoria, conservación de suelos de la FAO N° 24 Roma. Pág 41.

18. NAIR, P. K. R. 1 979 Agroforestry research: a retrospective and prospective appraisal. P. 275.
19. OTS y CATIE 1 986 Sistemas Agroforestales Principios y aplicaciones en los trópicos Págs. 223 – 225. San José Costa Rica.
20. RENGIFO, G; PANDURO, R y GRILLO, E 1 993 Chacras y Chacareros. Ecología, Demografía y Sistemas de Cultivo en San Martín. Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta – Fondo General de Contravalor Perú-Canadá. Primera edición. Págs. 42, 53, 62 y 63.
21. RIOS R, R. 1 985 El desarrollo de sistemas integrales de producción agrícola, pecuaria y forestal, una necesidad en el trópico húmedo. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú. Págs. 5, 6, 8.
22. RITS y otros 1 991 Agroecología y saber campesino en la conservación de suelos producciones AGROCO. Ediciones RUDN Cochabamba- Bolivia. Pág. 132.
23. ROJAS, T. M. 1 991 Métodos Estadísticos para la investigación UNSM Tarapoto Perú. Págs. 17, 34, 36, 198.
24. SANCHEZ, P. A., C. A. Palm, C. B. Davey, L. T. Szott y C. E. Russell 1 985 trees as soil improvers in the humid tropics? P. 327
25. TOLEDO, E. 1 998 Oportunidades para el desarrollo forestal sostenible en el departamento de San Martín Proyecto Cumbaza DGIS-HIVOS. Págs. 6, 8, 16, 18.

ANEXO

ANEXO N° 1: % DE PENDIENTE DE LAS CUATRO COMUNIDADES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media
A	22	25	20	12	10	15	11	18	20	15	16.8
SR	64	50	0	25	25	15	35	20	0	35	26.4
SA	22	30	30	75	22	45	32	10	30	15	31.6
CH	30	45	30	30	35	20	40	35	35	35	33.5

ANEXO N° 2: % DE AFLORAMIENTO ROCOSO DE LAS CUATRO COMUNIDADES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media
CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SR	0	0	0	0	0	0	0	80	0	40	12
SA	0	50	75	0	0	0	15	5	10	5	16

ANEXO N° 3: % DE LA MATERIA ORGANICA DE LAS CUATRO COMUNIDADES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media
SA	2.81	2.61	2.81	3.48	5.83	2.68	1.46	3.02	3.45	2.68	3.1
SR	1.68	3.72	4.55	4.52	4.55	2.85	3.48	3.00	4.90	5.09	3.8
CH	2.08	4.32	3.35	6.06	5.83	4.42	3.92	3.18	4.02	6.23	4.3
A	3.20	4.55	5.20	6.33	6.16	6.03	6.09	6.06	4.86	6.23	5.5

C. NATIVOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA	C. INTRODUCIDOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA
Dale dale	<i>Calathea allouia</i>	*	*	Cacao	<i>Theobroma sp.</i>	*	
Huitino	<i>Xantosomas sagittifolium</i>	*		Café	<i>Coffea arabica</i>	*	*
Michucsi	<i>Colocasio sp.</i>	*	*	Arroz	<i>Oriza sativa</i>	*	
Sachapapa	<i>Dioscorea trifida</i>	*	*	Culantro	<i>Coriandrum sativum</i>	*	*
Ricacha	<i>Arracacia sp.</i>	*		Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	*	*
Cocona	<i>Solanum topiro</i>	*		Cebolla china	<i>Allium cepa</i>	*	*
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	*	*	Lechuga	<i>Lactuta sativa</i>	*	*
Maíz	<i>Zea mays</i>	*	*	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	*	*
Moena	<i>Ocotea sp.</i>	*		Algodón	<i>Gossipium sp.</i>	*	
Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	*		Repollo	<i>Brassica oleracea</i>	*	*
Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpum</i>	*		Rabanito	<i>Raphanus sativus</i>	*	*
Quinilla	<i>Manilcara bidentata</i>	*		Pepino	<i>Solanum muricatum</i>	*	*
Yanavara	<i>Oligantes discolor</i>	*		Palto	<i>Persea americana</i>	*	
Poloponta	<i>Phytelephas sp.</i>	*		Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	*	*
Atadijo	<i>Trema micranta</i>	*		Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	*	
Shapaja	<i>Sheleea cephalotes</i>	*		Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	*	*
Yacushapana	<i>Termelaria oblonga</i>	*					
Rufindi	<i>Inga sp.</i>	*					
Fapina	<i>Cupania latifolia</i>	*					
Ingaina	<i>Roupala complicata</i>	*					
Remocaspi	<i>Swarztzia cardiosperma</i>	*					
Rupiña	<i>Eugenia riphari</i>	*					
Ubiamba		*					
Pichirina	<i>Visnia baccifera</i>	*					
Camito	<i>Chysophyllum caimito</i>	*					
Urpay manchinga		*					
Almendr silvestre	<i>Cariocar sp.</i>	*					
Papaya	<i>Carica papaya</i>	*					
Pijuayo	<i>Bactrs gassipae</i>	*					
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	*	*				
Pona	<i>Iriarte sp.</i>	*					
Majambo	<i>Theobroma qinquenervia</i>	*					
Guaba	<i>Inga edulis</i>	*					
Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	*					
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	*					
Sangre de grado	<i>Crotón draconoides</i>	*	*				
Caña brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	*					
Pinshacaspi	<i>Aspidosperma sp.</i>	*					
Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	*					

C. NATIVOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA	C. INTRODUCIDOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA
Dale dale	<i>Calathea allouia</i>	*	*	Café	<i>Coffea arabica</i>	*	*
Huitino	<i>Xantosomas sagittifolium</i>	*	*	Arroz	<i>Oriza sativa</i>	*	
Sachapapa	<i>Colocasio sp.</i>	*	*	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	*	*
Michucsi	<i>Colocasia</i>	*	*	Repollo	<i>Brassica oleracea</i>	*	*
Sachapapa	<i>Dioscorea trifida</i>	*	*	Pepino	<i>Solanum muricatum</i>	*	*
frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	*	*	Palto	<i>Persea americana</i>	*	
Maíz	<i>Zea mays</i>	*	*	Piña	<i>Ananas comusus</i>	*	
Moena	<i>Ocotea sp.</i>	*		Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	*	*
Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	*		Pomarosa	<i>Eujenia jambos</i>	*	
Goma caspi		*		Achiote	<i>Bixa orellana</i>	*	
Quinilla	<i>Manilcara bidentata</i>	*		Marañon	<i>Anacardium occidentales</i>	*	
Yanavara	<i>Oligantes discolor</i>	*					
Rifari	<i>Anisomenis sp.</i>	*					
Atadijo	<i>Trema micranta</i>	*					
Añallo caspi	<i>Cordia nodosa</i>	*					
Yacushapana	<i>Termelaria oblonga</i>	*					
Rufindi	<i>Inga sp.</i>	*					
Lacre caspi		*					
Ingaina	<i>Roupala complicata</i>	*					
Manchinga	<i>Brosimun alicastrum</i>	*					
Yahuarcaspi		*					
Sachainchi	<i>Pluquenía volublis</i>	*					
Ucshaquiro	<i>Sclerobiumpaniculatus</i>	*					
Caimito	<i>Chysophyllum caimito</i>	*					
Quina quina	<i>Zshoquea sp.</i>	*					
Almendra silvestre	<i>Cariocar sp.</i>	*					
Soga de aumento		*					
Tamshi	<i>Carluduvica sp.</i>	*					
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	*	*				
Pona	<i>Iriarte sp.</i>	*					
Majambo	<i>Theobroma qinquenervia</i>	*					
Guaba	<i>Inga edulis</i>	*					
Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	*					
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	*					
Sangre de grado	<i>Crotón draconoides</i>	*					
Simbillo	<i>Inga sp.</i>	*					
Pinshacaspi	<i>Aspidosperma sp.</i>	*					
Paliperro	<i>Vitex seudolea</i>	*					
Cacapana	<i>Simarouba amara</i>	*					
Pucaquiro	<i>Sickingia tictoria</i>	*					
Bolaquiro		*					

ANEXO Nº 6 : CULTIVOS NATIVOS E INTRODUCIDOS SEGÚN SU USO EN ROQUE

C. NATIVOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA	C. INTRODUCIDOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	*	*	Uva	<i>Vitis vinicola</i>	*	*
Maíz	<i>Zea mays</i>	*	*	Café	<i>Coffea arabica</i>	*	*
Cocona	<i>Solanum tojiro</i>	*		Arroz	<i>Oriza sativa</i>	*	
Sachajergon	<i>Draconoides laterence</i>	*		Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	*	*
Goma caspi		*		Piña	<i>Ananas comusus</i>	*	*
Ciamba	<i>Oenocarpus multicaulis</i>	*		Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	*	*
Shamoja	<i>Macroenemun sp.</i>	*		Coco	<i>Cocos nucifera</i>	*	
Huaccha		*		Pomarosa	<i>Eujenia jambos</i>	*	
Moena	<i>Ocotea sp.</i>	*		Palto	<i>Persea americana</i>	*	
Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	*		Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	*	
Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpum</i>	*		Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	*	
Zapote	<i>Matisia cordata</i>	*					
Yanavara	<i>Oligantes discolor</i>	*					
Chimicua	<i>Perebea angustifolia</i>	*					
Sanango		*					
Shapaja	<i>Sheleea cephalotes</i>	*					
Copal caspi	<i>Protium geaucum</i>	*					
Quina quina	<i>Zschoquea sp.</i>	*					
Umarí	<i>Poraqueiba sericea</i>	*					
Ingaina	<i>Roupala complicata</i>	*					
Pucaquiro	<i>Sickingia tictoria</i>	*					
Paliperro	<i>Vitex pseudolea</i>	*					
Añallo caspi	<i>Cordia nodosa</i>	*					
Camito	<i>Chysophyllum caimito</i>	*					
Taperiba	<i>Spondias monbin</i>	*					
Pijuayo	<i>Bactrs gassipae</i>	*					
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	*	*				
Caña brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	*	*				
Majambo	<i>Theobroma qinquenervia</i>	*					
Guaba	<i>Inga edulis</i>	*					
Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	*					
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	*					

