

***“Desarrollo de Capacidades Locales y SIG<sup>1</sup> Participativo para la Delimitación del Territorio: experiencia innovadora en Nicaragua”***

***Jairo Paizano, Sylvanie Jardinet, Julia Urquijo***

***Acción Contra el Hambre, Nicaragua-Universidad Politécnica de Madrid (UPM)***

**PALABRAS CLAVES:** Sistema de Información Geográfico Participativo, Cartografía Participativa, Gestión Local, Territorio, Delimitación Territorial, Seguridad Alimentaria, GPS, Participación Ciudadana, Descentralización Municipal, Nicaragua.

**RESUMEN**

Se presenta una experiencia realizada en el municipio de Las Sabanas en el departamento de Madriz, al norte de Nicaragua. El enfoque innovador que plantea es la gestión del territorio y de los recursos naturales desde el ámbito local, mediante la aplicación de metodologías participativas de sistemas de información geográfica (SIG-P), agrimensura campesina y el conocimiento local. Lo más interesante es que permite apoyar a los municipios nicaragüenses en el proceso de descentralización iniciado en 1997, mostrando que este tipo de herramientas presentan una opción fácil y económica para resolver conflictos sobre los límites, y facilitar su gestión desde las instancias municipales correspondientes. La experiencia se basa en la ejecución del proyecto *“Desarrollo de Capacidades Locales Para una Mejor Gestión Territorial en el Municipio de Las Sabanas”*, que surgió a partir de la reflexión y el diálogo entre la Alcaldía de Las Sabanas y Acción Contra el Hambre (ACF-E).

El Concejo Municipal de Las Sabanas solicitó a ACF-E apoyo para realizar un trabajo aplicando dicho enfoque en 7 comunidades de su municipio que presentaban problemas de definición de límites al encontrarse dentro del Área Protegida Tepesomoto – La Pataste con un gran potencial de recursos naturales, y cuya extensión es compartida con otros dos municipios del departamento: Pueblo Nuevo y San Lucas.

El papel de ACF-E consistió en la capacitación de los técnicos de la alcaldía del Área de Catastro encargados de la delimitación y la prestación de asistencia técnica durante todo el proceso.

---

<sup>1</sup> Sistema de Información Geográfica.

Para realizar el trabajo de campo se aplicó la metodología “Agrimensura Campesina Participativa”. Esta metodología consta de cuatro pasos fundamentales: 1) Reflexión y discusión: Este paso contempla la ejecución de una serie de reuniones con los habitantes involucrados, en éstas se explican los objetivos del trabajo y los fundamentos técnicos. Para el caso concreto de Las Sabanas fue la técnica de catastro quien se encargó de facilitar y llevar a cabo las reuniones, además, explicó cómo éste trabajo se integraba en el plan municipal de desarrollo; 2) Levantamiento de datos en campo: Esta fase consistió en la geo-referenciación de los límites de las 7 comunidades. Los levantamientos contaron con el apoyo de líderes, productores y el encargado de la comisión ambiental del municipio. El proceso consistió en: el técnico municipal junto con el líder de la comunidad, así como los líderes de las comunidades vecinas, portando el GPS recorrieron los límites señalados por los habitantes midiendo y tomando la información geo-referenciada. El recorrido iniciaba en un punto límite conocido por todos los presentes y finalizaba en el mismo lugar, cerrando con ello el polígono espacial que representa a la comunidad medida. 3) Procesamiento de datos: Usando el programa MAP-MAKER se procesó la información capturada en el terreno y se elaboraron los mapas correspondientes. 4) Discusión de los resultados: Se programaron reuniones de presentación de resultados con todos los habitantes de las comunidades para validar la información generada.

Actualmente la Alcaldía de Las Sabanas cuenta con personal técnico capacitado y cualificado en el manejo de herramientas cartográficas como el GPS, de agrimensura campesina y en el manejo de software de sistemas de información geográfica. Además, tras el trazado y la representación de los límites de 7 de sus 15 comunidades y la creación de una base de datos territorial actualizada, cuenta con los datos y la información necesaria para poder reclamar mediante un proceso legal el reconocimiento de los límites actuales de su municipio, es decir, los identificados y consensuados por sus pobladores, en contraposición con los oficiales del INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales).

De esta experiencia se extraen las siguientes lecciones aprendidas: 1) las acciones desarrolladas supusieron el primer paso hacia la elaboración de un inventario territorial. Considerando que no existe ningún catastro oficial en el departamento de Madriz, se trata de una iniciativa muy significativa y de gran valor para el futuro y para el municipio; 2) la participación social lograda, unida al papel central que ha jugado la Alcaldía de Las Sabanas en el desarrollo del proyecto, ha supuesto una contribución significativa y sustancial para estimular/impulsar el proceso de descentralización en este municipio utilizando como eje principal el fortalecimiento de las capacidades técnicas locales; 3) la replicabilidad y adaptabilidad de las herramientas participativas y cartográficas utilizadas, que han sido objeto de las capacitaciones impartidas, suponen el fortalecimiento técnico que brinda la posibilidad de mejorar la gestión de los recursos naturales desde lo local y en función de los intereses reflejados por la población de dicho territorio; 4) los pobladores poseen datos consensuados entre toda la comunidad y con el gobierno municipal, que avalan la percepción del territorio que abarca su comunidad. Esto refuerza su sentimiento de pertenencia a un territorio concreto y fortalece su identidad cultural y social; 5) la Alcaldía se encuentra en disposición de tomar acciones legales para solucionar los conflictos de límites territoriales constatados y consensuados con sus pobladores. Es importante aclarar que los datos y la información obtenida carecen de validez legal por el momento, pero sí suponen una herramienta útil como respaldo para comenzar dicho proceso de reconocimiento legal; 6) la delimitación y reconocimiento de sus límites municipales y comunales supone el primer paso lógico para posteriormente poder realizar una gestión efectiva de sus recursos naturales locales, principalmente enfocada al área protegida circunscrita en dicho territorio.

