
CARACTERIZACIÓN DE LA MICROCUENCA PLANTÓN PACAYAS: MÉTODOS Y RESULTADOS

MSc.Mireya Ugalde Sanchez



JUSTIFICACIÓN

INTA apoya el desarrollo, validación e implementación de metodologías y tecnologías para integrar la producción y conservación . Se realiza un trabajo sistemático a varias escalas:

- Región
- Cuenca
- Microcuenca
- Finca.

El fin es que los metodos y tecnologias, minimicen los efectos adversos Y buscar espacios para transferir por medio de convenios dado que la investigacion es a mediano y largo plazo y aun no se considera el beneficio social- ambiental de las tecnologias en terminos de costos.

Tradicionalmente, los métodos de producción agrícola obligan a que los terrenos se trataran de forma uniforme, pese a las variaciones en variables y la frecuencia en la aparición de malas hierbas y enfermedades.

A menudo, esto lleva a emplear nutrientes, como fertilizantes, semillas, agua y pesticidas, en cantidades que podían resultar exiguas o excesivas(despilfarro de recursos o una generación de polución.

Cartografiando los terrenos mediante el (GPS) aplicaciones los agricultores podrian variar sus prácticas de siembra, fertilización, cultivo y adaptarlas a cada terreno para ordenar e incrementar sus cultivos.



La caracterización de Microcuencas , busca crear un sistema de Información sistematizado, haciendo uso de conocimientos tecnológicos como el instrumento GPS y Software SIG, SPSS, ALES, según demanda local hacia una producción sostenible y con calidad que permita predecir el impacto de las prácticas de manejo ,sobre el entorno.



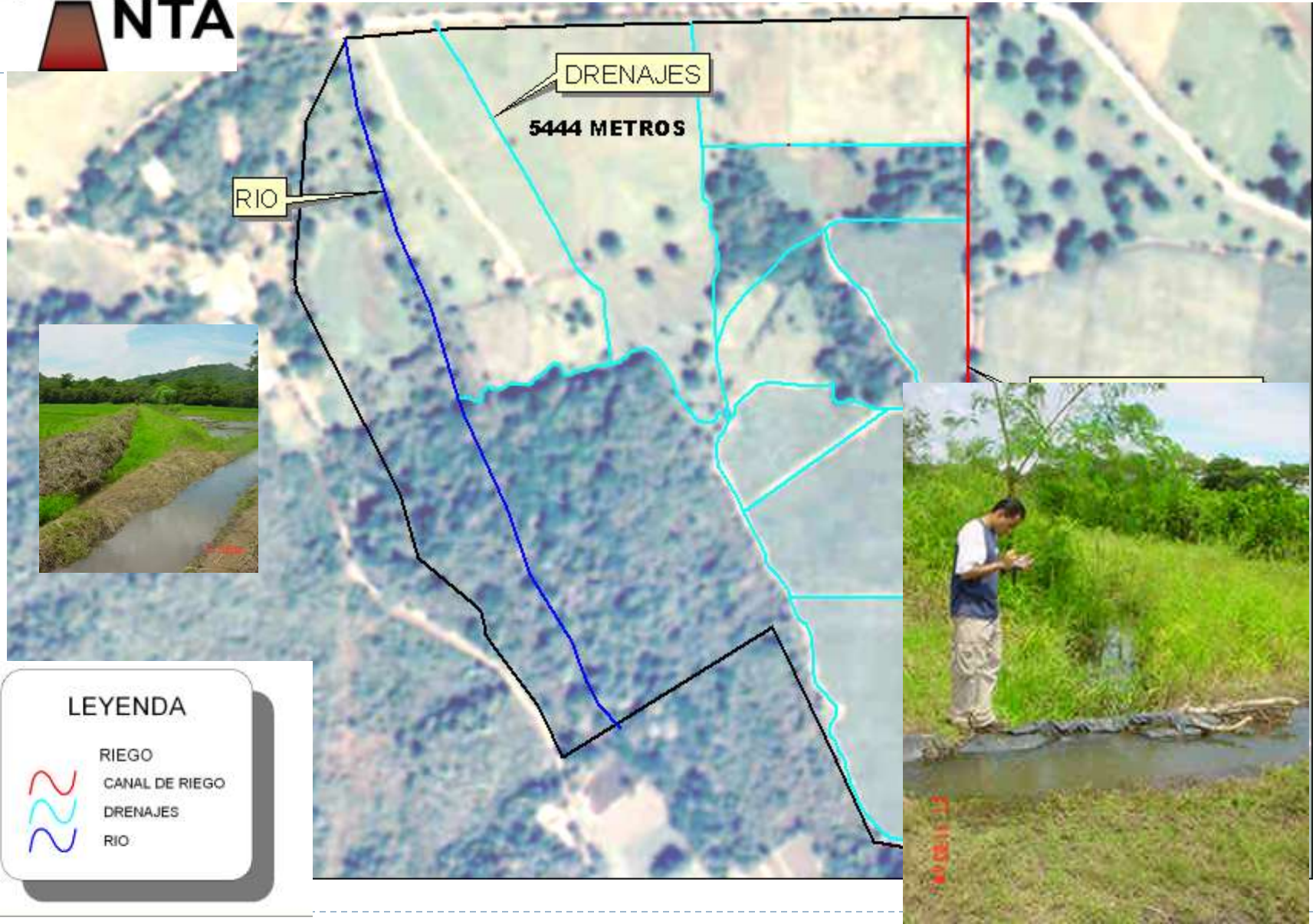
Los GPS aplicados hasta el momento tienen limitaciones a nivel de cartografía de proyectos (grandes desplazamientos que repercute en las áreas de medición).

