

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UNA PARCELA INTEGRAL EN LA
COMUNIDAD DE SANTA ROSA, CANTON ANTONIO ANTE,
PROVINCIA DE IMBABURA.

Tesis de grado como parte de los requisitos para obtener el título de
Ingeniera Agropecuaria

ARTICULO CIENTÍFICO

AUTORA:

Luz María Fuentes M.

DIRECTOR

Ing. Oswaldo Romero

IBARRA-ECUADOR

2007

DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UNA PARCELA INTEGRAL EN LA COMUNIDAD DE SANTA ROSA, CANTON ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA.

1. AUTORA: Luz María Fuentes M.

2. DIRECTOR DE TESIS: Ing. Oswaldo Romero.

3. ESCUELA DE INGENIERIA AGROPECUARIA-2007

4. RESUMEN

La investigación se realizó en la comunidad de Santa Rosa, Provincia de Imbabura. Los objetivos del trabajo fueron: aplicar el diseño predial como herramienta de planificación de parcelas integrales, la determinación de costos iniciales de la implantación, del grado de fertilidad del suelo al inicio y en el período de la investigación, y, desarrollar alternativas productivas sustentables.

El estudio se basó en una modalidad especial de intervención social. La investigación utilizó los siguientes procesos metodológicos: diseño y elaboración del diagnóstico comunitario y del predio; caracterización, implantación, seguimiento y monitoreo de la parcela integral; determinación del grado de fertilidad de suelos. Se procedió, en la fase inicial, a informar y discutir en asambleas comunitarias sobre los sistemas productivos; en estas reuniones se combinaron aspectos de información y educación, con la ayuda de materiales didácticos, para luego recorrer y definir con miembros de la comunidad y directivos para la construcción de un transecto, que permitió identificar los diferentes tipos de parcelas con sus potencialidades y limitaciones. Paralelamente, se inició con la implantación de la parcela integral con los siguientes componentes: agrícola, pecuario, forestal, manejo de desechos agropecuarios y el componente de prácticas de conservación de suelos. Las diferentes acciones como las inversiones se registraron en un formato previamente elaborado que permitió disponer de información del costo de implantación que fue de 8 219.55 dólares americanos. Para determinar el grado de fertilidad del suelo, se utilizaron tres métodos: análisis químico de suelo a nivel de laboratorio, determinación con pruebas oculares la proporción de materia orgánica y determinación de la textura del suelo mediante muestras tomadas para su análisis al inicio y durante el proceso del ensayo.

Con la información obtenida se probaron las alternativas productivas viables como: el cultivo de hortalizas y papa a corto plazo, tomate de árbol a mediano, las crianzas y el componente forestal a largo plazo. Además se aplicó las siguientes técnicas agroecológicas: incorporación de materia verde con la utilización de leguminosas,

labranza mínima, asociación y rotación de cultivos, uso de harina de rocas, rescate de conocimientos tecnológicos y cultivos tradicionales, uso de los recursos agropecuarios para realizar lombricultura, además se aplicó técnicas de conservación de suelos como: zanjales de coronamiento, zanjales de desviación, cosechadores de tierra, surcos a nivel.

Uno de los resultados importantes que aportan a la fertilidad de suelo se menciona la incorporación de materia verde en las cantidades de 1.36 kg /m² de vicia-avena, y de 2.27 kg/m² chocho al suelo.

Los aprendizajes alcanzados permiten definir que los problemas en la relación agentes externos y la comunidad se deben a que el técnico, extensionista o promotor se encuentra presionado en cumplir rígidas metas institucionales, obligándose a convencer, concienciar al campesino para que adopte tecnologías no acordes a su realidad. Se sostiene que las capacidades y potencialidades de la realidad rural y campesina determinan que es necesario comprenderla y comenzar a dialogar, compartir y trabajar juntos en la comunidad en un marco de intercambio de saberes.

5. SUMMARY

The research was carried out in the community Santa Rosa, Imbabura province. The objectives of the work were: to apply the estate design as a tool for the planning of integral sites, the determination of initial costs of the implantation, the degree of fertility of the soil in the beginning and during the research, and to develop sustainable production alternatives.

The study is based on a special modality of social intervention. The research used the following methodological processes: design and elaboration of the diagnosis of the community and the site; features, implantation, follow-up and monitoring of the integral site; determination of the fertility degree of the soils.

