

ANALISIS DE LOS CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN LOS ASENTAMIENTOS CAMPEVINOS UBICADOS DENTRO DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL- TEMPISQUE UTILIZANDO UN SIG

*Carlos Manuel Morera Beita*¹

RESUMEN

Este artículo analiza los conflictos de uso del suelo de los asentamientos campesinos ubicados dentro de la primera fase del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque. El uso del suelo para 1986 y 1992 es analizado mediante una base de datos espacial que fue construida utilizando los sistemas de información geográfica. Se relaciona el uso del suelo con la capacidad de uso del suelo para definir los conflictos de uso aplicando la metodología de *MERMAD*. Los asentamientos fueron divididos en dos grupos basados en el estudio de capacidad de uso, el primer grupo está conformado por los asentamientos La Guaria y Paso Hondo y el segundo por San Luis I y San Luis II. El desarrollo de esta investigación permitió confirmar que son múltiples los conflictos de sub-uso y sobre-uso a que fueron sometidos los suelos dentro del área estudiada, siendo mínimos los suelos bajo uso adecuado.

1. Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional, Apartado Postal 86-3000 Heredia, Costa Rica,
Fax: (506) 261-00-28, Email: cmorera@una.ac.cr

ABSTRACT

The conflicts about landuse in the farmer settlements located in the first phase of the Arenal-Tempisque Irrigation Project. This project is located on the Pacific coast of Costa Rica. The landuse of 1986 and 1992 was analyzed using a Geographic Information System data base. The land use was related with the landuse capacity in order to define the landuse conflict following *MERMAD* methodology. The farmer settlements were divided into two groups. The first group is integrated by La Guaria and Paso Hondo and the second by San Luis I and San Luis II. This research found that there were a lot of areas with underuse and overuse conflicts covering the majority of study site. While the area with suitable land use is minimum.

INTRODUCCION

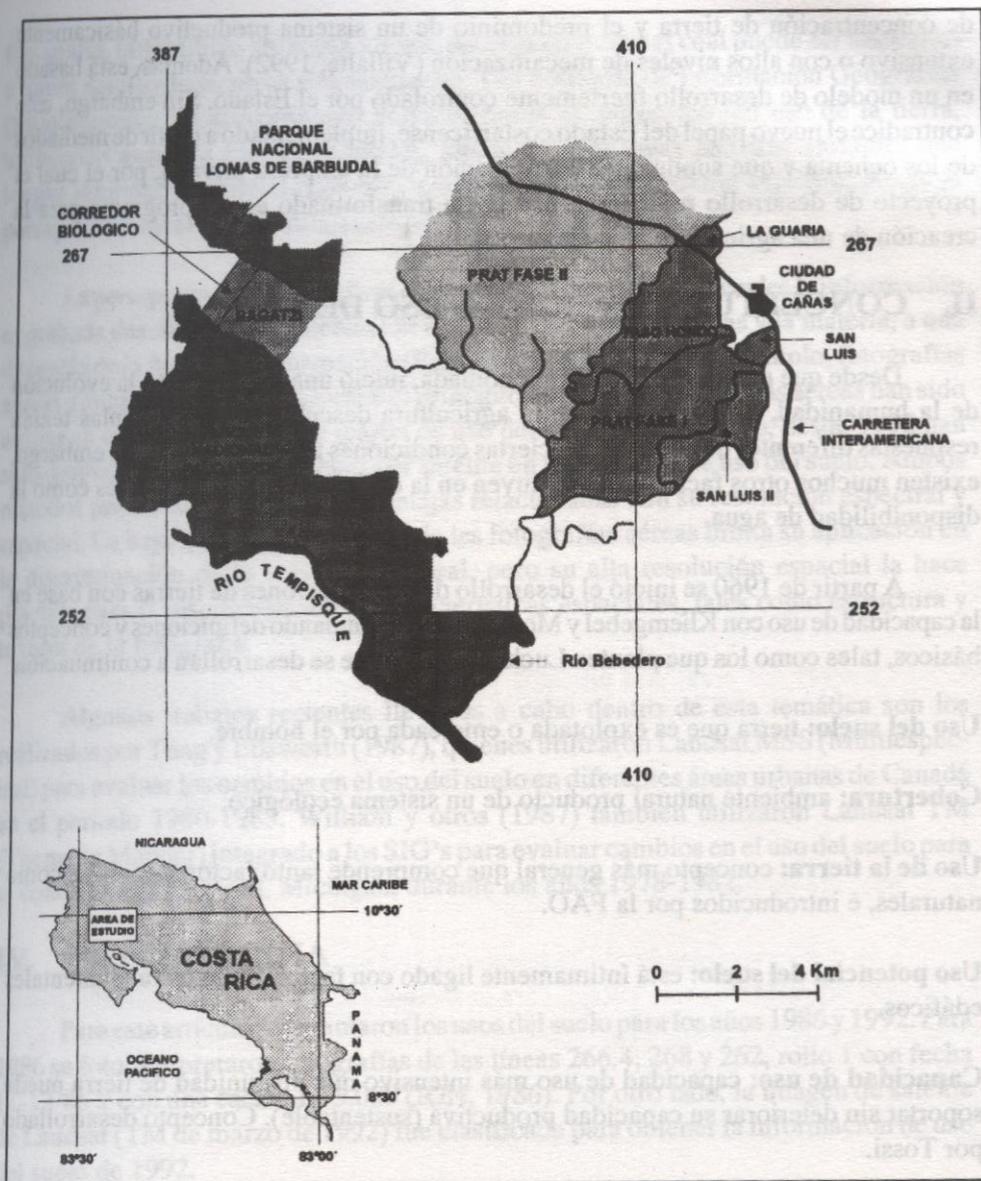
Los efectos de las acciones del hombre en relación con el ambiente, donde se desarrollan actividades o de las áreas circundantes, que lejanas espacialmente pueden verse afectadas por las acciones del hombre, han desarrollado numerosas investigaciones en los últimos años. Estos estudios evidencian que la producción agrícola debe mantenerse y mejorarse como base de la alimentación y la sostenibilidad de producción (CCT, 1992).