## 1. INTRODUCCIÓN

Conocer el territorio, el espacio geográfico, con la mayor exactitud posible, se ha concebido estratégico en todas las culturas. Las naciones en las distintas partes del mundo y épocas, lo han y lo siguen considerando así. Quizás porque el territorio es más que un espacio geográfico delimitado; es también un espacio donde se articulan relaciones sociales, de poder, de gestión y de dominio. Derivado del conocimiento del territorio se han hecho diversas aplicaciones desde siempre.

Éstas han ido desde el cobro de impuesto, declaraciones de guerras, viajes y exploraciones hasta el ordenamiento de las tierras “descubiertas”. Sin embargo, para concretar el conocimiento del territorio, se hizo necesario desarrollar herramientas y técnicas que lo hiciesen práctico, útil y transmisible. En este aspecto, la cartografía se destaca como la principal ciencia que ha brindado estas herramientas y técnicas. Y así, los mapas se convirtieron en la principal técnica que condensa la información, y la hace manejable y transmisible. En la antigüedad, la cartografía posibilitó a los babilonios, chinos, incas y mayas generar mapas de sus territorios. En la actualidad es esta misma ciencia que continúa brindando mecanismos para conocer el territorio.

Actualmente la cartografía ha evolucionado mucho en dos aspectos: uno es **el técnico**; la ciencia actual dispone de más y mejores herramientas, además ha incorporado conocimientos de otras ciencias que le permiten mayor exactitud en los datos recolectados; y a la vez, propicia que esta información sea conocida y utilizada por un mayor número de personas, y sea aplicada a una variedad de situaciones. Los conocimientos incorporados que más se destacan son los informáticos; éstos han propiciado principalmente el desarrollo del segundo aspecto; que es la **vulgarización** de la información. La información cartográfica siempre fue privilegio de pocos y el conocimiento mismo de la ciencia siempre fue reservado a elites vinculadas a las estructuras del poder. Vale destacar dos aspectos importantes derivados de la vulgarización mencionada; por un lado, se ven diversas aplicaciones de la información (turismo, habitacionales, ordenamiento, productivo, etc.) y de otro lado es posible que expectativas y conocimientos de antaño excluidos sean visualizados. El ejemplo más

ilustrativo en este sentido es el conocimiento campesino y el de sus comunidades, así como su forma de organización y valoración del territorio.

## **2. HIPÓTESIS**

La **Cartografía Participativa** constituye un instrumento eficiente e importante en la gestión local del territorio y de los recursos naturales; principalmente porque su apropiación por parte de organizaciones locales es factible. Lo anterior se logra porque la herramienta propicia la incorporación (con suma claridad y seriedad), de las prioridades y las expectativas de la población local; proveyéndoles información, mecanismos e instrumentos para que construyan una visión consensuada y acertada de su propio territorio. La flexibilidad de la metodología es otra característica importante, ya que se adapta a distintos contextos y prioridades; sin olvidar que los costos económicos para su implementación son bajos en comparación a otros mecanismos similares.

## **3. EXPERIENCIA DE UN SIG-P EN LAS SABANAS, MUNICIPIO DE MADRIZ, NICARAGUA.**

### ⇒ Generalidades del área involucrada

En Nicaragua el 82.3 % de la población sobrevive con menos de 1 dólar USA diario, la EMNV<sup>2</sup> 2001, estima que el 45.8% de la población está bajo la línea de pobreza y el 15.1% son extremadamente pobres. Nicaragua, es uno de los países más vulnerables económicamente en Latinoamérica.

Sin embargo, a pesar que la pobreza afecta a más de la mitad de la población nicaragüense, ésta no se distribuye igual entre las distintas partes del país. Las regiones del Centro Norte y Caribe son las más afectadas. Madriz lugar de intervención del proyecto, se ubica en el Centro Norte y es una de las zonas más vulnerable económicamente del país. Es un departamento con características agro climáticas adversas, presenta precipitaciones escasas y es propenso a sufrir sequías prolongadas. Su topografía es altamente quebrada y aproximadamente solo el 7% del territorio es cubierto por bosques.

---

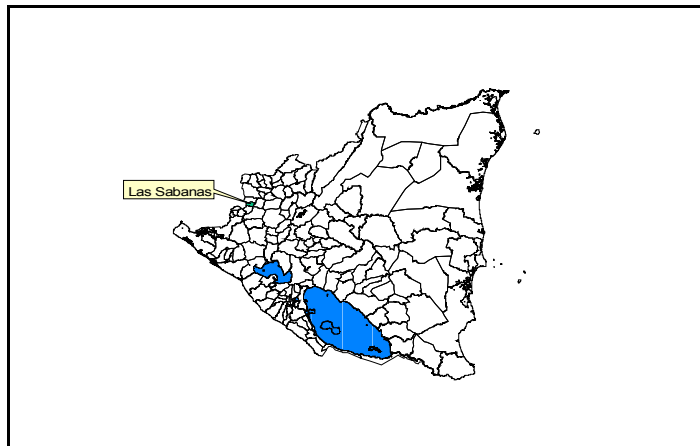
<sup>2</sup> Encuesta Nacional de Hogares sobre medición del Nivel de Vida

⇒ Generalidades del municipio de Las Sabanas.

Las Sabanas es el más pequeño de los 9 municipios que conforman Madriz. Se desmembró del departamento de Nueva Segovia en 1937; para integrarse al recién creado departamento de Madriz. Su reconocimiento legal se dio el 18 de Agosto de 1942, al ser erigido con el título de pueblo. Sus límites son:

- Al norte con el municipio de San Lucas.
- Al sur con el municipio San José de Cusmapa.
- Al este con el municipio de Pueblo Nuevo (Dpto. de Estelí).
- Al oeste con la República de Honduras.