We proceeded in the initial stage to inform and discuss in community assemblies about the productive systems; in those meetings information and educational aspects were combined with the help of learning material and then we toured and defined with community members and managers for the construction of a transaction that allows to identify the different kinds of sites with their potentialities and limitations. At the same time, we started the implantation of the integral site with the following components: agricultural, cattle raising, forests, handling of agricultural waste and the component of soil conservation practices. The different activities such as investments were registered in a previously elaborated format which allowed having information about the cost of the implantation available which was USD 8.219,55. In order to determine the degree of

soil fertility, three methods were used: chemical soil analysis in a laboratory, determination with ocular proofs of the proportion of organic material and the determination of the soil texture through samples taken for the analysis at the beginning and during the test process.

With the obtained information, the following viable productive alternatives were proved: vegetable and potato crop at a short term, tree tomato at a medium term, raising and the forest component on a long term. Besides, the following agro-ecological techniques were applied: The incorporation of green matter with the utilization of leguminous plants, minimal farming, association and rotation of crops, the use of rock flour, the rescue of traditional knowledge, technologies and crops, the use of farming resources to make worm-cultures, moreover soil conservation techniques were applied such as: crowning ditches, deviation ditches, soil harvesters, level ditches.

One of the important results that contributed to soil fertility are mentioned: the incorporation of green matter in quantities of 1.36 kg/m² of tare-oats and 2.27 kg/m² of lupines in the soil. The achieved results allow defining that the problems related to the external agents and the community are due to the fact that the technician, extensionist or promoter is under pressure to reach rigid institutional goals forced to convince, educate the farmers so that they adopt technologies which are not according to their reality. We sustain that the capacities and potentialities of the rural and farming reality determine that it is necessary to understand it and to start dialoguing, sharing and working together in the community in the scope of knowledge interchange.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

-Herramientas de campo, insumos agropecuarios, materiales de transferencia etc.

6.2 MÉTODOS.

El estudio se basó en una modalidad especial de intervención social que consistió en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo, para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones. (Herrera L, 2002)

6.2.1. PROCESO METODOLÓGICO.

6.2.1.1. DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMUNITARIO Y DEL PREDIO.

Como herramienta metodológica se aplicó el Planeamiento Andino Comunitario, que parte de un diagnóstico del pasado, presente y del futuro que permitió identificar los principales factores limitantes o potenciadores de la productividad agropecuaria, así como la identificación de alternativas tanto a nivel comunitario como del predio.

6.2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA PARCELA INTEGRAL.

La caracterización consistió en identificar los elementos de la parcela los componentes agrícolas, forestales, crianzas, y visión agroecológica, donde se construyó un FODA.

6.2.1.3. DISEÑO DE LA PARCELA INTEGRAL.

Como metodología se aplicó el Diseño Integral de Parcela (DIP).

6.2.1.4. IMPLANTACIÓN DE LA PARCELA INTEGRAL.

Con el croquis de la parcela diseñado, elaborado y validado, en el taller con los miembros de la comunidad se realizó la implantación.

6.2.1.5. DETERMINACIÓN DEL GRADO DE FERTILIDAD DE LOS SUELOS.

-Análisis químico de suelo de los nutrientes esenciales (N, P, K, S, Ca, Mg), a nivel de laboratorio. En cada uno de los lotes se tomó una muestra representativa que fue analizada al inicio, intermedio y final del ensayo.

-Determinación visual de la materia orgánica, se utilizó agua oxigenada, considerando al humus como indicador de materia orgánica en muestras tomadas a 0, 10 y 20 cm de profundidad en cada lote. Se aplicó a cada porción una misma cantidad de agua oxigenada con el fin de apreciar la efervescencia, mientras más efervesció, mayor fue el contenido de materia orgánica. Con el fin de graficar lo encontrado se establecieron rangos: 1 considerando como bajo, 2 como medio y 3 como alto contenido de materia orgánica.

-Determinación de la textura de suelo mediante el uso de la muestra de cada uno de los lotes, esta prueba se realizó al inicio y al final de la investigación.

6.2.1.6. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS INICIALES DE IMPLANTACIÓN DE UNA PARCELA INTEGRAL. Se realizó a cada componente.

6.2.1.7. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES.

Como criterio orientador se planteó el manejo integral participativo y recíproco.

7 RESULTADOS Y DISCUSION

DIAGNÓSTICO PREDIAL Y COMUNITARIO.