Para levantamiento de enfermedades no se puede manejar con errores de 5 a 10 metros (GPS normales) se necesita estimar lugares exactos para detección de plagas y perímetros de ahí la necesidad de actualizar la instrumentalización para **seguimiento, validación y la predicción** de los problemas de producción en forma **cualitativa y cuantitativa**.





SISTEMA DE RIEGO – ESTACION JIMENEZ NUÑEZ



LEYENDA

- RIEGO
- CANAL DE RIEGO
- DRENAJES
- RIO

Modelos ALES

Optimización de áreas según TUTs (clasificación de FAO)

TUT: Papa Tecnología Intermedia (20 TM /HA)

Aptitud física (561.48 ha)

Apta: 24,46 %

Moderada: 35,20% (limitaciones
por pendiente y susceptibilidad a erosión)

No apta: 40,34%

Evaluación económica en área APTA (137,34 ha)

Precio en finca: ¢ 200/kg

Costo Total: ¢1404281

Ingreso Bruto: ¢2 786 431

Relación B/C: 1,71

Fuente: Verificación de datos de la Región Central Oriental,
con 10 productores en diferentes áreas críticas de la microcuenca.2009.



Modelos ALES

Optimización de áreas según TUTs (clasificación de FAO)

TUT: Repollo Verde Tecnología Intermedia (28000 Kg/HA)

Aptitud física (561.48 ha)

Apta: 10,30 %

Moderada: 35,10% (limitaciones
por nutrientes disponibles y susceptibilidad a erosión)

No apta: 54,60%

Evaluación económica en área APTA ()

Precio en finca: ¢ 120 /kg

Costo Total: ¢1517461

Ingreso Bruto: ¢3360000

Relación B/C: 2,2

Fuente: Verificación de datos de la Región Central Oriental, con 10 productores en diferentes áreas críticas de la microcuenca.2009.



Áreas PPP

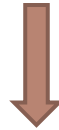


PROCESOS

- ▶ Se interrelacionan estrechamente para contribuir al objetivo de generación de metodologías y practicas tecnológicas que minimicen la contaminación y erosión.
- ▶ La integración de dichas áreas lleva a impactos positivos:
- ▶ -Descripción procesos agrícolas o ganaderos:
- ▶ - Indicadores de medición ,levantamiento y calibración de datos
- ▶ - Confiabilidad y capacidad de Predicción(MODELOS ORDENAR ¿que pasa si correlación de ciertas variables o análisis de procesos inversos y calibrar).
- ▶ Que se calibra? Oferta de alimentos. EL COMPORTAMIENTO DE plagas y enfermedades y los gastos adicionales para su control, Cartografía.....