El uso de la tierra, ya sea por razones naturales o sociales, o por la combinación de ambas es dinámico, por lo cual, es importante evaluar, monitorear y visualizar, desde la perspectiva de la planificación agrícola regional, los efectos de las condiciones ambientales y sociales en los cambios en el uso del suelo. Uno de los factores que afectan drásticamente el uso del suelo es el desarrollo de la tecnología, tales como proyectos de riego, desarrollo de empresas, etc.

Evaluar los conflictos de uso del suelo desarrollados en los asentamientos campesinos ubicados dentro de la primera fase del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, es el problema de esta investigación. El objetivo es definir los cambios en el uso del suelo en el período de 1986-1992 y su relación con la capacidad de uso en los asentamientos ubicados dentro del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque.

I. PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

El Proyecto de Riego Arenal-Tempisque (PRAT) está ubicado en los sectores bajos y medios de las cuencas de los ríos Tempisque y Bebedero, los cuales desembocan en el Golfo de Nicoya, Océano Pacífico de Costa Rica. Este Proyecto comprende parte de los cantones de Abangares, Bagaces, Carrillo, Santa Cruz y Nicoya. El área de influencia del proyecto es de 1.870 km² (SENARA), la que se dividió en dos grandes distritos: Arenal y Zapandí, los cuales están divididos en subdistritos: Abangares, Lajas, Cañas, Piedra, Cabuyo y Tempisque para el distrito de Arenal y Zapandí Norte y Zapandí Sur para el distrito de Zapandí (ver Mapa 1).



Mapa 1. Ubicación del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque (PRAT).

La primera fase incluye el subdistrito de Cañas con una superficie de 158.00 km² y una zona regable de 49.50 km². Incluye los asentamientos de San Luis I, San Luis II, La Guaria, Paso Hondo y Ampliación Paso Hondo, con un total de 40.45 km².

El PRAT surge como un programa de desarrollo rural integrado, que involucra tanto objetivos económicos como sociales, con el fin de elevar el nivel de vida de los grupos sociales del proyecto. El mismo se impulsa como alternativa a los altos niveles

de concentración de tierra y el predominio de un sistema productivo básicamente extensivo o con altos niveles de mecanización (Villalta, 1992). Además, está basado en un modelo de desarrollo fuertemente controlado por el Estado. Sin embargo, esto contradice el nuevo papel del Estado costarricense, implementado a partir de mediados de los ochenta y que supone una participación de la empresa privada, por el cual el proyecto de desarrollo rural integrado se ha transformado en un programa para la creación de una agricultura bajo riego (Ibíd.).

II. CONCEPTUALIZACION DE USO DEL SUELO

Desde que el hombre dejó de ser nómada, inició una nueva era en la evolución de la humanidad, fundamentado en la agricultura descubrió que las plantas tenían respuestas diferentes de acuerdo con ciertas condiciones físicas del sitio. Sin embargo, existen muchos otros factores que influyen en la definición de un sitio, tales como la disponibilidad de agua.