- Escasos controles sanitarios de los animales, pues su manejo es tradicional con problemas de desnutrición, pérdida de peso, y ataque de enfermedades.
- Inadecuadas prácticas de regadío influyen en la degradación y erosión de los suelos, debido al desconocimiento de técnicas adecuadas de riego. Se tiene un estimado 14% de suelos erosionados (Plan Estratégico de San Roque, 2006).
- Deforestación, vinculada con frecuentes incendios forestales.

- Incremento paulatino de la frontera agrícola, por lo que la protección natural de los suelos ha desaparecido, lo que representa un peligro potencial a la estabilidad de los terrenos y la pérdida de la capacidad de producción que poseen. Suelos con bajo contenido de materia orgánica.
- Presencia de monocultivo: maíz, arveja, cebada, denotan ausencia de rotación, diversificación y asociación de cultivos, aplicación indiscriminada de agroquímicos.

ANÁLISIS FODA.

FORTALEZAS.

- La Comunidad de Santa Rosa se encuentra bien estructurada con una organización sólida con dirigentes motivados, la directiva realiza gestiones ante instituciones públicas, prueba de ello se está iniciando con obras básicas como las de mejoramiento del camino, provisión del agua para consumo humano y riego.
- Población joven en su gran mayoría.
- Existencia de cuatro canales de riego como factores de reactivación productiva.
- Biodiversidad natural conservada: aliso, pumamaqui, lechero, chilca, habas, mashua, melloco y ocas.
- Por ser una comunidad indígena su cosmovisión, cultura y su conocimiento ancestral, se considera que constituyen una de las riquezas más importantes de la población para el manejo de los recursos naturales.
- Las relaciones familiares y comunitarias son muy fuertes; esto se visibiliza en el poder de convocatoria para mingas y prestamos.

DEBILIDADES.

- Prácticas inadecuadas de manejo de los recursos naturales.
- Insuficientes obras de conservación que eviten problemas de erosión.
- Conocimiento limitado de prácticas ancestrales debido a la falta de procesos de sistematización.
- Uso excesivo de agroquímicos.

OPORTUNIDADES.

- Ubicación geográfica cercana a la proyectada autovía Otavalo-Ibarra.
- Presencia de proyectos de desarrollo en ejecución como PRODERENA, UDENOR, otros, posible rehabilitación del ferrocarril.
- Interés en el turismo comunitario y agroturismo cada vez más creciente.
- Presencia de canales de riego.

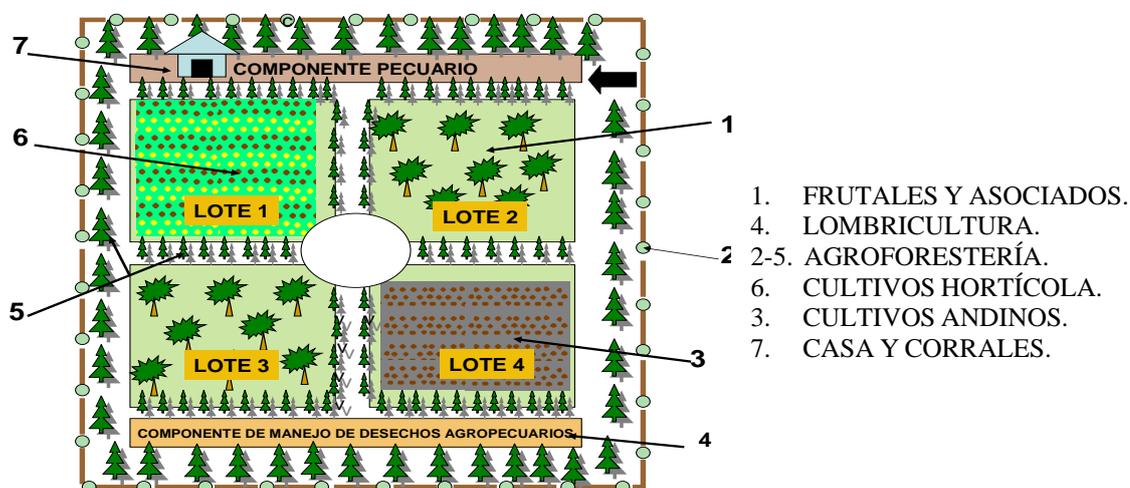
AMENAZAS.