**Figura 1:** Las Sabanas en el mapa de Nicaragua.



Autor: ACF-E

⇒ Organización político-administrativa del territorio en Nicaragua

La División Político Administrativa de Nicaragua es un instrumento jurídico fundamental para poder administrar el territorio, de una forma correcta y eficiente. Tiene carácter constitucional, ya que se encuentra reflejada en la Constitución Política de la República. En ésta queda reflejado en diferentes artículos<sup>3</sup>, que el país está dividido en 2 Regiones Autónomas, 15 Departamento y 153 Municipios. Se establece también que los Municipios son la unidad básica administrativa, determina sus límites y establece como debe ser el proceso de creación y reforma de los mismos. Los municipios tienen competencia para subdividir su territorio en unidades administrativas más pequeñas, cuyo reconocimiento legal solo tiene validez dentro de los límites del territorio de dicho municipio. Las Sabanas está constituido actualmente por 15 Comunidades y en 4 micro-regiones mediante una ordenanza municipal.

<sup>3</sup> Artículos de la Constitución Política de Nicaragua: Art. 135, 175 y 176.

### ⇒ Descentralización en Nicaragua

En Nicaragua la primera Ley de Municipios se promulgó en 1830: Sin embargo, la Constitución de 1939 eliminó la autonomía municipal, las elecciones locales y el suministro de servicios locales. En este momento, el gobierno central nombraba a los líderes regionales, y los municipios perdieron muchas de sus atribuciones, las que pasaron a las delegaciones regionales. El gobierno sandinista empezó a cambiar esta estructura en 1987 con el establecimiento de la base institucional para el actual proceso de descentralización. La nueva Constitución de 1987 restableció la autonomía municipal y la elección directa de las autoridades locales, y la Ley de Municipios de 1988 estableció los Concejos Municipales y las competencias de las municipalidades.

A partir de 1990 se impulsa una reforma del Estado que incluía la descentralización, pero la falta de una definición más precisa del concepto condujo a una serie de iniciativas diversas y en ocasiones contradictorias. No fue sino hasta 1994 que la modernización del sector público se vinculó específicamente a las demandas económicas del programa de ajuste estructural. En agosto de 1997 se aprobaron reformas a la ley de municipio que aumentaron considerablemente las competencias municipales y fortalecieron la autonomía política y administrativa.

### ⇒ Descentralización de los Recursos Naturales en Nicaragua

La Ley de Municipios y la Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales (Nº 217) y su reglamento, así como otras leyes, otorgan a los gobiernos municipales numerosas responsabilidades para la gestión de los recursos naturales, y dan ciertos derechos a la ciudadanía en general. A la par existen subcomisiones comarcales, 1 por comunidad. Estas comisiones están integradas por los respectivos auxiliares y actores sociales de cada comunidad.

### ⇒ Antecedentes

Acción Contra el Hambre (ACF-E) es una organización internacional de ayuda humanitaria; cuyo mandato es la lucha contra el hambre y la reducción de la pobreza. En Nicaragua está presente desde 1996 con proyectos de seguridad alimentaria y agua y saneamiento ambiental. Reducir la inseguridad alimentaria no es sólo mejorar el acceso y la disponibilidad de alimento a corto plazo; sino atacar las causas estructurales. El fortalecimiento de las capacidades locales y del capital social son elementos de cambios. Esta reflexión compartida con los actores locales propició un análisis distinto del contexto, y evidenció la importancia de fortalecer las capacidades locales en aras de promover el desarrollo local. Se destacan los puntos siguientes:

- Existen debilidades en las instituciones públicas descentralizadas.
- Se aprecia un déficit de representación y de participación de la sociedad civil en los procesos de decisión y de incidencia en los asuntos públicos; particularmente en la gestión del territorio y de sus recursos naturales.

ACF-E desarrolló una estrategia orientada al fortalecimiento de las capacidades técnicas locales; al desarrollo de mecanismos de gestión local del territorio y a la promoción de espacios de reflexión, de dialogo y de acercamiento entre los actores locales, la sociedad civil y los gobiernos locales. La cartografía es una de las herramientas para la planificación territorial, pero cuando se utiliza de manera participativa permite una visión de desarrollo compartida. ACF-E desarrolló metodologías de cartografía participativa con el fin de aportar soluciones a la problemática del acceso y gestión de la tierra productiva y los recursos naturales. La metodología complementa la tecnología avanzada (GPS y SIG) con el conocimiento local. A nivel práctico se empezó con la realización de capacitaciones en mapeo participativo y uso de GPS, así como talleres para la resolución de conflictos desde el ámbito local. Esto permitió a ACF-E acumular experiencias en el uso e implementación de estas metodologías y posicionarse como referencia técnica en el país. Fue a raíz de la divulgación de esta experiencia que la Alcaldía de Las Sabanas conoció el trabajo que estaba realizando ACF-E y demandó su apoyo técnico para desarrollar el SIG-P. El Concejo Municipal solicitó a Acción Contra el Hambre apoyarles a realizar un trabajo similar en 7 comunidades de su municipio que presentan problemas de límites, porque todas estas comunidades se encuentran dentro del Área Protegida Tepesomoto – La Patasta que es donde se encuentran el mayor potencial de recursos naturales.



## Recuadro 1: Generalidades del Sistema de Información Geográfica

### SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

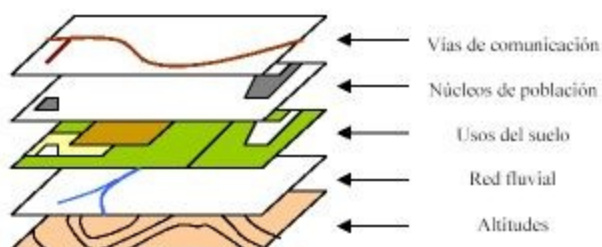
El término SIG procede del acrónimo de Sistema de Información Geográfica. Éste funciona como una base de datos que posee información geográfica vinculada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. Esto permite señalar un objeto y conocer todos sus atributos característicos. Inversamente se puede preguntar por un registro de la base de datos y así localizarla en la cartografía dispuesta. El SIG separa la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente. Esta característica permite trabajar de forma rápida y sencilla la información. Además, facilita la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma.