ANEXO N° 7 : CULTIVOS NATIVOS E INTRODUCIDOS SEGÚN SU USO EN SAN ANTONIO

C. NATIVOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA	C. INTRODUCIDOS	N. CIENTIFICO	CONSUMO	VENTA
Michucsi	<i>Colocasio sp.</i>	*	*	Uva	<i>Vitis vinicola</i>	*	*
Sachapapa	<i>Dioscorea trifida</i>	*		Café	<i>Coffea arabica</i>	*	*
Puspino	<i>Canajus cajan</i>	*	*	Arroz	<i>Oriza sativa</i>	*	
Cocona	<i>Solanum topiro</i>	*	*	Culantro	<i>Coriandrum sativum</i>	*	*
frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	*		Algodón	<i>Gossipium sp.</i>	*	
Maíz	<i>Zea mays</i>	*		Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	*	*
Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpum</i>	*	*	Mango	<i>Mangifera indica</i>	*	
Poloponta		*	*	Soya	<i>Glisina max</i>	*	
Atadijo	<i>Trema micranta</i>	*		Limón	<i>Citrus sp.</i>	*	
Cordoncillo	<i>Piper aduncun</i>	*		Marañón	<i>Anacardium occidentales</i>	*	
Hualaja	<i>Zanthoxylum sp.</i>	*		Palto	<i>Persea americana</i>	*	
Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	*		Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	*	*
Yanavara	<i>Oligantes discolor</i>	*		Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	*	
Caoba	<i>Swientenia macrophila</i>	*					
Pucaquiro	<i>sickingia tictoria</i>	*					
Shapaja	<i>Sheleea cephalotes</i>	*					
Paliperro	<i>Vitex pseudolea</i>	*					
Rufindi	<i>Inga sp.</i>	*					
Añallo caspi	<i>Cordia nodosa</i>	*					
Ingaina	<i>Roupala complicata</i>	*					
Cetico	<i>cecropia peltata</i>	*					
Topa	<i>Ochroma pyrmidale</i>	*					
Situlli ó pico huayo		*					
Pichirina	<i>Visnia baccifera</i>	*					
Caimito	<i>Chysophyllum caimito</i>	*					
Papaya	<i>Carica papaya</i>	*					
Zapote	<i>Matisia cordata</i>	*					
Taperiba	<i>Spondias monbin</i>	*					
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	*					
Guaba	<i>Inga edulis</i>	*	*				
Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	*					
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	*					
Caña brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	*					

RELACIÓN DE AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE AVIACIÓN

Nº	Nombre y apellidos	Clave
1	Luciano Sinarahua Tapullima	A1
2	Samuel Sangama Tapullima	A2
3	Pablo Sinarahua Sangama	A3
4	Santos Sangama Sinarahua	A4
5	Walter Sangama Salas	A5
6	Julio César Sangama Isuiza	A6
7	Virgilio Sangama Sinarahua	A7
8	Julio Sangama Tapullima	A8
9	Abelardo Sinarahua Tapullima	A9
10	Nasario Sangama Salas	A10

RELACIÓN DE AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHIRICYACU

Nº	Nombre y apellidos	Clave
1	Miguel Tapullima Sinarahua	CH1
2	Nelson Tapullima Salas	CH2
3	Mauricio Tapullima Sangama	CH3
4	Julio Tapullima Sangama	CH4
5	Abelardo Tapullima Pashanasi	CH5
6	Manuel Amasifuen Cachique	CH6
7	Belisario Tapullima Pashanasi	CH7
8	Eladio Tapullima Tapullima	CH8
9	Abraham Tapullima Tapullima	CH9
10	Reineiro Amasifuen Tapullima	CH10

RELACIÓN DE AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE SAN ROQUE

Nº	Nombre y apellidos	Clave
1	Adoniran Vásquez Saavedra	SR1
2	Avelino Vásquez Saavedra	SR2
3	Roberto Gonzales Romero	SR3
4	Fredil Romero Ortiz	SR4
5	Pepe Yalta Ramírez	SR5
6	Brigadier Ruíz Amasifuen	SR6
7	Milton Vásquez Jesús	SR7
8	Jaime Romero Saavedra	SR8
9	Riquelme Vela Torres	SR9
10	Ernesto Romero Chávez	SR10

RELACIÓN DE AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE SAN ANTONIO

Nº	Nombre y apellidos	Clave
1	Felipe García Amasifuen	SA1
2	Diego Tafur Lozano	SA2
3	Heridio Flores García	SA3
4	Dalmer Sinarahua Payma	SA4
5	Froilan García Rioja	SA5
6	Ramón Tapullima Moncada	SA6
7	Miguel Guerrero Iñapi	SA7
8	Juan Carlos Ríos Córdova	SA8
9	Elí Piña Sinarahua	SA9
10	José Amasifuen García	SA10

PARAMETROS CLIMATICOS

COMUNIDADES	CLIMA	PP° MEDIA ANUAL	T° PROMEDIO	ALTITUD
AVIACION	Bosque húmedo	2000 mm/anuales	22°C	1200 msnm
CHIRICYACU	Bosque húmedo	1800 mm/anuales	23°C	1050 msnm
SAN ROQUE	Bosque seco	1400 mm/anuales	26°C	600 msnm
SAN ANTONIO	Bosque seco	1400 mm/anuales	26°C	500 msnm

ANALISIS DE FERTILIDAD

COMUNIDAD: Aviación

PROPIETARIO : Nasario Sangama

FECHA DE ANALISIS: 05 - 07 - 99

Análisis físico químico	d.a.	p.H	C.E. mhoel/cm	M.O. %	P ppm	Ca + Mg Meq/100	K Meq/100	Al Meq/100
	1.0	6.54	01	6.23	33	9	0.75	-
Resultados	Clase textura	N. total Kg./Ha	P Kg/Ha	K Kg/Ha	Ca Kg/Ha	Mg Kg/Ha	% Sat. Al	CICE Meq.
	Arcilloso	155	66.9	585	2250	810	-	9.75

COMUNIDAD: San Roque

PROPIETARIO : Jaime Romero Saavedra

FECHA DE ANALISIS: 07 - 07 - 99

Análisis físico químico	d.a.	p.H	C.E. mhoel/cm	M.O. %	P Ppm	Ca + Mg Meq/100	K Meq/100	Al Meq/100
	1.5	5.94	01	3.00	29.7	6	0.22	-
Resultados	Clase textura	N. total Kg./Ha	P Kg/Ha	K Kg/Ha	Ca Kg/Ha	Mg Kg/Ha	% Sat. Al	CICE Meq.
	Fco. Arenoso	112	89	257	2250	810	-	6