- Eventos climáticos extremos provocan abandono del agricultor del campo rumbo a la ciudad.
- Migración creciente hace que en la comunidad haya abandonado, las prácticas agrícolas son asumidas por niños, ancianos y mujeres, quines se encuentran a tiempo completo en la comunidad.

ALTERNATIVAS

- Desarrollar parcelas integrales que contribuyan a garantizar la seguridad alimentaria de la familia y la generación de ingresos constantes.
- Rescate de conocimientos ancestral mediante la implantación de cultivos andinos.
- Implantación de sistemas de agua y cuidado de las acequias mediante diferentes actividades de la comunidad (mingas).
- Diseño e implantación de prácticas de conservación de suelos, agroforestería en los predios para evitar la erosión.
- La capacitación en técnicas adecuadas de manejo de los recursos naturales.
- La utilización de abonos verdes en cultivos rentables como el tomate de árbol.

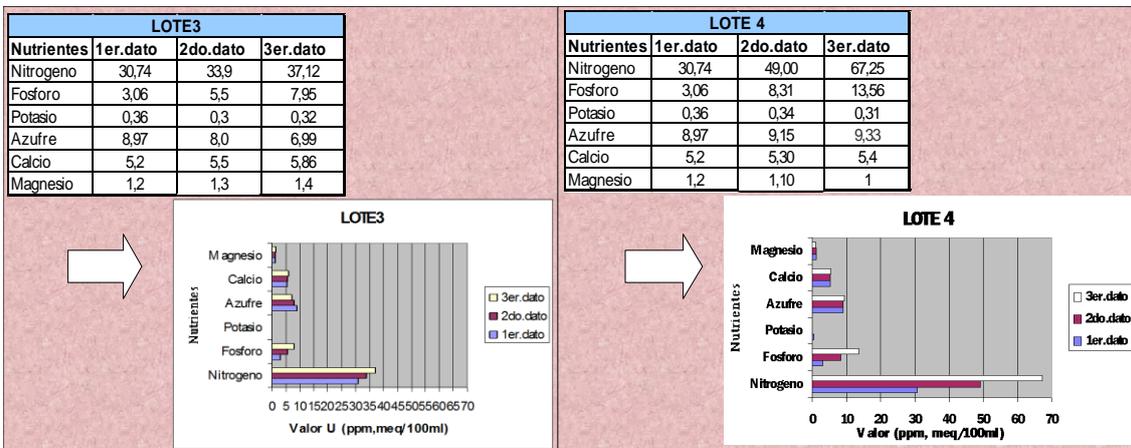
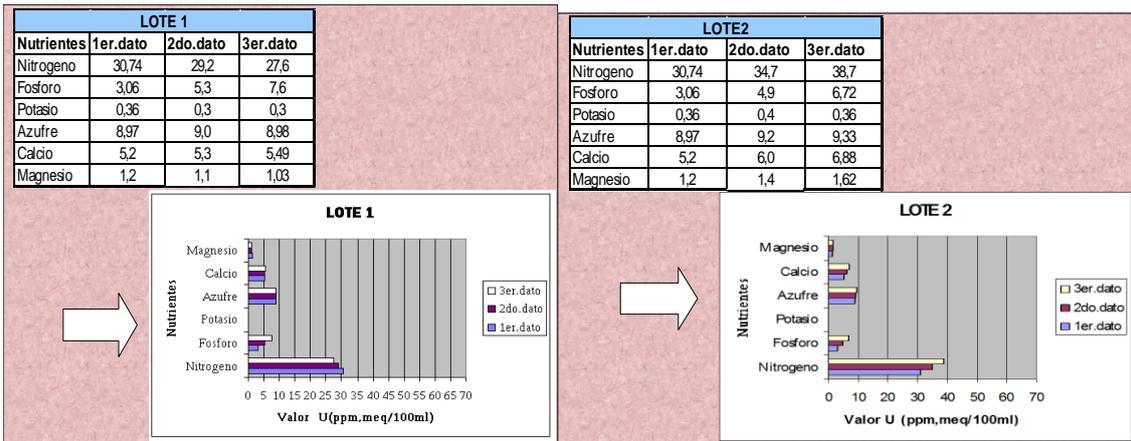
CROQUIS DE LA PARCELA INTEGRAL.