En la actualidad los SIG se usan principalmente en cinco campos:

- ⇒ **Localización:** conocer características de un lugar concreto.
- ⇒ **Condición:** medir el cumplimiento o no de condiciones en un determinado entorno.
- ⇒ **Tendencia:** poder comparar situaciones temporales o espaciales.
- ⇒ **Rutas:** calcular rutas óptimas entre dos o más puntos.
- ⇒ **Detección** de pautas espaciales.
- ⇒ **Generación** de modelos a partir de situaciones simuladas.

La versatilidad de los SIG permite que sus usos sean diversos y en continua expansión. De allí que incluso hayan “saltado” los muros de los institutos científicos del mundo y estén en manos poco “especializadas”. Pero lo más interesante es que estén siendo aplicados como herramientas de solución a problemáticas muy locales. Esto último derivado de la fusión entre SIG y temáticas más sociológicas y ambientales; como la participación ciudadana y la gestión y ordenamiento territorial.

**Figura 1:** Ejemplo de capas temáticas (Fuente: wikipedia.org)



### SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARTICIPATIVO (SIG-P)

En el pasado reciente, la generación de información territorial y su análisis fue prerrogativa del gobierno y de instituciones especializadas. Sin embargo, en la actualidad esta situación tiende a cambiar; principalmente por las siguientes razones. Existe un cambio de actitud por parte de la comunidad científica, pues ésta ha “descubierto” que las personas son expertas en su ambiente local. Se ha fortalecido la sociedad civil y ello ha permitido un aumentado en la participación e incidencia ciudadana. Y se ha generado un debate sobre las aplicaciones y beneficios de los SIG a temáticas y problemáticas locales.

Estos debates han generado enfoques y conceptos como el SIG participativo; conceptos estrechamente ligados a otros más sociológicos y ambientales como desarrollo participativo y manejo de los recursos naturales basados en el conocimiento local. Según Abbot et al., (1998) un SIG-P debe entenderse como **“un intento de aplicar tecnología SIG al contexto de las necesidades y capacidades de las comunidades que serán involucradas y/o afectadas por la ejecución de programas y proyectos de desarrollo”**; otros autores hacen hincapié en la incorporación de la participación comunitaria y las relaciones

⇒ Actividades desarrolladas para organizar el SIG-Participativo (SIG-P)

**Reuniones con los técnicos municipales:** Se realizaron reuniones con las autoridades municipales de Las Sabanas en aras de generar el ambiente de ejecución.

**Realización de plan de capacitaciones:** Esta actividad fue llevada a cabo por los técnicos de Acción Contra el Hambre, se planificaron las capacitaciones: las fechas, los temas y los módulos a impartir.

**Impartir las Capacitaciones:** Todas las capacitaciones tenían como objetivo transmitir conocimientos y además facilitar herramientas para una mejor planificación del territorio. Se hicieron de forma teórica y práctica para una mejor asimilación del contenido. Entre las capacitaciones que se impartieron están las siguientes: mapeo participativo, uso y manejo de GPS, agrimensura campesina y manejo del programa informático MAP-MAKER. Los grupos de trabajo con ayuda de los facilitadores de Acción Contra el Hambre, lograron hacer el mapa de su comunidad, se familiarizaron con el sistema de posicionamiento global (GPS) aprendiendo a manipularlo para luego hacer las primeras pruebas de campo. De cada capacitación se elaboró una documentación para que sirviera de apoyo y consulta, los cuales fueron entregados a los técnicos de la alcaldía.

**Coordinación e identificación de productores de apoyo:** Una vez realizadas las capacitaciones se organizó con el técnico de la Alcaldía la identificación de los productores apoyo. Estas personas fueron elegidas como las que tenían mayor conocimiento del terreno para asegurar la obtención de buenos resultados y fueron los que acompañaron a los técnicos de Acción Contra el Hambre y de la Alcaldía en la geo-referenciación de las comunidades y así de esta manera, ellos podrían concretizar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones previamente impartidas.

**Elaboración de Herramientas de Registro:** Para la recolección y almacenamiento de la información se elaboraron dos tipos de herramientas: una ficha de campo y un registro electrónico en Excel. . La ficha de campo se utilizó para recopilar información de las comunidades. Esta información fue proporcionada por los dueños de las parcelas. La información registrada en la hoja de cálculo fue suministrada por los pobladores de las comunidades, pero antes se discutió con las autoridades municipales de La Sabanas para conocer que tipo de información era la de interés para ellos y posteriormente los técnicos de

Acción Contra el Hambre prosiguieron a la elaboración de dicho formato. Esta información registrada en la hoja de cálculo forma parte de una base de datos que contiene la información pertinente de cada comunidad donde se ejecutó el proyecto.

**Levantamiento de los datos y realización del inventario territorial:** Esta actividad fue organizada en su totalidad por el equipo técnico de la municipalidad. Acción Contra el Hambre asistió sólo para apoyar técnicamente. Los levantamientos contaron con el apoyo de líderes, productores y el encargado de la comisión ambiental del municipio. El proceso seguido es el siguiente, el técnico municipal, más el líder de la comunidad a medir y líderes de comunidades vecinas, portando el GPS recorría los límites señalados por los comuneros. El recorrido iniciaba en un punto límite conocido por todos los presentes y finalizaba en el mismo lugar, cerrando con ello el polígono espacial que representa a la comunidad medida. Para hacer este trabajo se usó un GPS “*Garmin 12XL*” se programó con la función TRACK, la cual permite que el GPS reciba la información espacial, a la vez que camina el portador del mismo. Una vez finalizado el levantamiento (el cual duraba entre 2 y 4 horas / comunidad) los participantes firmaban un acta de trabajo que explicaba el trabajo hecho, la fecha de realización y el nombre de la comunidad. Los datos capturados por el GPS, eran “bajados” a la PC y manipulados con el programa MAP-MAKER.