INGRESO ECONOMICO QUE GENERA UN MONOCULTIVO

COMUNIDAD: San Roque

CULTIVO: frejol huasca

AGRICULTOR: Jaime Romero Saavedra

TECNOLOGÍA : Baja

AREA: 1 Ha.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	
			UNITARIO S/.	TOTAL S/.
1. Costos Directos				1 871,00
a. Mano de obra				1 070,00
- Preparación de terreno				350,00
• Rozo	Jornal	10,00	10,00	100,00
• Tumba	Jornal	20,00	10,00	200,00
• Shunteo + Quema	Jornal	5,00	10,00	50,00
- Siembra				90,00
• Semilla	Jornal	9,00	10,00	90,00
- Labores culturales				220,00
• Deshierbo	Jornal	22,00	10,00	220,00
- Cosecha				410,00
• Arrancado	Jornal	21,00	10,00	210,00
• Trilla	Jornal	10,00	10,00	100,00
• Ensacado + Carguío	Jornal	10,00	10,00	100,00
b. Insumos				100,00
• Semillas		25,00	4,00	100,00
c. Materiales				14,00
• Sacos	Unidad	20,00	0,50	10,00
• Rafias	Unidad	2,00	1,50	3,00
• Agujas	Unidad	1,00	1,00	1,00
d. Transporte	Sacos	20,00	3,00	6,00
e. Valor del terreno	Ha	1/120	400,00	3,3
f. Leyes sociales (50% m.o)				535,00
g. Imprevistos (5% C.D.)				89,11
2. Costos Indirectos				205,80
h. Costos administrativos (8% C.D.)				149,70
i. Costos financieros (3% C.D.)				56,10
TOTAL				S/2 077,20

ANALISIS ECONOMICO

- Costo total : S/. 2 077.00
- Rendimiento : 1 000 kg/ha
- Precio de venta : S/. 2.50
- Valor bruto : S/. 2 500.00
- Valor neto : S/. 423.00

ANALISIS FINANCIERO

ITEMS/ANOS	S. 1	S. 2	S. 3	S. 4	S. 5
Mano Obra	-340	-390	-390	-270	-270
Insumos	-410	-2135	-95	-120	-120
Costos	-750	-2525	-485	-390	-390
Ingresos	3020	5495	4200	5600	8300
Inq. Netos	2270	2970	3715	5210	7910

VAN	17357,234
VPB	21363,291
VPC	4005,6872
B/C	5,33

FACTORES FISICOS, BIOLOGICOS, SOCIALES, ECONOMICOS E INSTITUCIONALES EN LA PARTE ALTA DE LA SUBCUENCA DEL RIO CUMBAZA

FACTORES FISICOS	PARTE ALTA	EFFECTO DE LAS CONDICIONES FISICAS SOBRE LA PRODUCCION
a) <u>Tierra</u> - Localización - Topografía - Fertilidad del suelo	Para el traslado de personas o volumen de algún producto de las comunidades mestizas y nativas al mercado de Lamas y Tarapoto. Pendientes empinadas y moderadamente empinadas Fueron medidas de acuerdo a los rendimientos de los cultivos siendo bajos (monocultivos) y medio en policultivos, rotación de cultivos con leguminosas. Textura fco arenoso, fco. Arcilloso, arcilloso Afloramiento rocoso pertenecen a la clase 0 y clase 2 Materia orgánica pertenecen al nivel alto y nivel medio	La localización influye sobre los costos, cuanto mas alejado este el mercado del producto son altos los costos de transporte de la producción las fincas y de los insumos. La topografía influye tanto en la elección de las cosechas que se habrán de cultivar como en los métodos de cultivo. La fertilidad del suelo tiene importante influencia en el tipo de cultivo que pueden sembrarse y en los rendimientos obtenidos. A mayor fertilidad mayor cosecha y menor costo de producción por unidad.
b) <u>Clima</u> - Temperatura prom. Anual. - Precipitación prom. anual - Altitud	22 a 26°C 1400 a 2000mm/anuales 500 a 1200 msnm.	El factor climático influye sobre la producción, cuando las condiciones son óptimas producen una curva de factor producto a un nivel mas alto que la obtenida cuando las condiciones dejan de ser óptimas.
FACTORES BIOLOGICOS	PARTE ALTA	EFFECTO DE LAS CONDICIONES BIOLOGICAS SOBRE LA PRODUCCION
a) <u>Enfermedades e insectos que atacan a animales</u>	No se encontró ninguna plaga ni ataque de animales	El efecto principal causado por la presencia de plagas y enfermedades en los animales, es la disminución de la producción.
b) <u>Enfermedades e insectos que atacan a los cultivos y árboles</u>	Maíz (<i>Spodoptera frugiperda</i>), frijol (polillas, porocuro), maní (grillo curuhuinsi), café (broca y roya), culantro (Hielo fungoso), Plátano (Sigatoka negra y suri), uva (Mildium y Oidium), frutales (querezas). Todas estas enfermedades y plagas identificadas no son de gran consideración siendo mínima.	El efecto principal causado por la presencia de plagas y enfermedades en los cultivos y especies forestales es la disminución de la producción.
c) <u>Presencia de malezas</u>	Se identificó Cashucsha (<i>Imperata</i> sp.) y Shapumba (<i>Pteridium</i> sp.)	La presencia de malezas normalmente disminuye el rendimiento de las cosechas. Asi mismo pueden reducir la calidad de la cosecha.
FACTORES SOCIALES	PARTE ALTA	EFFECTO DE LAS CONDICIONES SOCIALES SOBRE LA PRODUCCION
- Población - Nivel de vida - Índice de pobreza % sin agua % sin desagüe % sin electricidad % de techo precario % de inasistencia escolar Tasa de analfabetismo Tasa de desnutrición	1524 muy pobre 28.4 99.66 99.66 98.32 65.32 13.7 25.1 51.2	El efecto de las condiciones sociales sobre la producción es en cierto grado indirecto, la edad, sexo, salud educación influyen sobre la mayor o menor disposición y destreza para trabajar. Las actitudes con relación al consumo determinarán que proporción de los ingresos se destinan a fines productivos y que proporción se destina a otros insumos no disponibles. En la medida que se reduzca los primeros, puede esperarse un mayor efecto benéfico sobre la producción.
Fuente: Mapa de pobreza distrital - FONCODES 1 997		