Situación ideal



- ▶ Los socios: organizaciones empresas y los decisores usan el conocimiento, las herramientas y las recomendaciones del equipo INTA-PPP-IRET-CATIE- INIA PERU, para reforzar y promover tecnologías en otras areas físicas homogéneas y genera políticas regionales de cohesión colaboración (información, formación de equipos integrales requiere de inyección de recursos en investigación participativa) para el manejo y uso sostenido de tierras y servicios eco sistémicos



ÁREA SOCIOAMBIENTAL

Metodología para la sistematización del proceso socioeconómico

Método de evaluación cualitativa: "ALES"

Utiliza el Conocimiento del experto sobre requerimientos, insumo-producto de los Tipos de utilización de la tierra (TUT)

Resultado : aptitud física y económica de los TUT

Análisis de la realidad social :

- Población
- Grupos de Edad
- Nutrición
- Agroindustrias
- Caminos

Percepción del usuario sobre la términos de contaminación y erosión

- Análisis de indicadores .
- Publicaciones

Software

- Sistema Automatizado de Evaluación de Tierras (ALES).
- Sistema de análisis de datos (SPSS)

Regulación operativa (agricultura-ambiente)

- ▶ Ley 7779: uso, manejo y conservación, prohíbe el uso del suelo para cambio con impacto en actividad frágil (función ecológica a seguir y su uso acorde a la función).
- ▶ Ley de biodiversidad con enfoque ecosistémico.
- ▶ Ley orgánica del ambiente: No. 7554 La Gaceta No. 215, 13 de noviembre de 1995. Todos tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente sostenible para desarrollarse, así como el deber de conservarlo .
- ▶ Sistema Bancario Nacional: plan de uso del suelo según su capacidad.



Regulación operativa (agricultura-ambiente)

- ▶ El daño al ambiente constituye un delito de carácter social.
- ▶ Reglamento de quemas agrícolas, da mayor consideración al ambiente
- ▶ Ley **FODEA**, regulación por incentivos, en junio 2009 la actividad orgánica es reconocida.
- ▶ La ley de control interno. Se deben minimizar evidentes riesgos. La salud pública tiene prioridad sobre los beneficios de una minoría.
- ▶ Ley General de Salud N° 5395 Alcance No. 172 a La Gaceta No. 222 del 24 de Noviembre de 1973: Del agua para el uso y consumo humano. De los deberes de las personas para la conservación y acondicionamiento del ambiente y de las restricciones a que quedan sujetas en sus actividades en beneficio de su preservación.



Acciones que pueden ayudar localmente

- El Laboratorio Nacional de Aguas del AyA puede colaborar en lo relacionado con asociaciones de protección a las cuencas hidrográficas.
- MINAET posee un diagnóstico de los factores de riesgo ambiental.
- Para mejorar los ingresos a la comunidad se puede proyectar el turismo a fincas agrícolas, que en otras comunidades a dado muy buenos resultados. (Naranjo)



Acciones que pueden ayudar localmente

-Promover los cultivos orgánicos, este modelo esta en auge, lo que hace falta es educar o informar al resto de productores y consumidores. Elaborar giras de intercambio de conocimiento productor a productor.

-Incrementar la producción de frutas (higo, aguacate) que por sus características agroecológicas traen beneficios a la problemática de erosión. Los técnicos conocen sus propiedades físicas)

-Se requiere un programa sostenido de educación de educación para jóvenes y mujeres jefes de hogar con la colaboración del INTA, MS, MEP.