**Montaje del inventario territorial:** Una vez delimitadas las 7 comunidades y todos los puntos clave; los técnicos de Acción Contra el Hambre y de la municipalidad procesaron los datos de campo y se montó el SIG-P. Se presentaron en reuniones y a modo de plenarias los resultados a todas las comunidades involucradas. El objetivo fue presentar los resultados para que los pobladores opinaran, y con el fin de rectificar o consensuar, según sus propios criterios, el trabajo que se había realizado.

⇒ Metodología utilizada.

Para realizar el trabajo de campo se aplicó la metodología “**Cartografía Participativa**”. Esta metodología consta de cuatro pasos fundamentales: 1) Reflexión y discusión: Este paso contempla la ejecución de una serie de reuniones con los habitantes involucrados, en éstas se explican los objetivos del trabajo y los fundamentos técnicos. Para el caso concreto de Las Sabanas fue la técnica de catastro quien se encargó de facilitar y llevar a cabo las reuniones, además, explicó cómo éste trabajo se integraba en el plan municipal de desarrollo; 2) Levantamiento de datos en campo: Esta fase consistió en la geo-referenciación de los límites de las 7 comunidades. Los levantamientos contaron con el apoyo de líderes, productores y el encargado de la comisión ambiental del municipio.

El proceso consistió en: el técnico municipal junto con el líder de la comunidad, así como los líderes de las comunidades vecinas, portando el GPS recorrieron los límites señalados por los habitantes midiendo y tomando la información geo-referenciada. El recorrido iniciaba en un punto límite conocido por todos los presentes y finalizaba en el mismo lugar, cerrando con ello el polígono espacial que representa a la comunidad medida. 3) Procesamiento de datos: Usando el programa MAP-MAKER se procesó la información capturada en el terreno y se elaboraron los mapas correspondientes. 4) Discusión de los resultados: Se programaron reuniones de presentación de resultados con todos los habitantes de las comunidades para validar la información generada.

En este proceso, Acción Contra el Hambre se limitó únicamente al apoyo técnico. No se participó en la toma de decisiones relacionadas con límites y en el tipo de información a levantar.

⇒ Resultados.

*Resultados cuantitativos:*

➤ Mapa de 7 comunidades del municipio

La Alcaldía de Las Sabanas cuenta con un mapa a una escala de 1:70, 000 de las 7 comunidades que se encuentran dentro de su área protegida. Además de conocer los límites de las mismas con exactitud, se georeferenciaron los caminos, trochas, ríos, quebradas y caseríos. (Ver mapa).

➤ Base de dato territorial

Es una base de datos donde se encuentran registrados todos los datos relativos a las comunidades “mapeadas”, donde se incluyen las coordenadas de las mismas, las quebradas, las trochas y el número de habitantes y de viviendas. Todos los datos que componen la base de datos han sido obtenidos de forma participativa y consensuados con las comunidades y la alcaldía. Esta información se encuentra en formato electrónico y en papel y puede ser consultada o solicitada a la alcaldía por cualquier poblador del municipio, también se incluyen los datos del área y el perímetro de cada comunidad.

#### **Variables sustantivas de la base de datos**

<b>Variables</b>
- Nombre de la comunidad
- Área y perímetro comunal
- Número de habitantes
- Producción
- Vivienda
- Vías de acceso
- Observaciones

➤ Parcelero del encino y mapeo de los bosques

La Alcaldía seleccionó la comunidad El Encino como modelo para hacer un parcelero, se georeferenciaron 6 parcelas y luego la alcaldía de Las Sabanas terminará el levantamiento, pero siempre Acción Contra el Hambre dará seguimiento a las actividades antes mencionadas. Se elaboró un registro de las parcelas existentes, mediante un formato de ficha de campo utilizada para la obtención de los datos correspondientes, que previamente fue elaborada por la alcaldía y los miembros de la comunidad con el fin de definir y concretar los datos que les interesaba obtener a ambas partes.

➤ Disponibilidad de Equipos Técnicos y Cartográficos

La Alcaldía cuenta con el equipo técnico e informático necesario para continuar realizando actividades similares a las descritas en el proyecto. Dispone de un computador, un GPS y el programa informático de cartografía MAP-MAKER.

