

# Herramientas para la gestión social del territorio y de los recursos naturales



Metodología participativa para construir una maqueta de su territorio

# Herramientas para la gestión social del territorio y de los recursos naturales



Metodología participativa para construir una maqueta de su territorio

# Créditos

El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras, de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nueva Segovia, de los Pueblos Indígenas de Telpaneca y Mozonte y de los autores y en ningún caso se debe considerar que refleja la opinión de la Unión Europea.

N  
333.7  
G195

Gonda, Noémi

Herramientas para la gestión social del territorio y de los recursos naturales: metodología participativa para construir una maqueta de su territorio / Noémi Gonda y Denis Pommier.--

Managua: Denis Pommier, 2008

57 p.

ISBN: 978-99924-0-779-0

1. RECURSOS NATURALES-NICARAGUA 2. MOZONTE, NUEVA SEGOVIA (NICARAGUA)-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 3. TELPANECA, MADRIZ (NICARAGUA)-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 4. MODELOS EN RELIEVE 5. PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

## Financiamiento de la primera edición:

Fundación Caja Navarra

## Foto de portada:

Elaboración de la maqueta en Mozonte

**Autores:** Noémi Gonda noemigonda@hotmail.com  
Denis Pommier pommier.denis@gmail.com

**Fotografías:** Florian Delerue, Noémi Gonda,  
Pierre Merlet, William Roa Robledo,  
Thibault Queguiner.

**Ilustraciones:** Osmín Rocha Vallecillo  
María Amanda Martínez  
Noémi Gonda  
Denis Pommier

**Edición:** Nina Lucía Monje

**Diseño y diagramación:** María Amanda Martínez

**Primera edición:** Noviembre de 2008

**Tiraje:** 200 ejemplares



Paisaje de Telpaneca: vista desde la comunidad Los Ranchos



Niñas de Mozonte en la elaboración de la maqueta



Elaboración de la maqueta de Mozonte

# Agradecimientos

Mozonte y Telpaneca son los primeros territorios en Nicaragua que cuentan con una maqueta elaborada con la participación de la mayoría de los actores locales involucrados en la gestión del territorio y de sus recursos naturales.

Agradecemos a los productores y productoras de las comunidades de Mozonte y Telpaneca, por haber sido valientes en lanzarse a esta aventura; a los niños, niñas, maestros y maestras de las escuelas primarias y de los institutos de secundaria de Telpaneca y Mozonte que tomaron este trabajo muy en serio, así como a las autoridades locales y los consejos de ancianos por su apoyo incondicional. Este manual es, ante todo, de ellos y ellas.

Queremos igualmente agradecer a la Unión Europea, la Fundación Provictimis, el Ministerio de Asuntos Exteriores de Francia y la Fundación Caja Navarra por haber apoyado la publicación de este manual. Gracias a Margarita Bello y a William Roa Robledo, de Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras; y a Pierre Merlet, del Grupo Tierra, por sus comentarios, que contribuyeron a mejorar este trabajo.

# Contenido

## 3 Agradecimientos

## 5 1. Introducción: La necesidad urgente de que los actores locales se movilicen alrededor de la gestión social de sus territorios

## 9 2. La identificación de la demanda

## 15 3. ¿Cómo lo hicimos?

### Los 3 pasos para realizar la maqueta de forma participativa

17 3.1. Paso 1: La información sobre lo que se va a hacer, la selección y la invitación de los y las participantes

21 3.2. Paso 2: Elección de las escalas y preparación del material que se va a usar

21 3.2.1. Elección de las escalas horizontales y verticales de la maqueta

25 3.2.2. Digitalización de las curvas de nivel

28 3.2.3. Elaboración de la mesa base de la maqueta y de las mesas de trabajo

28 3.2.4. Compra de los materiales y otros gastos necesarios para la elaboración de la maqueta