Existe la Idea clara de fortalecer la salud es Trabajar determinantes ambientales, su tolerancia para evitar que el daño perjudique la salud, no consideración de quien es grande, mediano o pequeño.. Idea clara de quien contamina. La salud y la vida están por encima de cualquier consideración y orden económica pasa a segundo grado es un servicio social. Mensaje a la gente. Evidenciar expedientes concretos, deben ser corregidas las anomalías



EVALUACIÓN DE TIERRAS

SOFTWARE ARC-
View MAPAS

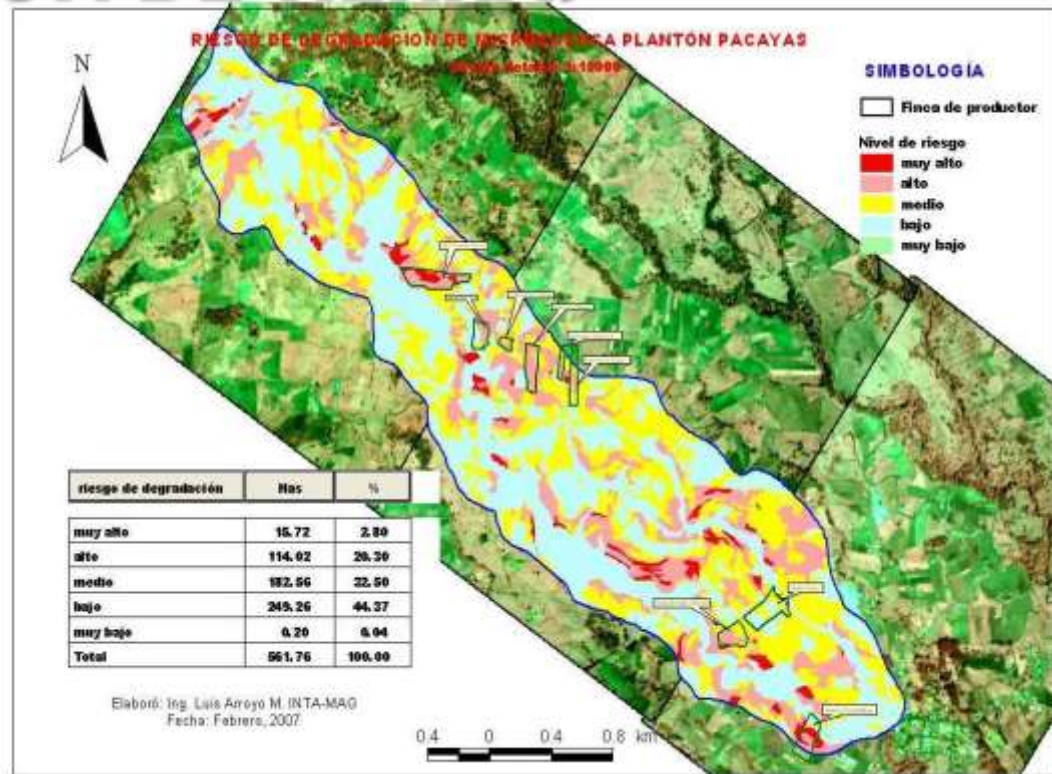
PROTECCIÓN


POTENCIAL EROSIVO

GRADO DE PROTECCION

EROSIVO ESTADO

RIESGOS DE DEGRADACIÓN



-
- **Riesgo de degradación**, delimitación de las fincas de productores que representan la interrelación de tipos de riesgo y en las cuales se realiza la medición de erosión, infiltración y Manejo Integrado de Cultivos (MIC)
 - ▶ **Modelo Hidrológico SWAT**. Se delimitan 16 unidades de manejo y sus Bases de datos. Análisis de los efectos biofísicos sobre unidades homogéneas (HRU)
-
- 



PUBLICACIONES:

- FACTORES DE DESARROLLO SOCIO AMBIENTAL CON ENFASIS EN CONTAMINACION y EROSION.

CARACTERIZACION Y RESULTADOS SOCIO-AMBIENTALES CON ÉNFASIS EN CONTAMINACIÓN-EROSIÓN EN LA MICROCUENCA PLANTÓN PACAYAS.COSTA RICA

BASES DE DATOS SOFTWARE SPSS

- 67 productores (15 variables)
- 12 Agroindustrias (6 variables)
- 10 Fincas de intervención (15 variables)
- Población y enfermedades (6 variables)



ÁREA DE SOCIOECONOMÍA

Metodología para la sistematización del proceso socioeconómico (Micro cuenca Plantón Pacayas)