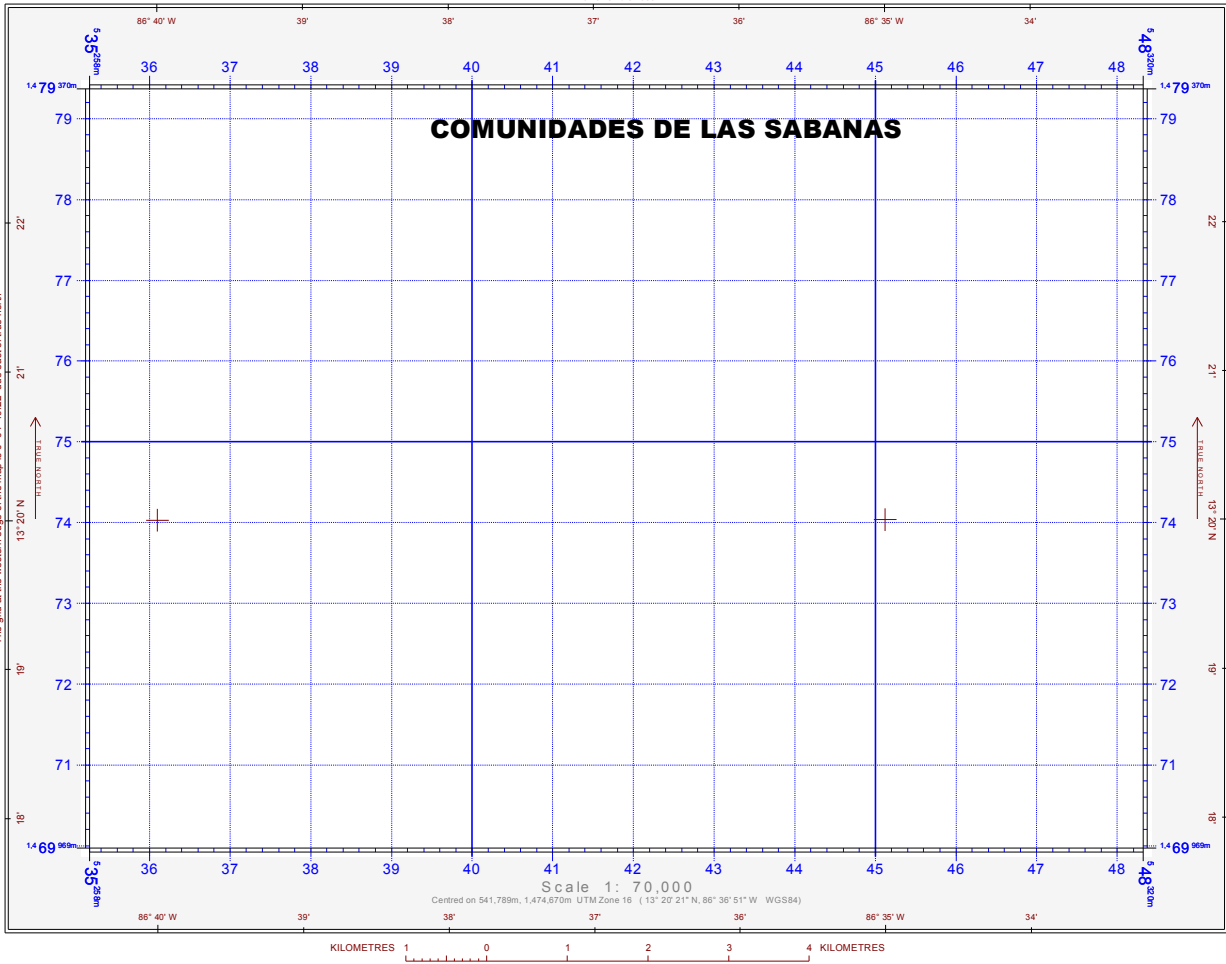
*Resultados cualitativos:*

➤ Técnico de la alcaldía capacitado

Derivado de las capacitaciones y seminarios brindados por el proyecto, las capacidades técnicas de la profesional encargada del área de catastro se fortalecieron y aumentaron. De esta manera, el municipio de Las Sabanas dispone de una persona capaz de geo-referenciar propiedades, delimitar espacios naturales, realizar mapas y representaciones espaciales del territorio, así como manipular y actualizar una base de datos con información territorial local. Todo lo anterior se debe a que aprendió a leer mapas topográficos, manejar GPS, el programa MAP-MAKER; y a realizar mapeos participativos a escala. Dispone además de un manual de capacitación de GPS y del programa cartográfico MAP-MAKER, que le sirven tanto para consultar alguna duda que le surja en el desarrollo de su trabajo de continuar actualizando la base de datos territorial, así como para impartir capacitación a otros técnicos de la alcaldía u otros actores sociales del municipio que estén interesados en manejar estas herramientas.

➤ Pobladores capacitados

Los líderes de las comunidades y algunos baqueanos han sido capacitados en mapeo participativo y en el uso de GPS.



**LIMITES DE LAS  
COMUNIDADES SOBRE  
LAS HOJAS  
CARTOGRAFICAS 2856 -  
II Y 2855 - I.**

- LEYENDA GENERAL**
- Perimetro de Comunidad
  - Carretera Somoto a Cusmapa
  - Tioche
  - Caserio

ESCALA 1:70,000  
1 cm = 700 M

FINANCIADO POR:



#### **4. IMPACTOS DE LA EXPERIENCIA.**

##### **1. Vinculados a los antecedentes de la experiencia.**

Aunque ya existía en Acción Contra el Hambre una experiencia anterior muy significativa e importante en mapeo participativo para delimitación de parcelas productivas, esta es la primera vez que se trabaja a la escala de un municipio y con un gobierno municipal que quiere aplicarlo en la gestión y ordenamiento del territorio. Todo esto aporta elementos que brindan validez y significado a los resultados obtenidos, ya que están respaldados y avalados por una institución pública. Otro elemento notable de esta última experiencia en el municipio de Las Sabanas, es que se logró demostrar que la metodología y procedimientos aplicados son perfectamente replicables en otros lugares, siempre y cuando se hagan en función de las expectativas de las personas locales. Además, se pudo apreciar que las herramientas son versátiles, pues se adaptan y aportan elementos de solución a distintas problemáticas ligadas a la gestión del territorio y de los recursos naturales.

##### **2. Vinculados a la metodología.**

⇒ **Aportes**

- 1) Las acciones desarrolladas supusieron el primer paso hacia la elaboración de un inventario territorial. Considerando que no existe ningún catastro oficial en el departamento de Madriz, se trata de una iniciativa muy significativa y de gran valor para el futuro y para el municipio. **2)** la participación social lograda, unida al papel central que ha jugado la Alcaldía de Las Sabanas en el desarrollo del proyecto, ha supuesto una contribución significativa y sustancial para estimular/impulsar el proceso de descentralización en este municipio utilizando como eje principal el fortalecimiento de las capacidades técnicas locales; **3)** los pobladores poseen datos consensuados entre toda la comunidad y con el gobierno municipal, que avalan la percepción del territorio que abarca su comunidad. Esto refuerza su sentimiento de pertenencia a un territorio concreto y fortalece su identidad cultural y social; **4)** la Alcaldía se encuentra en disposición de tomar acciones legales para solucionar los conflictos de límites territoriales constatados y consensuados con sus pobladores. Es importante aclarar que los datos y la información obtenida carecen de validez legal por el momento, pero si suponen una herramienta útil como respaldo para comenzar dicho proceso de



reconocimiento legal; **5)** la delimitación y reconocimiento de sus límites municipales y comunales supone el primer paso lógico para posteriormente poder realizar una gestión efectiva de sus recursos naturales locales, principalmente enfocada al área protegida circunscrita en dicho territorio.