FACTORES ECONOMICOS	PARTE ALTA	EFECTO DE LAS CONDICIONES FISICAS SOBRE LA PRODUCCION
<p>a) <u>Tipos de condiciones económicas dentro de los recursos económicos</u> - Cantidad, calidad y uso de suelo y del agua.</p>	<p>Potencial de tierras por su uso en San Martín</p> <p>Agrícola anual : 217,324 Has Agrícola permanente: 175,480 Has Pecuario: 346,452 Has Forestal: 642,581 Has Dorestal - Protec 2 471,678 Has protección: 1 271,816 Has</p> <p>Fuente: IDHUMA 1 995.</p> <p>Los cultivos de las parcelas evaluadas en su totalidad son en secano.(agua de lluvia).</p> <p>Cada agricultor cuenta en promedio con 4 a 5 Has. para el establecimiento de los sistemas de producción</p>	<p>A mayor cantidad y calidad de recursos de tierra, capital y de trabajo mayor será la producción .</p>
<p>- Cantidad, calidad y uso de capital</p>	<p>La cantidad de capital invertido para el establecimiento de un sistema de producción depende del tipo de sistema a establecerse por ejemplo para 1 Ha de frejol Huasca con una tecnología baja se necesita un promedio de \$/. 2 000.</p>	<p>El uso que se dé a los recursos también afecta a la producción. Hay cultivos o actividades forestales mas rentables que otras que pueden establecerse sobre la tierra disponible.</p>
<p>- Cantidad, calidad y uso de mano de obra.</p>	<p>Individual, familiar, peonada, Choba Choba. 8 horas equivale un jornal costo del jornal es \$/.10.00 la calidad es medida según los años de experiencia en tareas específicas como rozo, tumba, quema, siembra, recolección etc.</p>	<p>El trabajo puede emplearse indistintamente en una u otra actividad de la finca o el hogar, pero su contribución al aumento de la producción será mayor si se aplica a los cultivos mas rentables.</p>
<p><u>Recursos externos a la finca</u></p>	<p>Por ejemplo la distancia de la finca a los caminos en algunos casos son lejanos, el no contar con redes eléctricas , sistemas de irrigación etc.</p>	<p>la existencia de caminos accesibles a la finca permite reducir los costos de transporte a/y desde el mercado. La escasés de redes eléctricas y otros implementos no permitirá las hora de trabajo en un determinado tipo de explotación, sistemas de irrigación, la carencia de drenaje y control de inundaciones imposibilita el uso de tierras mas eficientes.</p>
<p><u>La naturaleza de los mercados de productos y factores</u></p>	<p>La comercialización es dentro de la comunidad, por trueque, se comercilizan los productos en el mercado de Lamas o de Tarapoto . Solo en las comunidades mestizas a acepción de las comunidades nativas se hace uso de fertilizantes ejem Uva (Abonofol), café (Vacaza, roca fosfórica, Urea, estiércol) y semilla mejorada ejem. Catimor. Siendo escasos los agricultores que lo realizan.</p>	<p>El tipo de mercado al que se enfrenta el productor tiene influencia importante en los precios recibidos por la producción o en los costos de insumos tecnológicos adquiridos. El grado en que los mercados de productos y factores tienden a ser imperfectos, los precios y costos no podrán reflejar adecuadamente las condiciones de oferta, demanda y el producto puede recibir menos por su producto o pagar mas por los insumos adquiridos.</p>

FACTORES INSTITUCIONALES	PARTE ALTA	EFECTO DE LAS CONDICIONES INSTITUCIONALES SOBRE LA PRODUCCION
-Tenencia	Título, alquiler, préstamo,	La aparcería crea insertidumbre con respecto a quien se beneficia de las inversiones de larga duración y destimula la innovación tecnológica ya que los resultados positivos deben compartirse con el dueño, la tenencia de arrendamiento influye positivamente sobre la producción.
- Política tributaria	No en las comunidades nativas	La tributación produce como efecto a corto plazo una elevación de costos de producción (ya que se traduce un costo adicional a los ya existentes)
- Programas del Estado	<p>Las comunidades nativas gozan de los programas de de apoyo por salud, educación y gobiernos locales, mas no tienen capacidad de gestión individual para el acceso al crédito.</p> <p>En las comunidades mestizas, se observa mayor capacidad de gestión individual para el acceso a crédito y con apoyo en programas de salud, educación y gobiernos locales.</p>	El crédito posibilita la aplicación de los conocimientos y técnicas difundidas que en general envuelven un cambio e incremento en la estructura de los costos totales de producción.
- Seguridad social	Las comunidades indígenas se distinguen de las mestizas por su organización comunal en las cuales cuentan con un Apu y un policía comunal.	La seguridad social actúa como un incentivo para aumentar la capacidad de producción de la firma, por que se puede anticipar que los beneficios obtenidos de una mayor producción corresponda a quien efectúa las inversiones. La prevalencia del hurto por ejemplo, reduce físicamente la cantidad a disposición del operador