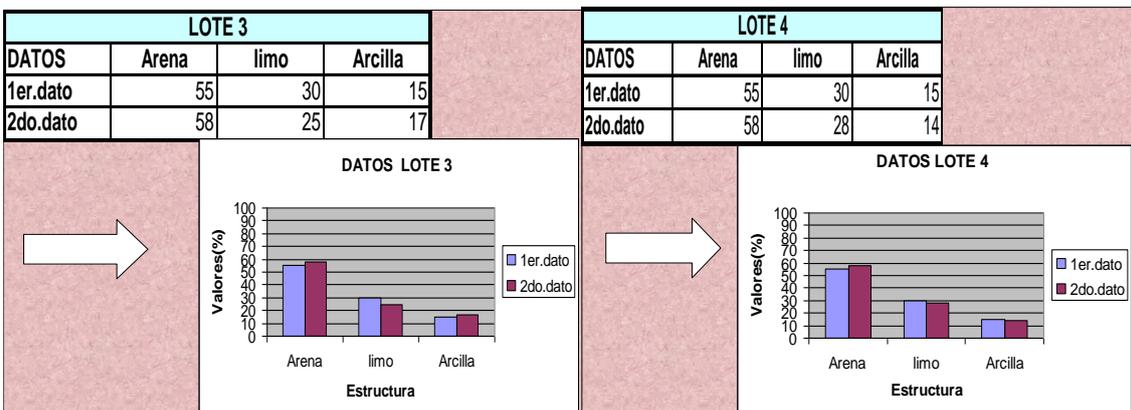
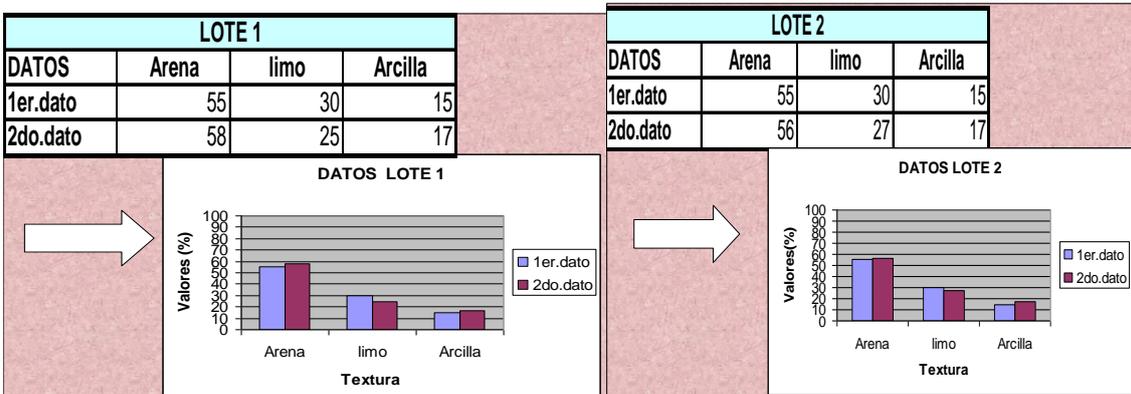
COSTOS INICIALES DE IMPLANTACIÓN DE UNA PARCELA INTEGRAL.

DETALLE	COSTOS
Costos de Implantación del Cerramiento	505
Costos de Implantación del Sistema de Riego	2203,25
Costos de Implantación del Componente Agrícola	3851,275
Costo de Implantación del Componente Forestal	288,5
Costo de Implantación del Componente Pecuario	288,5
Costo de Implantación del Componente Manejo Desechos Agropecuarios	212,5454
Costos de Implantación de Prácticas de Conservación de Suelos	123,25
Subtotal	7472,3204
Imprevistos(10%)	747,23204
Total	8219,55244