### 3. Vinculados a los SIAL<sup>4</sup>

El concepto SIAL, se origina por la necesidad de cambio en las formas actuales de producción y de consumo globalizado. Con los SIAL se busca incluir y fortalecer a sistemas productivos conformados por redes locales de empresas, y que se apoyan sobre dinámicas territoriales e institucionales específicas<sup>5</sup>. Es en el contexto de las dinámicas **territoriales** en donde más se hace vinculante el trabajo que se realizó en Las Sabanas con el debate de los SIAL. Se ha desarrollado una herramienta de innovación local que permite generar información territorial, la cual puede ser usada para distintos fines. En nuestro caso fue para definir límites y presencia de recursos naturales en comunidades, no obstante; se puede usar para desarrollar acciones tendientes a favorecer la aparición de un SIAL en el municipio y/o en el departamento. Son dos aspectos en los que es posible su aplicación. Lo primero es que con la herramienta se puede definir el territorio de un SIAL. Lo segundo está ligado a la mejora de la calidad de la producción. Con la herramienta es posible realizar un seguimiento agrícola sistematizado que derivaría en: información precisa para tomar mejores decisiones al momento de sembrar y producir; y para establecer denominación de origen de los productos. Ambos elementos inciden directamente en el aumento de la calidad del producto.

---

<sup>4</sup> Sistemas Agroalimentarios Localizados

<sup>5</sup> Además que generan fuertes interacciones entre **territorios, innovación y calidad** de productos

⇒ **Desafíos y limitantes.**

*Al nivel del municipio:*

1) Esta experiencia supone el primer paso para completar y terminar un inventario territorial del municipio de Las Sabanas, ya que cuentan con las herramientas y personal cualificado para terminar de completar la base datos de las 7 comunidades involucradas en el proyecto y comenzar con el resto de comunidades que conforman el municipio. 2) La Alcaldía se encuentra en disposición de tomar acciones legales para solucionar los conflictos de límites territoriales constatados y consensuados con sus pobladores. Tiene la capacidad de reclamar la parte del territorio que considera parte de su municipio, pero que debido a la des-actualizada cartografía oficial del INETER no pertenece a su municipio. 3) La delimitación y reconocimiento de sus límites municipales y comunales supone el primer paso lógico para posteriormente poder realizar una gestión efectiva de sus recursos naturales locales, principalmente enfocada al área protegida circunscrita en dicho territorio. 4) Es importante remarcar que los datos y la información obtenida carecen de validez legal por el momento, pero sí como respaldo para comenzar dicho proceso de reconocimiento legal.

*Al nacional y general:*

1) Queda pendiente mejorar los vínculos de comunicación que se tienen con el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), ello en aras de discutir con mayor profundidad los resultados obtenidos y el saber hacer que se ha logrado en campo. 2) Todavía queda el desafío de definir completamente la forma de actualizar la información en este tipo de herramientas; sin que ello signifique un aumento en los costos. 3) Para el uso de estas herramientas existe poca información (programas y documentos) en castellano. 4) Se aprecia un limitado interés gubernamental para la adaptación de estas herramientas y metodologías. 5) Son limitados los recursos que se destinan a investigación

## 5. IMPORTANCIA DE LA EXPERIENCIA.

1. La metodología usada en la experiencia se apoya de elementos tecnológicos de avanzada y del conocimiento local. Esta combinación genera un ambiente participativo que favorece el reconocimiento de arreglos y conocimientos existentes en comunidades rurales; y una información territorial precisa y consensuada.
2. Se promociona el aprovechamiento de nuevas tecnologías para incidir en el desarrollo y modernización de políticas públicas y de regulación. En la forma práctica esto se refleja en la consolidación de conocimientos y capacidades en las organizaciones locales; sean de gobierno o de la sociedad civil organizada.
3. Las herramientas y procedimientos usados en esta experiencia son perfectamente replicables en otras zonas del país o del mundo; siempre y cuando se retome de forma clara y transparente las prioridades y expectativas de los pobladores locales. El espacio geográfico de aplicación de la metodología no debe sobrepasar el municipal. Subir la escala espacial se tornaría difícil homogenizar prioridades.
4. La experiencia ha probado procedimientos que aportan elementos de solución a dos importantes situaciones que se suceden indistintamente a nivel mundial: éstas son: **conflictividad** por el acceso y uso de los recursos naturales, el reconocimiento e inclusión de los intereses locales, y la carencia de **herramientas** que permitan un dialogo mejor y más estructurado entre el gobierno central y los representantes de la población local.
5. La experiencia desarrollada puede ser complementaria a iniciativas del gobierno central; especialmente las que tienen vinculación directa con el ordenamiento del territorio (tierra y recursos naturales), de la propiedad y de la contribución ciudadana fiscal.
6. Esta experiencia ha puesto en perspectiva el vínculo entre los recursos naturales (su gestión y acceso) y la seguridad alimentaria de las poblaciones locales. Y sobre todo, brinda elementos que permiten visualizar la importancia fundamental de la gestión local del territorio para reducir las causas estructurales de la inseguridad alimentaria. El dialogo que propicia la metodología aplicada en esta experiencia hace factible que posiciones antagónicas encuentren puntos convergentes y comunes.