29 3.3. Paso 3: El desarrollo del taller y elaboración de la maqueta

29 3.3.1. Definición de los objetivos y organización del trabajo

32 3.3.2. Elaboración de la maqueta en blanco

40 3.3.3. El llenado de información de la maqueta

## 48 4. La maqueta: Una herramienta de empoderamiento en manos de los actores locales

## 51 Bibliografía

## 52 Anexos:

53 Anexo 1: Invitación al taller de maqueta de Telpaneca

54 Anexo 2: Lista de materiales que se usaron y otros gastos para la elaboración de la maqueta de Mozonte

# 1. Introducción:



Elaboración de la maqueta de Mozonte

**La necesidad urgente de que los actores locales se movilicen alrededor de la gestión social de sus territorios**



Telpaneca

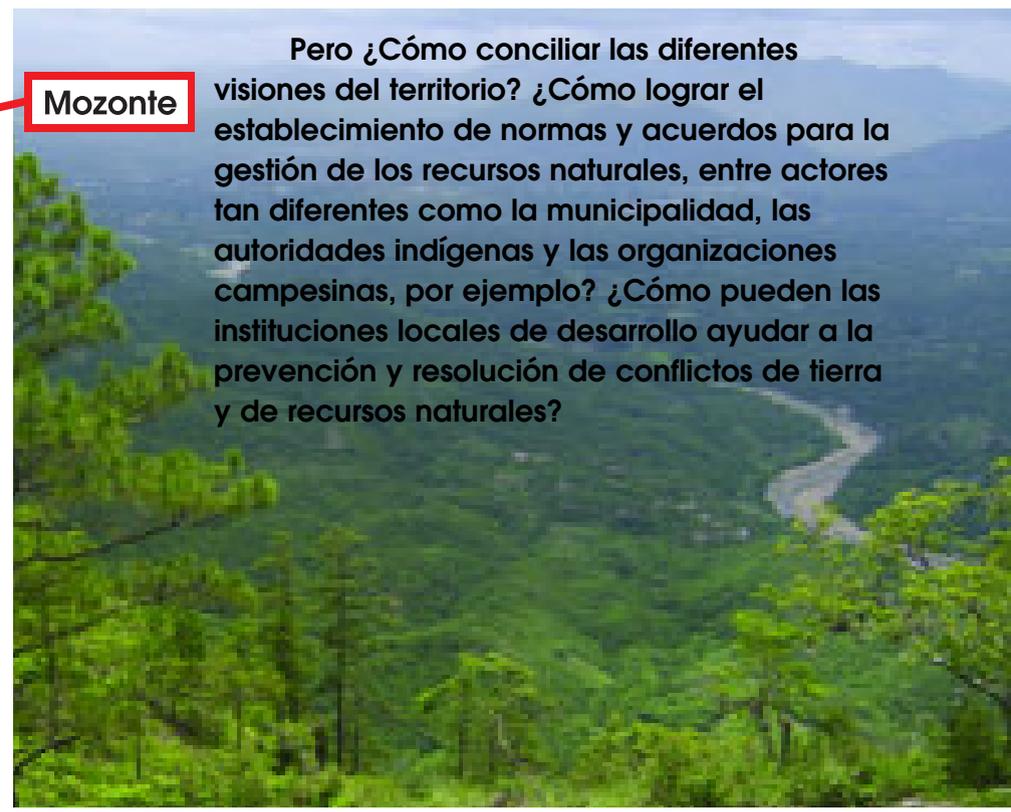
En los territorios de Mozonte y Telpaneca, la cobertura forestal y los recursos hídricos se escasean dramáticamente y los suelos se empobrecen, mientras los fenómenos climáticos -como las sequías- se vuelven cada vez más frecuentes. La mayoría de la población, compuesta de agricultores y agricultoras, se encuentra en una situación de pobreza que a menudo les impide vivir dignamente de la tierra y les obliga a buscar nuevas alternativas de sobre vivencia, como es la migración.