**SISTEMAS ALTERNATIVOS A LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LA
CUENCA ALTA DEL RIO CUMBAZA**

PROBLEMAS	SISTEMAS ALTERNATIVOS
Erosión, estabilización de pendientes.	<p>Interplantar cultivos con árboles o arbustos.</p> <p>Realizar franjas de árboles en curvas a nivel.</p> <p>En terrenos con altas pendientes sembrar las plantas con el sistema tres bolillos.</p> <p>Hacer parcelas de árboles o bosquetes.</p>
Suelos degradados	<p>Interplantar árboles o arbustos que fijen nitrógeno y de raíces profundas por ejemplo, las especies del género Inga.</p> <p>Realizar rotación de cultivos y árboles.</p> <p>Uso de cobertura al suelo ejemplo. <i>Desmodium</i>, <i>Centrocema macrocarpum</i>, <i>Arachis pintoi</i>.</p>
Alimentación humana (cantidad y diversidad)	<p>Huertos Familiares con numerosos componentes.</p> <p>Asociar especies frutales en los cultivos.</p> <p>Presencia de animales menores en el huerto.</p>
Escasés de leña	<p>Cercas vivas</p> <p>Parcelas de árboles en potreros.</p> <p>Árboles leñosos en huertos familiares.</p> <p>Árboles leñosos como sombra para café, cacao u otros cultivos.</p>
Viento	Cortinas rompevientos.
Estabilización de la agricultura migratoria.	<p>Diversificación con árboles, cultivos o animales.</p> <p>Manejo de barbechos.</p> <p>Huerto casero mixto.</p>
Competencia excesiva por agua luz y nutrimentos entre árboles y cultivos asociados.	<p>Modificar los sistemas exigentes a través de podas dirigidas mas o menos drásticas, eliminación de ciertos árboles (raleo) y modificación de los componentes del dosel inferior.</p>

ENCUESTA

ENTREVISTADOR : Graciela R. Baca Saavedra.

COMUNIDAD : Aviación

MUESTRA DE SUELO: N° 9

NOMBRE DEL AGRICULTOR: Abelardo Sinarahua Tapullima.

EDAD: 29 años

ESTADO CIVIL: Casado

HIJOS:

N° de hijos	1	2	3	4	5	6
Edad en años	10	7	1.5			
Sexo	mujer	varón	mujer			
Horas/semanas que trabaja en la chacra	42	-	-			

TIPO DE PROPIEDAD Y SUPERFICIE:

T = Título, C = Comprado, A = Antiguo usuario, O = Otro.

DENTRO DE LA COMUNIDAD: "O", 4 Has.

FUERA DE LA COMUNIDAD : No tiene.

ANIMALES:

Animales	Total/año	Consumo	Venta
Chanchos	2	Sí	-
Aves	10	Sí	-
Vacas	-		-
Caballos	2	Uso	-
Ovejas	-		-

USO ACTUAL DE LA TIERRA:**PARCELA : P1, 1Ha.****PENDIENTE: 25%**

<u>CULTIVOS</u> <u>PRINCIPALES</u>	<u>DENSIDAD</u>	<u>USOS</u>	<u>TRANSFOR-</u> <u>MACIÓN</u>	<u>PRODUCCIÓN</u>
Legumbres, hortalizas, árboles frutales nativos e introducidos etc.	Cepas, troncos/parcela Ó en metros entre plantas.	Consumo, venta otros.	En alimento, en bienes, artesanía, medicina, combustible, tintes, etc.	Por parcela y por año
Cocona	2x2 m.	Venta	Bienes	300Kg/p/año
Café	2x1 m.	Venta	Bienes	10qq/p/año
Plátano	4x4 m.	Consumo	Alimento	100racimos/p/año
Ingaina	20 troncos	Consumo	Madera	20 vigas/p.
Moena	10 troncos	Consumo	Madera	10 caibros/p.
Yanavara	50 troncos	Consumo	Madera	50 maderas
Quinilla	20 troncos	Consumo	Postes	3000 postes (aserrado)
Pumaquiro	10 troncos	Consumo	Postes	2000 postes (aserrado)

USO ACTUAL DE LA TIERRA:

PARCELA : P2, 1Ha.

PENDIENTE: 20%

<u>CULTIVOS</u>	<u>DENSIDAD</u>	<u>USOS</u>	<u>TRANSFOR-</u>	<u>PRODUCCIÓN</u>
<u>PRINCIPALES</u> Legumbres, hortalizas, árboles frutales nativos e introducidos etc.	Cepas, troncos/parcela Ó en metros, cm. entre plantas.	Consumo, venta otros.	<u>MACIÓN</u> En alimento, en bienes, artesanía, medicina, combustible, tintes, etc.	Por parcela y por año
Maíz	1x1 m.	Consumo	Alimento	500Kg/p/año
Frejol	1x1 m.	Consumo	Alimento	100Kg/p/año
Barreras vivas de erytrina	20x20 m.	Uso	Postes para cerco	100postes
Plátano	4x4m	Consumo	Alimento	200 racimos/p.
Arroz	30x30 cm.	Consumo	Alimento	200Kg/parcela
Repollo	50x50 cm	Consumo	Alimento	20 cabezas
Café	2x2 m.	Venta	Bienes	20 Kg/parcela.

AREAS BOSCOSAS : 2 Has.