Método de evaluación cualitativa: "ALES"

Utiliza el Conocimiento del experto sobre requerimientos, insumo producto de los Tipos de utilización de la tierra(TUT)

Resultado :Aptitud física y económica de los TUT

Análisis de la realidad social :

- Población
- Grupos de Edad
- Nutrición
- Agroindustrias
- Caminos

Percepción del usuario sobre la términos de contaminación y erosión

- Análisis de indicadores .
- Publicaciones

Software

- Sistema Automatizado de Evaluación de Tierras (ALES).
- Sistema Estadístico para Científicos Sociales SPSS

OPINION DE USUARIOS DE LA MICROCUENCA

- Un 46% de las demandas en fincas son de tipo tecnológico. Un 90 % no aplican tecnologías innovadoras.
- Predomina el interés económico/ actitud individualizada.
- Que el técnico vaya de la mano del productor.
- Asumen que hay que implementar practicas de manejo del suelo y del agua, pero cuando ellos se decidan.
- Desconocen el Instrumento Cannon de Vertidos.

Salud- Ambiente

- ▶ Son diez las principales causas de muerte en el periodo 2008-2009 según información de el Sector Salud Oreamuno, entre ellas: enfermedad cardiovascular o hipertensos 6 casos (67%), tumores y cáncer 2 casos (22%) y prematuridad un solo caso (11%).
 - ▶ Muy poco se conoce a nivel local el reglamento calidad del agua potable y normas existentes sobre plaguicidas (EBAIS)
-
-



Según boletas de ingreso de pacientes del área de salud de San Rafael de Oreamuno sobre intoxicaciones con agroquímicos en el periodo 2008-2009. Se presentan cuatro casos de intoxicación provenientes de la Zona Norte de Cartago, tres sobreviven y uno muerto.

Dos casos causados por gramoxon de gravedad moderada con edades de 15 y 30 años, un caso con lagnate, con gravedad severa y condición muerto.

Según comentan los técnicos que laboran en clínicas locales, muchos de los casos de intoxicación leve son atendidos de emergencia en el hospital de Cartago y algunos productores que han tenido síntomas de intoxicación ni siquiera se registran debido a que no acuden a los EBAIS.



PLAGUICIDAS- INTOXICACIONES

Productores claros en que aplican mas fertilizantes que hace 10 años (papa y Zanahoria)por perdida de fertilidad de sus suelos (lo compensan con fertilización)

- Paraquat-gramoxone
- Glifosato.....
- Lagnate o metomil

**Causantes de intoxicación
leve y/o aguda en 4 casos
(Registros Médicos)**

Todos restringidos a compra con
receta para la actividad agrícola.
Toda alergia es una intoxicación y
el tratamiento natural es por grupo
sanguíneo(eleva costos para
CCSS)



Hay alguna conciencia entre la población sobre el uso y manejo de desechos sólidos, algunos productores devuelven los envases vacíos de agroquímicos al expendio de Santa Rosa pero el esfuerzo no es constante.

-Se irrespetan las áreas de protección de nacientes y vegas de río a causa del crecimiento de las actividades agropecuarias.

Existe preocupación entre productores porque bajado el caudal del río y el reservorio de agua que alimenta la naciente está al 50%. Afirman que no se respeta su protección y la demanda ha aumentado (lecherías, viveros).

Tampoco tienen definidas las áreas de recarga acuífera.

(Consulta 2008)