A partir de 1960 se inició el desarrollo de clasificaciones de tierras con base en la capacidad de uso con Kliemgebel y Montgomery, formulando definiciones y conceptos básicos, tales como los que plantea Lucke (1986) y que se desarrollan a continuación:

Uso del suelo: tierra que es explotada o empleada por el hombre.

Cobertura: ambiente natural producto de un sistema ecológico.

Uso de la tierra: concepto más general que comprende tanto factores sociales como naturales, e introducidos por la FAO.

Uso potencial del suelo: está íntimamente ligado con factores físicos fundamentales edáficos.

Capacidad de uso: capacidad de uso más intensivo que una unidad de tierra puede soportar sin deteriorar su capacidad productiva (sustentable). Concepto desarrollado por Tossi.

Para los objetivos de este estudio se considerarán sinónimos uso del suelo y uso de la tierra, reconociendo que existen fuertes diferencias de fondo, pero debido a que este es un estudio de los impactos más que de las causas que originan los cambios en el uso del suelo, se interpretan como sinónimos.

III. MONITOREO DE USO DEL SUELO

El monitoreo de uso del suelo facilita el manejo del mismo, porque mantiene información disponible para implementar o tomar decisiones al respecto. Este proceso implica la recolección de información de diversa índole, tal como: uso de la tierra,

topografía, hidrografía, geología, suelos, demografía, etc., el cual puede ser acelerado a través del uso de técnicas sistematizadas. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permiten un acercamiento holístico hacia el monitoreo del uso de la tierra, unificando aspectos socioeconómicos, ambientales y todas aquellas variables que tengan dimensión espacial. Los SIG's requieren de información espacial, donde la percepción remota resulta fundamental.

La percepción remota se refiere a todas las actividades en las cuales la información es grabada describiendo la interacción de ondas electromagnéticas y la materia, a una distancia de la fuente de información (Ritchters, 1987), como por ejemplo, fotografías aéreas e imágenes de satélite. Desde el principio de siglo las fotografías aéreas han sido usadas en el levantamiento de mapas de uso del suelo, sin embargo, desde 1972 han sido desplazadas por las imágenes por satélite en los estudios de uso del suelo. Ambos métodos presentan ventajas y desventajas relacionadas con su resolución espectral y espacial. La baja resolución espectral de las fotografías aéreas limita su aplicación en la discriminación de la cobertura natural, pero su alta resolución espacial la hace práctica para la discriminación de características espaciales, tales como estructura y textura de la fotografía.

Algunos trabajos recientes llevados a cabo dentro de esta temática son los realizados por Tung y Ellsworth (1987), quienes utilizaron Landsat MSS (Multiespectral) para evaluar los cambios en el uso del suelo en diferentes áreas urbanas de Canadá en el período 1980-1983. William y otros (1987) también utilizaron Landsat TM (Thematic Mapper) integrado a los SIG's para evaluar cambios en el uso del suelo para el condado de Crawford, Michigan, durante los años 1978-1982.

IV. METODOLOGIA

Para este artículo se levantaron los usos del suelo para los años 1986 y 1992. Para 1986 se fotointerpretaron fotografías de las líneas 266.4, 268 y 262, rollo 1 con fecha 11-12-86 y con una escala 1:15.000 (IGN, 1986). Por otro lado, la imagen de satélite de Landsat (TM de marzo de 1992) fue clasificada para obtener la información de uso del suelo de 1992.

Los levantamientos de uso del suelo fueron digitalizados utilizando Roots, para luego exportarlos al software de SIG; IDRISI donde la información fue manipulada. Los mapas de clasificación de la tierra para riego desarrollados por el SENARA (1992) y reproducidos por el IICA a escala 1:10.000, también fueron introducidos al sistema por medio de la digitalización. La base de datos espaciales implementada en IDRISI, presenta un margen de error de 100.20 metros, producto de la digitalización, fotointerpretación y análisis de imágenes de satélite.

IV.1. Definición de categorías de uso del suelo

De acuerdo con el reconocimiento de campo, antes de iniciar la clasificación de la información en las fotografías aéreas y la imagen de satélite y con base en los objetivos de este estudio se delimitaron los siguientes usos del suelo.