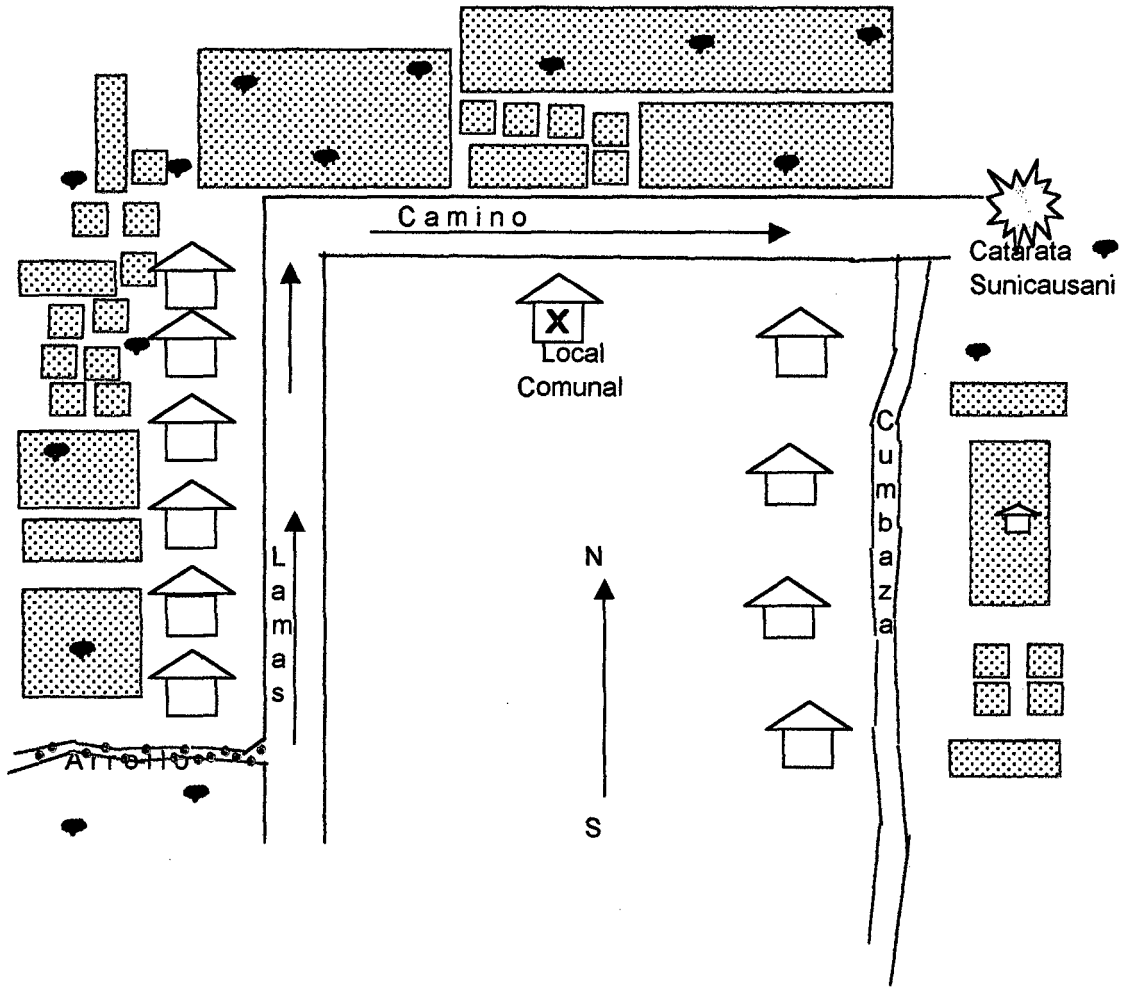
**TIPO DE BOSQUE : Pichirina, Shaina, Yanavara, Ingaina,
Moena.**

USOS : Vigas, caibros, tijerales.

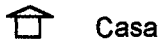
AREAS EN BARBECHO: 2 Has.

EXPLICACION DE LAS AREAS EN BARBECHO: El señor Abclardo dice:
Las áreas en barbecho tienen la finalidad de conservar el bosque.