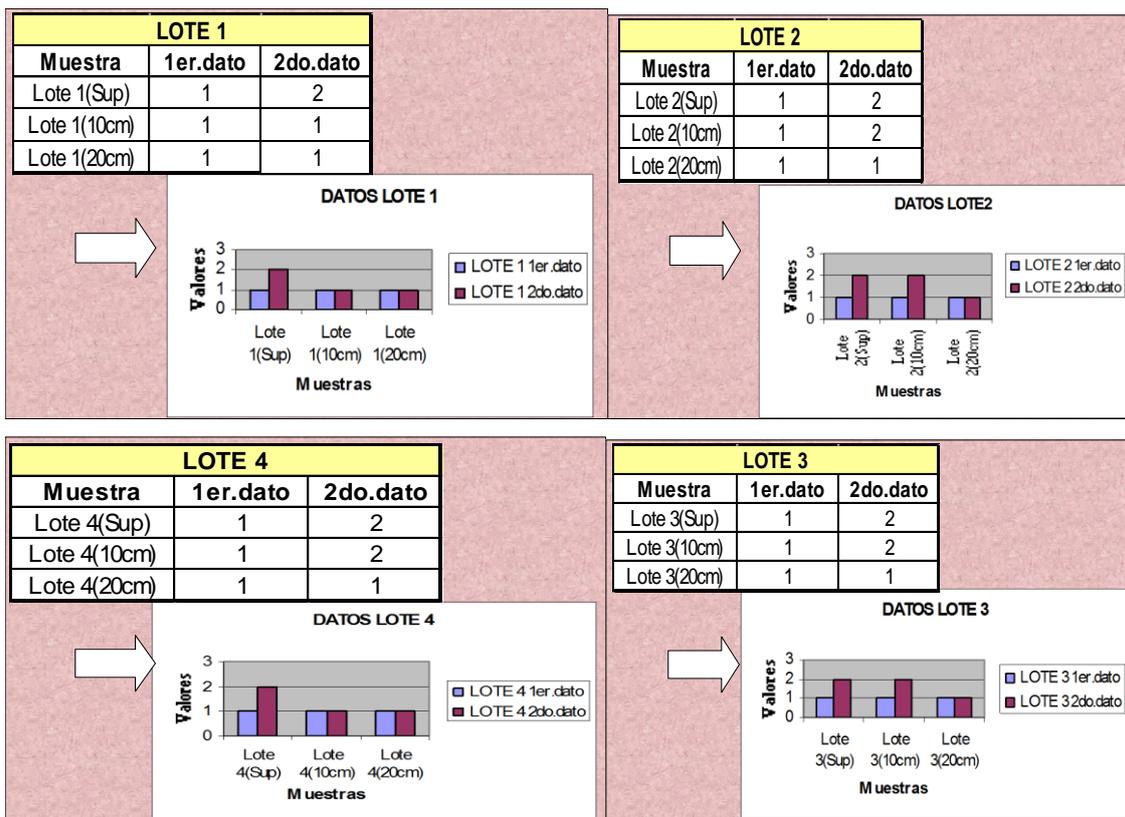
DETERMINACIÓN DEL GRADO DE FERTILIDAD DEL SUELO.



ANÁLISIS DE TEXTURA DEL SUELO.



ANÁLISIS DE MATERIA ORGÁNICA.



IMPLANTACIÓN DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES.

Labranza mínima, abonos verdes, uso de la harina de rocas, aplicación de prácticas conservación de suelos, asociación y rotación de cultivos, etc.

DISCUSIÓN

Uno de los logros importantes conseguidos a partir del proceso participativo fue la valoración de los conocimientos y tecnologías ancestrales. Así, la adecuación de la *chaquitaglla* para labranza mínima, rescate de la mashua para cultivos andinos, cosechadores de tierra y especies de multipropósito como el aliso. La carencia de los instrumentos de planificación para predios y parcelas afecta al deterioro acelerado de los recursos naturales y fertilidad del suelo. Así: agrícolas, pecuarios, forestales y desechos agropecuarios. Esta metodología garantiza el uso y manejo de los recursos naturales renovables de manera sustentable. Con los resultados obtenidos en la etapa del diagnóstico, se definieron cuatro lotes con sus respectivos cultivos. Así lote 1, cultivos hortícolas: brócoli, zanahoria, col, lechuga, remolacha, acelga, romanesco, apio, cilantro, col morada; lote 2, cultivos frutícolas: tomate de árbol, asociado con avena, vicia y chocho; lote 3, cultivo frutícola: tomate de árbol, asociado con chocho, vicia y avena; lote 4, cultivos andinos: habas, fréjol, mashua, arveja, melloco, papas y

raygrass. Los aprendizajes durante la etapa de planificación han permitido entender que los problemas en la relación Agentes Externos-Comunidad se deben a que el técnico, extensionista o promotor se encuentra presionado en cumplir rígidas metas institucionales, estando obligado así en convencer, concienciar al campesino para que adopte tecnologías no acordes a su realidad. En el presente trabajo se ha determinado que el problema no es quizá de las comunidades sino de las entidades ejecutoras que planifican desde el punto de vista institucional. Por lo tanto, se manifiesta que las capacidades y potencialidades de la realidad rural y campesina es necesario comprenderlas y comenzar a dialogar, compartir y trabajar juntos en la comunidad.