1. **Bosque:** vegetación conformada por bosque primario, bosque secundario, charral arbolado y pasto arbolado denso.
2. **Cultivo I:** cultivos permanentes, básicamente caña de azúcar, fue considerada dentro de esta clase.
3. **Cultivo II:** cultivos anuales, fundamentalmente arroz, sorgo, maíz y frijoles.
4. **Suelos desnudos:** áreas donde el suelo se encuentra desprovisto de cualquier protección vegetal, ya sea porque fueron quemados o mecanizados para ser cultivados.
5. **Charral:** las áreas con arbustos y hierbas en etapa de regeneración natural. Potreros y suelos agrícolas abandonados son considerados como charral.
6. **Pasto:** áreas cubiertas de pastos, fundamentalmente jaragua o pastos con árboles aislados.

IV.2. Método de evaluación de conflictos

Para definir las áreas de conflicto entre uso del suelo y capacidad de uso se utilizó el método *MERMAD* (Metodología para la Evaluación Rápida del Medio Ambiente para el Desarrollo Rural), desarrollado por CCT (1992), el que se fundamenta en la clasificación basada principalmente en trabajo de gabinete, con el empleo de mapas y materiales diversos originales de bioclima, suelos, geomorfología y litología. El nivel de detalle del estudio es flexible de acuerdo con la escala de los mapas que se utilicen.

El estado actual de uso del suelo se evalúa como un simple índice de concordancia entre el uso actual de la tierra y la capacidad de uso, se calculó por sobreposición de los dos mapas, la que se analiza con referencia a la matriz diseñada originalmente por Tossi (1992). Para las clases de uso del suelo se consideró el cultivo I (caña) como cultivo permanente, mientras que el cultivo II (arroz) como cultivo anual. Además se definió una categoría llamada otros, donde se acumularon aquellas categorías de uso definidas en el mapa que no se relacionan con ninguna categoría en la matriz de conflictos, tales como suelo desnudo y charral. Para la capacidad de uso se consideró la agricultura en limpio como cultivos anuales de bajo rendimiento, los cultivos perennes y semiperennes junto a los cultivos anuales de moderado rendimiento, fueron calificados como agricultura permanente. Como bosques se definieron áreas que

representan reservas forestales y, por último, se delimitó "sin definir" aquellas áreas que no presentan estudios de capacidad de uso. Se reconocen tres condiciones básicas, sub-uso, uso óptimo y sobre-uso.

V. CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO DURANTE 1986-1992 PARA LOS ASENTAMIENTOS DEL IDA UBICADOS EN LA PRIMERA FASE DEL PRAT

Dentro de la primera fase del PRAT se ubican cinco asentamientos campesinos, los cuales se dividieron en dos grupos con base en los mapas de clasificación de tierras para riego. El primer grupo está conformado por los asentamientos La Guaria, Paso Hondo y Ampliación Paso Hondo, y en el segundo se encuentran los asentamientos de San Luis I y San Luis II.

V.1. Asentamientos La Guaria, Paso Hondo y Ampliación

De acuerdo con las fotografías aéreas de 1986 y la imagen de satélite de 1992 (ver Cuadro 1), durante este período los 1.27 km² de bosque ubicados a lo largo del río Corobicí desaparecieron. Las zonas bajo cultivo I y cultivo II casi se mantienen con igual superficie durante los dos períodos estudiados, existiendo tan solo cambios de distribución espacial. La descripción de las categorías de capacidad de uso del suelo se puede observar en el Cuadro 2, donde la categoría de riego corresponde a la clasificación utilizada en los mapas.

CUADRO 1
USO DEL SUELO 1986-1992
ASENTAMIENTOS LA GUARIA, PASO HONDO Y AMPLIACION

| CATEGORIA DE USO DEL SUELO | 1986 KM ² | 1986 % | 1992 KM ² | 1992 % |
|-------------------------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| Bosque | 1.27 | 4.36 | 0 | 0 |
| Cultivo I | 3.18 | 11.10 | 3.40 | 11.89 |
| Cultivo II | 14.73 | 51.39 | 13.82 | 48.35 |
| Suelo desnudo | 0 | 0 | 4.60 | 16.09 |
| Charral | 2.1 | 7.33 | 0.89 | 3.11 |
| Pasto | 7.40 | 25.85 | 5.87 | 20.53 |
| TOTAL | 28.68 | 100.00 | 28.58 | 100.00 |