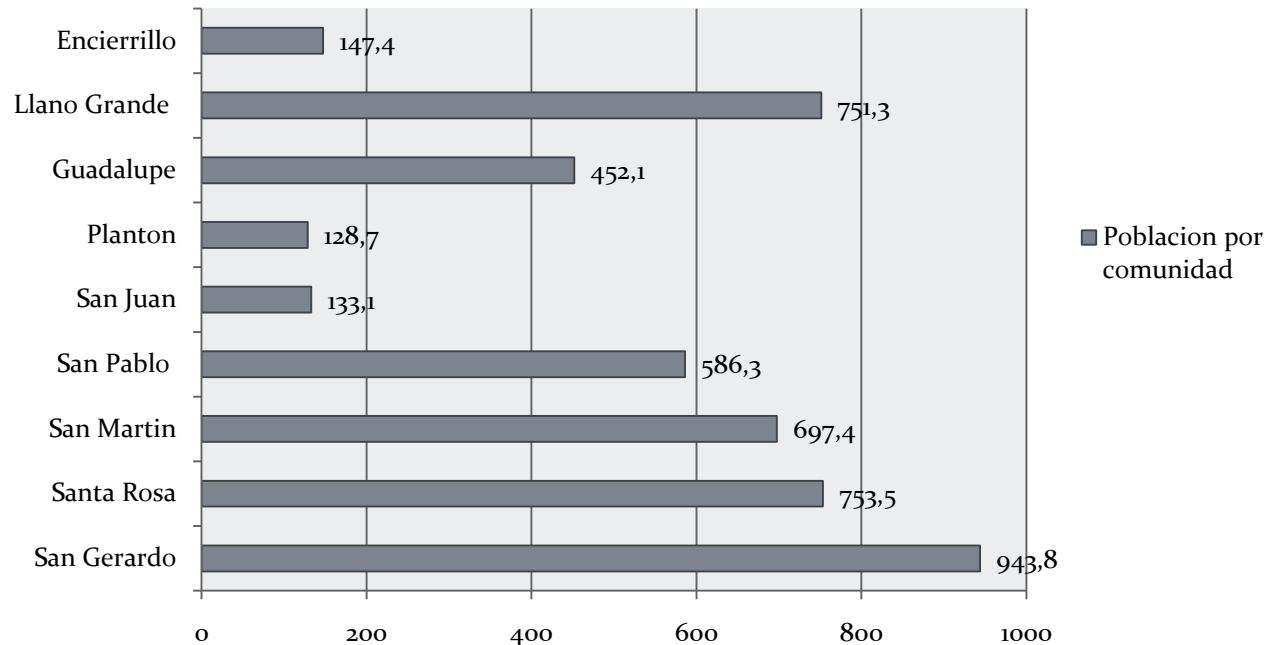
AS -AGRICULTORES

de la manera de utilizar racionalmente los fertilizantes. No hay un incentivo económico-ecológico regulado, ni precios que le retribuyan un buen manejo de la contaminación-erosión. Se mantiene durante todo el proceso PPP la prioridad 1 (indicadores de rentabilidad sobre la prioridad 3 relativa contaminación y erosión).



Bases de datos

Cantidad de población de las comunidades de la microcuenca Plantón- Pacayas (EBAIS ,2009)