Otra limitación del sector agropecuario es la carencia de información sobre el costo real de la implantación de las parcelas integrales. Se tiene ciertas apreciaciones lo que ha hecho que muchos proyectos y programas fracasen tanto en su diseño como en su implantación, uno de los objetivos del estudio fue disponer información básica del costo de todas las acciones inherentes a la implantación, se diseñó una serie de registros por cada una de las actividades y rubros. La información creada permitió una adecuada planificación y priorización de los gastos a nivel de la parcela y una proyección futura de los ingresos así se tiene un gasto de 8 219. 55 dólares y un ingreso inicial de 3 872. 50 dólares y futura de 16 685. 70dólares.

CONCLUSIONES

- El uso de metodologías participativas en el diseño y la implantación de parcelas integrales garantizan la participación comunitaria.
- La presente investigación permitió disponer de información básica sobre el costo real de todas las acciones inherentes a la implantación. Así, el costo fue de 8 219.55 dólares.
- La aplicación de las prácticas agronómicas adecuadas, contribuyen a mantener y mejorar la fertilidad de los suelos.
- La sostenibilidad de la parcela depende de la incorporación de alternativas productivas sustentables que partan de una adecuada planificación, que incorporen el conocimiento ancestral, incrementen el grado de fertilidad del suelo de acuerdo con su uso potencial, aplicación de tecnologías agroecológicas, amigables con la naturaleza, como la labranza mínima, el uso de harina de roca y especies de multi uso, cosechadores de tierra, etc.

RECOMENDACIONES

- La aplicación de herramientas y metodologías participativas en la implantación de parcelas integrales contribuye al grado de integración de los aspectos socio-organizacionales, económicos y ambientales desarrollados en la presente investigación, se

considera de singular importancia que los organismos del Estado como instituciones no gubernamentales incorporen como propuesta metodológica.

-Para proyectos y programas que incorporen la implantación de parcelas integrales se recomienda sistematizar la información sobre la planificación predial, costo de implantación de una parcela, análisis de fertilidad de suelo y el rescate del conocimiento ancestral de las comunidades sobre especies y cultivos apropiados para identificar y priorizar las alternativas productivas sustentables como: cultivo de tomate, etc.

-Para el mejoramiento de la fertilidad de suelo se recomienda iniciar las labores de cultivo con la incorporación de abono verde mediante la utilización de la asociación vicia-avena para, evitar la compactación del suelo y posteriormente incorporar las leguminosas como el chocho, que aportan mayor cantidad de biomasa.

-Para que una parcela integral sea un medio de sustento y de generación de ingresos para las familias rurales, se deben instalar cultivos de ciclo corto, mediano y perenne que permitan disponer de alimentos durante todo el año y genere beneficios económicos

-Para prevenir la incidencia de enfermedades en los cultivos de una parcela integral se sugiere la combinación de buenas prácticas agroforestales-agroecológicas.

-Los programas y proyectos que contemplan la implantación de parcelas integrales deben incorporar a la comunidad desde la etapa de diseño, implantación.

-Al trabajar con terrenos de topografía irregular, donde existe marcado deterioro del recurso suelo, se recomienda la implantación de prácticas de conservación

-Para reducir o evitar la compra de fertilizantes sintéticos se recomienda integrar el componente pecuario.

-Como uno de los aprendizajes derivados de la investigación, en el marco de la sostenibilidad de la parcela integral, se debe incluir un cultivo que garantice un ingreso permanente que sea de alto rendimiento y que responda a la demanda en los mercados, como el caso del tomate de árbol utilizado en la investigación.

BIBLIOGRAFIA

ARMAS, R. (1999) Programa de Profesionalización de Promotores Agroforestales Campesinos. Manejo y Conservación de Suelos. Primera edición. Gradimar. Loja 247p.

CADAVID, J. y Fundación Hogares Juveniles. (1995) Granja Integral Autosuficiente. Agua Suelo, Abonos y Lombrices. Tercera edición. Disloque. Bogota.134p.

_____ (1995) Granja Integral Autosuficiente. Introducción a la Obra y Administración Rural. Tercera edición. Disloque. Bogota. 120 p. _____