CUADRO 2
CATEGORIA DE CAPACIDAD DE USO DEL SUELO
ASENTAMIENTOS LA GUARIA, PASO HONDO Y AMPLIACION

| <i>CAPACIDAD DE USO</i> | <i>CATEGORIA DE RIEGO</i> | <i>SUPERFICIE EN KM²</i> | <i>SUPERFICIE %</i> |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Cultivos anuales | | | |
| alto rendimiento | 2 | 3.51 | 12.26 |
| Cultivos anuales | | | |
| moderado rendimiento | 3 | 2.32 | 8.70 |
| Cultivos perennes | | | |
| o semiperennes | 4 | 3.73 | 13.03 |
| Pastoreo extensivo | 6 | 0.88 | 3.07 |
| Reserva forestal | Reserva forestal | 0.11 | 0.38 |
| Sin definir | Sin definir o sin estudiar | 18.07 | 63.13 |
| TOTAL | | 28.62 | 100.00 |

Se presenta un aumento con las áreas de suelos desnudos, cubriendo un área de 4.60 km² en 1992, ubicándose esta categoría en el extremo suroeste del asentamiento de Paso Hondo. Las áreas de pasto se redujeron de 25.85 km² en 1986 a 20.53 km². Las áreas bajo cultivo (I y II) aproximadamente se mantienen durante los dos años estudiados (17.91 km² en 1986 y 17.22 km² en 1992).

El mapa de clasificación de tierras para riego desarrollado por SENARA solo clasifica los suelos de los asentamientos La Guaria y Paso Hondo, excluyendo Ampliación Paso Hondo. Con base en la matriz de conflictos de uso del suelo y capacidad de uso para 1986 (ver Cuadro 3) para los anteriores asentamientos se encontró en el caso de la agricultura intensiva un alto nivel de subutilización, cerca del 40% se encuentra bajo esta categoría y tan solo un 20% presenta un uso adecuado. Es importante recalcar que cerca del 41% de este uso no contiene evaluación de capacidad de uso. Las áreas de agricultura permanente presentan una leve sobreutilización y casi toda el área calificada con esta categoría de capacidad de uso se encuentra bajo un uso óptimo. En los pastizales, cerca de la mayoría del área bajo este uso, no presentan estudios de capacidad de uso y en el caso de los pastizales con estudios de capacidad de uso presentan una sobreutilización de cerca del 60% y solo un 3% presenta uso óptimo y al resto no se le definió la capacidad de uso.

Para 1992 (ver Cuadro 4) la agricultura intensiva presenta subutilización en el 12% del área bajo este uso del suelo que contiene datos de capacidad de uso. Las áreas

CUADRO 3
MATRIZ DE CONFLICTOS ENTRE USO DEL SUELO 1986 Y
CAPACIDAD DE USO
ASENTAMIENTOS LA GUARIA, PASO HONDO Y AMPLIACION

| CAPACIDAD DE USO | | USO DEL SUELO | | | | | |
|------------------------|---------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------|
| | | Agr. int. | Agr. per. | Pastizales | Bosques | Otros | Total |
| Agricultura en limpio | Sup (1) | 2.89 | 0.33 | 0.12 | 0.17 | 0 | 3.51 |
| | % (2) | 19.63 | 10.41 | 1.62 | 13.28 | 0 | 12.24 |
| | Cat (3) | adecua- do 0 | leve 1 | mode- rado 2 | seve- ro 3 | muy se- vero 4 | |
| Agricultura permanente | Sup (1) | 5.19 | 0.23 | 0.35 | 0.21 | 0 | 5.98 |
| | % (2) | 35.26 | 7.26 | 4.72 | 27.34 | 0 | 29.86 |
| | Cat (3) | leve -1 | adecua- do 0 | leve 1 | modera- do 2 | seve- ro 3 | |
| Pastizales | Sup (1) | 0.51 | 0 | 0.04 | 0.34 | 0 | 0.89 |
| | % (2) | 3.46 | 0 | 0.57 | 26.56 | 0 | 3.10 |
| | Cat (3) | mode- rado -2 | leve 1 | ade- cuado 0 | leve 1 | mode- rado 2 | |
| Bosques | Sup (1) | 0.08 | 0 | 0 | 0.04 | 0 | 0.12 |
| | % (2) | 0.54 | 0 | 0 | 3.12 | 0 | 0.42 |
| | Cat (3) | seve- ro -3 | mode- rado -2 | leve -1 | adecua- do 0 | leve 1 | |
| Otros | Sup (1) | 6.05 | 2.61 | 6.88 | 0.52 | 2.10 | 18.16 |
| | % (2) | 41.11 | 82.33 | 93.09 | 56.25 | 100.00 | 63.36 |
| TOTAL | Sup (1) | 14.72 | 3.17 | 7.39 | 1.28 | 2.10 | 28.66 |
| | % (2) | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

- (1) Superficie en km².
(2) Porcentaje con respecto al uso del suelo.
(3) Categoría de acuerdo con el MERMAD.