MAPA ESQUEMATICO DE LA UBICACIÓN DE LAS PARCELAS



LEYENDA



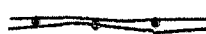
Casa



Chacra



Local comunal



Arrollo

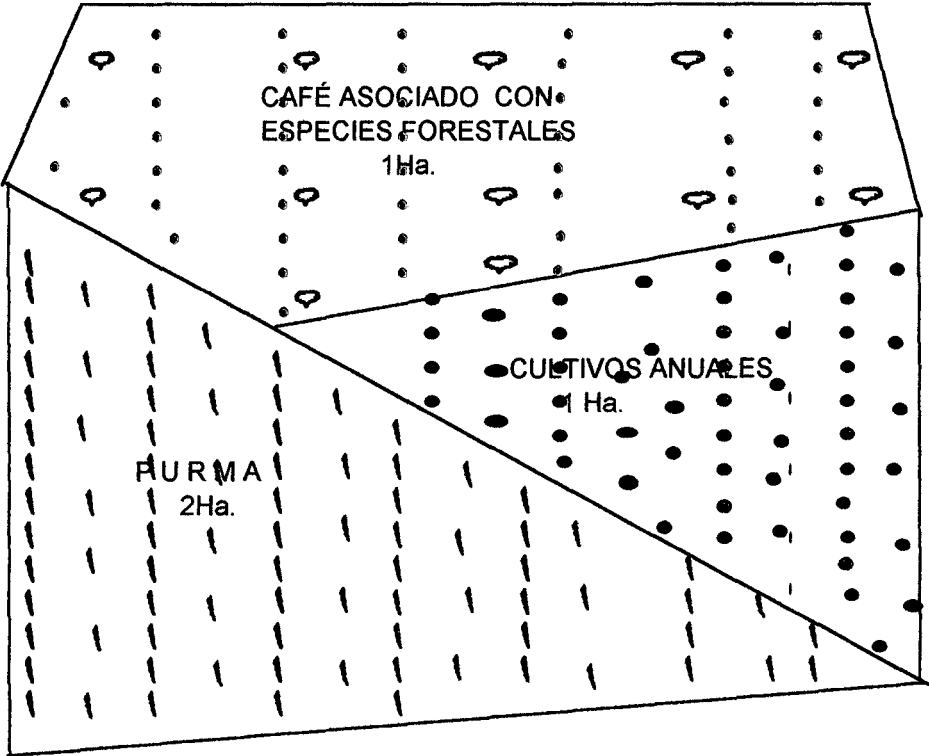


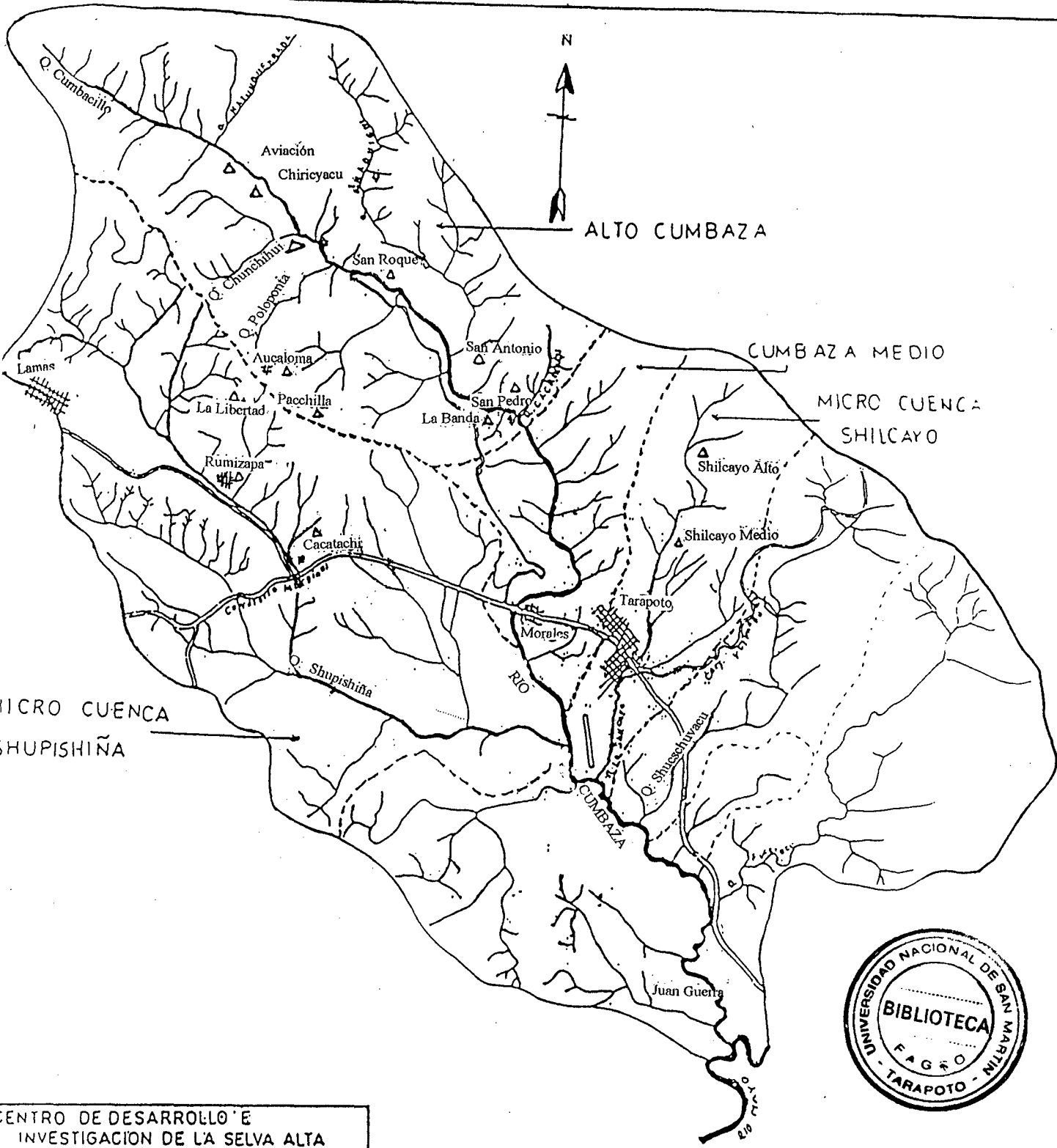
Especie forestal



Catarata

DIAGRAMA DE LAS PARCELAS





CENTRO DE DESARROLLO E INVESTIGACION DE LA SELVA ALTA
CEDISA

CUENCA DEL RIO CUMBAZA

CHA	ESCALA	DIBUJADO	H. APROBADO
10	1 / 100.000	CEDISA	CEDISA

SUB CUENCA	MICRO CUENCA	AREA ESCURR. (KM ²)	LONG CAUCE (KM)
ALTO CUMBAZA		75.50	
CUMBAZA MEDIO		39.50	
	SHUPISHIÑA	150.00	23.30
	SHILCAYO	75.00	14.20
	AHUASHIYACU	44.00	15.90
	PUCAYACU	63.00	16.60
BAJO CUMBAZA		64.30	
CUENCA RIO CUMBAZA		54790	3740