## 6. CONCLUSIÓN

Existe una preocupación a escala mundial sobre la forma en que se ha (y se sigue) explotando los recursos naturales. Explotación que se basa en: rentabilidad económica, nula conciencia ambiental; y concentración de beneficios en pocas manos; así como el endose de consecuencias negativas a las poblaciones que habitan los territorios donde se hacen las explotaciones. También, esta visión desconoce los intereses de las poblaciones locales, y por el contrario considera necesario que un agente externo (gobierno u empresa privada) intervenga en el manejo, acceso y control de sus recursos naturales. La experiencia desarrollada en Las Sabanas permitió validar una metodología que aplicándola aporta elementos de solución a la problemática mencionada.

Se permitió validar la metodología **Cartografía Participativa** en los siguientes niveles.

- ➡ A nivel técnico se demuestra su aplicabilidad a escala municipal; la metodología y las herramientas son adaptadas a las capacidades de organizaciones locales de base (sean éstas gobiernos locales u ONG), tanto técnicas como económicas.
- ➡ A nivel de capital social facilita el empoderamiento de la población y la gobernanza<sup>6</sup>. Es una metodología aceptada que genera el interés y la participación de todos en la gestión de su territorio. Se aprovechan los espacios de coordinación municipales logrando así mayor incidencia ante las autoridades locales y se participa en las decisiones relativas a la gestión de la tierra y de los recursos naturales.
- ➡ En el ámbito de incidencia ciudadana, se obtuvieron elementos que propician un proceso más democrático y participativo en la gestión, destino y beneficios de los recursos naturales; ya que responde a la necesidad que tienen las poblaciones (rurales principalmente) de hacerse escuchar por las esferas gubernamentales y así poder insertar sus intereses locales en la planificación económica social de su país;
- ➡ los costos económicos asociados son menores en comparación al uso de los procedimientos convencionales, y representan una oportunidad para que los grupos excluidos históricamente puedan finalmente ser escuchados.

---

<sup>6</sup> Entenderse como: la capacidad de dialogo y consenso entre los diferentes actores sociales y su capacidad de incidencia pro-positiva ante sus gobiernos y gobernantes, especialmente en temas sensibles que incumben a toda la sociedad. (acceso a la justicia, manejo de recursos naturales, nuevas leyes: por ejemplo)

Los resultados de la experiencia se insertan dentro de una estrategia de desarrollo de capacidades y herramientas locales para una mejor gestión de los recursos naturales y de la tierra en Madriz. Esta estrategia, impulsada por Acción Contra el Hambre y socios locales, se integra en la lucha por reducir las causas de la inseguridad alimentaria en Nicaragua.

A través de resultados y productos concretos se busca la institucionalización de esta metodología, en aras de favorecer la participación ciudadana local en la gestión del territorio y de los recursos naturales. La experiencia a través de sus resultados ha demostrado que la metodología “**Cartografía Participativa**” es un instrumento eficaz e imprescindible para implementar un real y sostenible ordenamiento territorial. Se ha demostrado que esta metodología facilita la gestión local participativa de los recursos naturales y del territorio, a través de la representación gráfica del territorio y de su problemática, promoviendo la discusión de todos los actores, el intercambio de punto de vista y la búsqueda de consenso.

Todos estos elementos apoyan el concepto que la participación social es un importante mecanismo para encontrar soluciones sostenibles. Asimismo, el reconocimiento de todos los actores involucrados en la toma de decisión es la mejor manera de generar cambios positivos y no solamente para los recursos naturales sino también para el ordenamiento territorial sostenible.

## 7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

**Abbot, J. R., et al.** “*Participatory GIS: opportunity or oxymoron?*” PLA Notes International Institute for Environment and Development 33, 1998, pp. 24-34.

**Barrera, Ernesto.** “*Manual de turismo rural para micro pequeños y medianos empresarios rurales*”. Buenos Aire. UBA, 2003.

**Robert Chambers.** “[Participatory Mapping and Geographic Information Systems: Whose Map? Who is Empowered and Who Disempowered? Who Gains and Who Loses?](#)” [EJISDC](#) 25, 2. 2006. pp. 1-11

**Boucher, F.** “*Una visión territorial de la agroindustria rural: Los sistema agroalimentarios locales*” Costa Rica, Marzo, 2001, pp. 4, 5, 7, 8, 9.

**Freiria, Gonzalo.** “*Seminario sobre turismo rural y su contribución a la creación de empleo y a la conservación del patrimonio*”. Montevideo. Universidad de la Empresa, 2003.

**Jardinet, S.** “Capacity development and PGIS for land demarcation: innovations from Nicaragua” IIED, PLA, 54, 2006. pp 67-73.

**Kienberger, S. Steinbruch, F.** “*P-GIS and disaster risk management: Assessing vulnerability with P-GIS methods*” Mozambique, 2005, pp. 3.

**Montañés, G. Ovidio D.** “*Cuadernos de geografía*” Colombia, Universidad Nacional, 1998. Páginas 120-133.

**Paizano, J. Jardinet, S.** “*Estudio de la tenencia y mercado de tierra en el departamento de Madriz*” Somoto, 2003, pp. 9-21.

**Rambaldi G, Chambers R., McCall M, And Fox J.** “[Practical ethics for PGIS practitioners, facilitators, technology intermediaries and researchers](#)”. [PLA](#) 54:106-113, IIED, London, UK, 2006.

**Rambaldi G., Kwaku Kyem A. P.; Mbile P.; McCall M. and Weiner D.** “[Participatory Spatial Information Management and Communication in Developing Countries.](#)” [EJISDC](#) 25, 1. 2006. pp.1-9

**Riveros, H. Blanco, M.** “*El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local*”. Perú, IICA-PRODAR, 2003.

## 8. PÁGINAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS

<http://es.wikipedia.org/wiki/SIG>

[http://www.colpos.mx/drural/Prof\\_Inv/Jimenez\\_S/DES\\_605/MOD\\_EDAF\\_Y\\_GEOG.htm](http://www.colpos.mx/drural/Prof_Inv/Jimenez_S/DES_605/MOD_EDAF_Y_GEOG.htm)

[http://www.iapad.org/participatory\\_gis.htm](http://www.iapad.org/participatory_gis.htm)