CUADRO 4
MATRIZ DE CONFLICTOS ENTRE USO DEL SUELO 1986
Y CAPACIDAD DE USO
ASENTAMIENTOS LA GUARIA, PASO HONDO Y AMPLIACION

| CAPACIDAD DE USO | | USO DEL SUELO | | | | | |
|------------------------|---------|---------------|-------------|------------|------------|--------------|--------|
| | | Agr. int. | Agr. per. | Pastizales | Bosques | Otros | Total |
| Agricultura en limpio | Sup (1) | 0 | 0 | 1.12 | 0 | 2.39 | 3.51 |
| | % (2) | 0 | 0 | 19.09 | 0 | 45.53 | 12.24 |
| | Cat (3) | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | severo 3 | muy severo 4 | |
| Agricultura permanente | Sup (1) | 1.61 | 0 | 2.25 | 0 | 2.19 | 6.05 |
| | % (2) | 11.64 | 0 | 38.33 | 0 | 39.89 | 21.11 |
| | Cat (3) | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | severo 3 | |
| Pastizales | Sup (1) | 0 | 0 | 0.68 | 0 | 0.20 | 0.88 |
| | % (2) | 0 | 0 | 11.58 | 0 | 3.64 | 3.07 |
| | Cat (3) | moderado -2 | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | |
| Bosques | Sup (1) | 0.12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.12 |
| | % (2) | 0.86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.42 |
| | Cat (3) | severo -3 | moderado -2 | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | |
| Otros | Sup (1) | 12.09 | 3.45 | 1.82 | 0 | 0.71 | 18.07 |
| | % (2) | 87.48 | 100.00 | 31.00 | 0 | 12.93 | 63.05 |
| TOTAL | Sup (1) | 13.82 | 3.45 | 5.87 | 0 | 5.49 | 28.66 |
| | % (2) | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

- (1) Superficie en km².
(2) Porcentaje con respecto al uso del suelo.
(3) Categoría de acuerdo con el MERMAD.

con cultivos permanentes no tienen información sobre capacidad de uso y las áreas con pastos están sobreutilizadas un 57% y un 12% presenta uso óptimo, la restante área bajo este uso no presenta análisis de capacidad de uso. No existen áreas bajo bosque y un 19.15% son áreas calificadas como otros (charrales y suelos desnudos), las cuales pueden estar en espera para próximas cosechas.

En 1986, 3.2 km² (11.16%) del área de los asentamientos mantenían uso óptimo, mientras que para 1992 esa superficie se reduce a 0.68 km² (2.37%), por lo que se presentan mayores conflictos de uso en 1992 y en 1986. Lo reducido de los anteriores valores se debe a que el estudio de capacidad de uso del suelo no cubre toda el área de los asentamientos.

VI. ASENTAMIENTOS SAN LUIS I Y SAN LUIS II

Para los asentamientos San Luis I y II se obtuvo que las áreas bajo cultivo I (caña de azúcar) se han reducido fuertemente de 5.30 km² a 0.59 km², mientras el cultivo II aumentó de 0.31 km² a 8.43 km² (ver Cuadros 5 y 6) y de igual forma el pasto, el charral y el suelo desnudo. De acuerdo con el Cuadro 7 en 1986, casi en su totalidad las áreas con agricultura intensiva se encontraban subutilizadas, tan solo un 0.31% del área presenta un uso adecuado. En la agricultura permanente cerca del 36.46% del área bajo este uso se ubica sobre áreas adecuadas, mientras el 56.21% se definía como áreas con subutilización. Los pastizales se califican un 43.83% como uso adecuado y un 48% como leve sobreutilización y en los bosques un 30% presenta una leve sobreutilización y el restante 70% se ubica como otros.

CUADRO 5
USO DEL SUELO 1986-1992
ASENTAMIENTOS SAN LUIS I Y SAN LUIS II

| <i>CATEGORIA DE USO DEL SUELO</i> | <i>1986 KM²</i> | <i>1986 %</i> | <i>1992 KM²</i> | <i>1992 %</i> |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| Bosque | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cultivo I | 5.36 | 45.14 | 0.59 | 5.00 |
| Cultivo II | 0.31 | 2.64 | 8.43 | 71.50 |
| Suelo desnudo | 0 | 46.76 | 0.08 | 0.68 |
| Charral | 0.64 | 0 | 0.61 | 5.17 |
| Pasto | 5.49 | 0 | 2.08 | 17.64 |
| TOTAL | 11.81 | 100.00 | 11.79 | 100.00 |