En estos territorios, como en muchos lugares de Nicaragua, hacer que la población se movilice para lograr una gestión sostenible de la tierra y de los recursos naturales se ha convertido en una urgencia.

Paisaje de Telpaneca: vista de Cerro Grande Amucayan



Ubicación de las experiencias



Mozonte

**Pero ¿Cómo conciliar las diferentes visiones del territorio? ¿Cómo lograr el establecimiento de normas y acuerdos para la gestión de los recursos naturales, entre actores tan diferentes como la municipalidad, las autoridades indígenas y las organizaciones campesinas, por ejemplo? ¿Cómo pueden las instituciones locales de desarrollo ayudar a la prevención y resolución de conflictos de tierra y de recursos naturales?**

Paisaje de Mozonte: vista desde el Cerro Guazára



Elaboración de mapas comunitarios en comunidades de Telpaneca



## ¿De dónde nos vino la idea de construir una maqueta?

En Mozonte y Telpaneca, el uso de las herramientas de mapeo participativo a nivel de las comunidades inicia mucho antes de que se decidiera, junto con las autoridades y los actores locales, construir de manera participativa una maqueta, es decir un mapa del territorio en 3 dimensiones.

En particular, desde el año 2006, en el marco de una acción de Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras (VSF-CICDA) ejecutada con la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nueva Segovia (UNAG), y con los Pueblos Indígenas de Mozonte y Telpaneca como aliados principales, se han realizado mapas participativos en cada una de las comunidades de intervención<sup>1</sup>.

De esta manera, se ha comprobado que a nivel de las comunidades, los mapas constituyen herramientas poderosas para “hacer hablar” y para aclarar situaciones. Con la ayuda de ellos, se ha logrado resolver conflictos y elaborar acuerdos sobre la gestión de los recursos naturales locales.

<sup>1</sup>

Con la metodología que aparece en el manual práctico de mapeo comunitario y uso del GPS para organizaciones locales de desarrollo escrito por Noémi Gonda y Denis Pommier en 2004 y descargable gratis en el sitio <http://www.iapad.org/mapeo.htm>



Convencidos y convencidas de que los mapas participativos en manos de las comunidades constituyen herramientas de empoderamiento cuando están siendo utilizados bajo ciertos criterios, se ha buscado una metodología que permitiera representar un territorio mucho más grande que la comunidad.

Por otro lado, en un contexto de mucho centralismo, de políticas de tierras que poco toman en cuenta las prácticas locales de gestión del territorio y de fuerte conflictividad, lo que se ha perseguido es una herramienta que permitiera lograr altos niveles de participación, que fuese fácil de uso y relativamente barata.

Se hacía necesaria una herramienta que permita reflexionar sobre la gestión del territorio más allá del nivel de la comunidad y que sea más poderosa que los mapas en 2 dimensiones.

Además, las maquetas (o mapas en 3 dimensiones) constituyen una ayuda visual excelente para entender y "sentir" los cauces de los ríos, el relieve de las montañas y los contornos del territorio.

En oposición a los mapas "planos" (o en 2 dimensiones) que requieren de un cierto ejercicio mental para poder ser interpretados, los alcances de la tercera dimensión van mucho más allá en cuanto a interpretación, apropiación y entendimiento de la información cartográfica.

Para hacerlo, la inspiración ha sido la metodología desarrollada y sistematizada sobre base de experiencias en Filipinas (Asia) por Giacomo Rambaldi y Jasmin Callosa-Tarr en el año 2002<sup>2</sup>. Se ha intentado adaptar esta metodología a las condiciones y las problemáticas nicaragüenses.