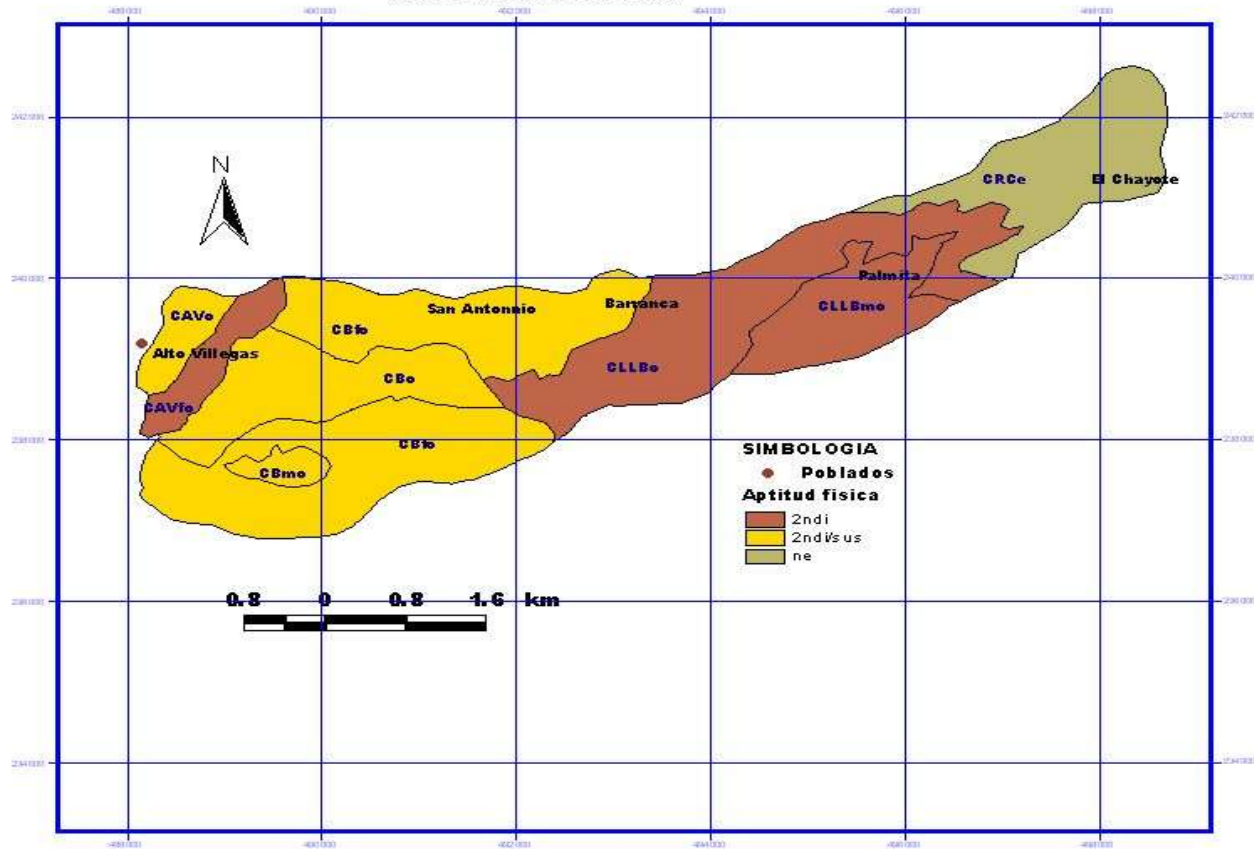


Tipo uso tierra

- ▶ **Un Tipo de Uso de la Tierra (TUT)**, es un uso de la tierra definido en términos de uno o varios cultivos, los insumos necesarios para producirlos y las condiciones socioeconómicas que rodean la producción (FAO, 1997).



Mapa 4
CUENCA DEL RIO BARRANCA
REGION CENTRAL
APTITUD DEL CULTIVO : CAFE CON TECNOLOGIA ALTA
Escala detalle: 1:20000



| Aptitud | B/C | Rend-f/h | VPN | Ha | % |
|-----------------|-------------|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| 2ndi | 0.86 | 38.25 | -532899.10 | 913.48 | 35.37 |
| 2ndi/sus | 0.81 | 36.00 | -730013.05 | 1300.85 | 50.37 |
| ne | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 368.45 | 14.27 |

ELABORO: Lic. Mireya Ugalde S.
 EDITO: Ing. Luis Arroyo M.
 FECHA : 2005

El Sistema Automatizado para Evaluación de Tierras (ALES)

- ▶ Software que permite construir un modelo de expertos. Permite computar la aptitud física y económica de unidades Cartográficas de mapeo, aplicando el esquema de evaluación de tierra de la FAO.
- ▶ El modelo es construido de acuerdo con los objetivos y condiciones locales del área en estudio.



Módulos de Ales

- ▶ **Modelos:** Es una estructura para la base de conocimientos, incluye los tipos de uso y sus requisitos, características y cualidades de la tierra así como parámetros económicos.

Los factores limitantes y proporcionales y árboles de decisión constituyen la base de conocimientos.

- ▶ **Datos:** Conformada por la base de datos para cada unidad de tierra a evaluar y sus características, suelo, clima y manejo.

- Evaluaciones: Con un mecanismo de inferencia que relaciona la base de conocimientos con la de datos para computar lo físico y económico de un conjunto de unidades de tierra, para diferentes usos de la tierra.
- El porqué: Facilita realizar los afinamientos necesarios de los modelos.
- Consulta: Permite al usuario consultar sobre determinada unidad de tierra y sus usos.
- Reportes: Facilita escoger el tipo de reporte.