CUADRO 6
CATEGORIAS DE TIERRAS PARA RIEGO
ASENTAMIENTOS SAN LUIS I Y SAN LUIS II

| <i>CAPACIDAD DE USO</i> | <i>CATEGORIA DE RIEGO</i> | <i>SUPERFICIE EN KM²</i> | <i>SUPERFICIE %</i> |
|--|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Cultivos anuales alto rendimiento | 2 | 3.21 | 27.18 |
| Cultivos anuales moderado rendimiento | 3 | 6.13 | 51.90 |
| Pastoreo extensivo | 6 | 2.35 | 19.90 |
| Reserva forestal | Reserva forestal | 0.12 | 1.02 |
| TOTAL | | 11.81 | 100.00 |

En 1992 (ver Cuadro 8), en el caso de la agricultura intensiva el 80% muestra un uso adecuado y el restante 20% se define como subutilización. La agricultura permanente presenta un 77% de leve sobreutilización, 2.77% como uso adecuado y 21% como subutilización. El 50% de las áreas bajo uso de pastos presenta una sobreutilización moderada, el 29% se ubica bajo áreas adecuadas y el 17% se califica como subutilizado leve. No se presentan áreas con bosques.

En general, se puede decir, que comparando este grupo de asentamientos con La Guaria, Paso Hondo y Ampliación, esta área presenta mucho menos conflictos de uso, durante 1986 el 28% y en 1992 el 30% se ubican como uso óptimo.

VII. CONCLUSIONES

Los asentamientos del IDA ubicados dentro de la fase del PRAT siguen los mismos patrones de explotación agrícola monocultivista. Los asentamientos como La Guaria son casi en su totalidad arrozales, al igual que grandes áreas de los asentamientos Paso Hondo y Ampliación Paso Hondo. El predominio del monocultivo se puede deber a que la comercialización de los productos no tradicionales es más problemática; se venden en las ferias del agricultor o a través de intermediarios, además los costos son altos, mientras que para el arroz y la caña de azúcar tienen la compra asegurada en las arroceras de Liberia, El Pelón de la Bajura y en el Ingenio Taboga (Brenes y Van der Poel, 1990). Otra razón puede ser que muchos de los beneficiarios, antes de recibir sus parcelas, trabajaron en las grandes fincas de la zona, lo que contribuyó a su formación y experiencia dentro de esos cultivos principales (caña de azúcar y arroz).

CUADRO 7
MATRIZ DE CONFLICTOS ENTRE USO DEL SUELO 1986
Y CAPACIDAD DE USO.
ASENTAMIENTOS SAN LUIS I Y SAN LUIS II

| CAPACIDAD DE USO | | USO DEL SUELO | | | | | |
|------------------------|---------|---------------|-------------|------------|------------|--------------|--------|
| | | Agr. int. | Agr. per. | Pastizales | Bosques | Otros | Total |
| Agricultura en limpio | Sup (1) | 0.01 | 0.23 | 0.06 | 0 | 0 | 0.30 |
| | % (2) | 0.31 | 3.76 | 2.55 | 0 | 0 | 2.55 |
| | Cat (3) | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | severo 3 | muy severo 4 | |
| Agricultura permanente | Sup (1) | 1.98 | 2.23 | 1.15 | 0 | 0 | 5.36 |
| | % (2) | 61.68 | 36.43 | 48.94 | 0 | 0 | 45.46 |
| | Cat (3) | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | severo 3 | |
| Pastizales | Sup (1) | 0.99 | 3.44 | 1.03 | 0.03 | 0 | 5.49 |
| | % (2) | 30.84 | 56.21 | 43.83 | 30.00 | 0 | 46.56 |
| | Cat (3) | moderado -2 | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | |
| Bosques | Sup (1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % (2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Cat (3) | severo -3 | moderado -2 | leve -1 | adecuado 0 | leve -1 | |
| Otros | Sup (1) | 0.23 | 0.22 | 0.11 | 0.07 | 0 | 0.64 |
| | % (2) | 7.17 | 3.60 | 4.68 | 70.00 | 0 | 5.40 |
| TOTAL | Sup (1) | 3.21 | 6.12 | 2.35 | 0.10 | 0 | 11.79 |
| | % (2) | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

- (1) Superficie en km².
(2) Porcentaje con respecto al uso del suelo.
(3) Categoría de acuerdo con el MERMAD.

CUADRO 8
MATRIZ DE CONFLICTOS ENTRE USO DEL SUELO 1992
Y CAPACIDAD DE USO
ASENTAMIENTOS SAN LUIS I Y SAN LUIS II

| CAPACIDAD DE USO | | USO DEL SUELO | | | | | |
|------------------------|---------|---------------|-------------|------------|------------|--------------|--------|
| | | Agr. int. | Agr. per. | Pastizales | Bosques | Otros | Total |
| Agricultura en limpio | Sup (1) | 0 | 0 | 1.12 | 0 | 2.39 | 3.51 |
| | % (2) | 0 | 0 | 19.09 | 0 | 43.53 | 12.24 |
| | Cat (3) | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | severo 3 | muy severo 4 | |
| Agricultura permanente | Sup (1) | 1.61 | 0 | 2.25 | 0 | 2.19 | 6.05 |
| | % (2) | 11.64 | 0 | 38.33 | 0 | 39.89 | 21.11 |
| | Cat (3) | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | severo 3 | |
| Pastizales | Sup (1) | 0 | 0 | 0.68 | 0 | 0.20 | 0.88 |
| | % (2) | 0 | 0 | 11.58 | 0 | 3.64 | 3.07 |
| | Cat (3) | moderado -2 | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | moderado 2 | |
| Bosques | Sup (1) | 0.12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.12 |
| | % (2) | 0.86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.42 |
| | Cat (3) | severo -3 | moderado -2 | leve -1 | adecuado 0 | leve 1 | |
| Otros | Sup (1) | 12.09 | 3.45 | 1.82 | 0 | 0.71 | 18.07 |
| | % (2) | 87.48 | 100.00 | 31.00 | 0 | 12.93 | 63.05 |
| TOTAL | Sup (1) | 13.82 | 3.45 | 5.87 | 0 | 5.49 | 28.66 |
| | % (2) | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

(1) Superficie en km².

(2) Porcentaje con respecto al uso del suelo.

(3) Categoría de acuerdo con el MERMAD.

Los conflictos de uso no son realmente de gran magnitud en los asentamientos San Luis I y San Luis II, sin seguir las pautas de la zonificación agrícola con base en la capacidad de uso de la explotación del suelo por parte de los parceleros. En el caso de los asentamientos La Guaria, Paso Hondo y Ampliación, los conflictos de uso son mayores que en el anterior grupo de asentamientos, además que gran parte del área no presenta estudio de capacidad de uso.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- BRENES, C. y VAN DER POEL, P. 1990. Diagnóstico Rural Rápido en Asentamientos del IDA de la Región Chorotega. Proyecto Forestal IDA-FAO-Holanda. Liberia, Guanacaste, pp. 76-79.
- CCT. 1992. Metodología para la Evaluación Rápida del Medio Ambiente para el Desarrollo Rural.
- LUCKE, O. 1986. Consideraciones Básicas sobre la Ampliación de Metodologías de Análisis en la Planificación del Uso de la Tierra y Toma de Decisiones. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- PLOUVIER, D. y VILLARREAL, M. 1993. Plan de Manejo de Anillo de Protección de Bagatzi, IDA-FAO. Liberia, Guanacaste.
- RITCHTERS, E. 1987. Monitoreo de Uso de la Tierra. En: Memoria del Taller Metodologías de Clasificación de Capacidad de Uso de la Tierra. CATIE, Tegucigalpa, Honduras.
- SENARA. s.f. Proyecto de Riego Arenal-Tempisque.
- _____. 1992. Mapas de Clasificación de Tierras para Riego, Asentamientos La Guaria, Paso Hondo, Ampliación Paso Hondo, San Luis I y San Luis II. Escala 1:10.000.
- TORRES, L. 1987. Metodología para la Determinación de Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica. En: Memoria del Taller Metodologías de Clasificación de Capacidad de Uso de la Tierra. CATIE, Tegucigalpa, Honduras.
- TOSSI, J. 1992. Metodología para la determinación de capacidad de uso. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica.
- TUNG, F. y ELLSWORTH, L. 1987. Land Cover Change Detection with Landsat MSS and TM data in the kitchener, Waterloo Area, Canada. En: Image Data Processing. Baltimore, Maryland. Vol. 6, pp. 81-89.
- VILLALTA, V. 1992. Estructura General y Orientación del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque. Avance 85, Instituto Investigaciones Sociales, UCR, pp. 2-5.
- WILLIAM, R. y OTROS. 1987. Landcover Change Detection using a GIS Features based Classification of Landsat TM data. En: Image data Processing. Baltimore, Maryland. Vol. 6, pp. 112-130.