**Les invitamos a conocer nuestra experiencia...  
¡ el único riesgo es que quiera reproducirla !**

2

Giacomo Rambaldi y Jasmin Callosa-Tarr. 2002. Participatory 3-Dimensional Modelling: Guiding Principles and Applications; ASEAN Regional Centre for Biodiversity Conservation (ARCBC), Los Baños, Laguna, Philippines. Se puede descargar gratis en el sitio [http://www.iapad.org/p3dm\\_guiding\\_principles.htm](http://www.iapad.org/p3dm_guiding_principles.htm)

## 2. La identificación de la demanda

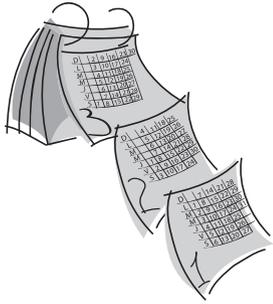
---





## 2. La identificación de la demanda

Por lo menos 2 ó 3 meses antes de la realización de la maqueta.



La maqueta, al igual que otros tipos de mapas elaborados participativamente, no constituye una solución a los problemas. Es una herramienta que permite, ante todo, el diálogo y la confrontación de las visiones sobre un territorio.

**¡La maqueta no es una herramienta que se recomienda usar en todo tipo de casos!**

Mucho antes de empezar el proceso, es muy importante analizar la validez de la metodología (si es adaptada) para los tipos de problemas que se quieren resolver.

### Pregunta 1: La maqueta ¿Para qué?



En el proyecto de Ley de los Pueblos Indígenas del Centro, Pacífico y Norte de Nicaragua, encontramos la siguiente definición de territorio indígena: **Territorio indígena:** “Es el espacio geográfico donde el gobierno indígena ejerce su jurisdicción y está constituido por la totalidad del hábitat, los recursos naturales del suelo y el subsuelo y que conforma una unidad administrativa de acuerdo con sus formas de gobierno, sobre el cual ha ejercido su dominio o posesión el pueblo indígena de acuerdo a sus usos, costumbres y tradiciones”. Concretamente, en Mozonte y Telpaneca, por zonas, hay sobreposición del territorio indígena y del territorio municipal.

En el caso del territorio de Mozonte, el Pueblo Indígena, en conjunto con la Alcaldía y los demás actores, decidió realizar la maqueta con los siguientes objetivos:

- Conocer y validar los límites del territorio municipal: comparar los conocimientos de los pobladores con la información que aparece en los mapas.
- Conocer y validar los límites del territorio indígena: la mayoría de los pobladores no conocían los mojones que delimitan el territorio indígena de Mozonte.
- Conocer y validar los límites comunitarios: no existen mapas comunitarios que representen el conjunto de comunidades del territorio.
- Ubicar las zonas de peligro.
- Ubicar las infraestructuras.
- Representar el uso de los suelos y tener una idea de la situación de los recursos hídricos y forestales.



**La presencia de representantes de la escuela primaria y del instituto de secundaria es muy importante, ya que son los niños y las niñas quienes van a construir la maqueta en blanco que servirá de base para el trabajo de los adultos y las adultas.**

En Mozonte, este trabajo previo de identificación de la demanda y validación de la metodología se hizo a través de reuniones donde estuvieron presentes los actores claves del territorio:

- La Alcaldía (el Comité de Desarrollo Municipal).
- El Pueblo Indígena.
- Coordinadora de Pueblos Indígenas Chorotega.
- El Consejo de Ancianos.
- Maestros y maestras de la escuela primaria.
- Profesores y profesoras del instituto de secundaria.
- La Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nueva Segovia.

En estas mismas reuniones se habló de la organización del taller, se fijó la fecha, se discutió sobre los invitados y se designaron responsables para las siguientes etapas.



Reunión de identificación de la demanda en Telpaneca



**ii A fin de comprender mejor el objetivo de construir una maqueta, en estas reuniones previas se mostraron las fotos de otro taller de maqueta !!**

## Pregunta 2: La maqueta ¿Para representar qué territorio o qué territorios?

En este mismo momento de la identificación de la demanda, se tuvo que delimitar el territorio que se iba a representar con la maqueta.

Esto se hizo con la ayuda del mapa topográfico de Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER).

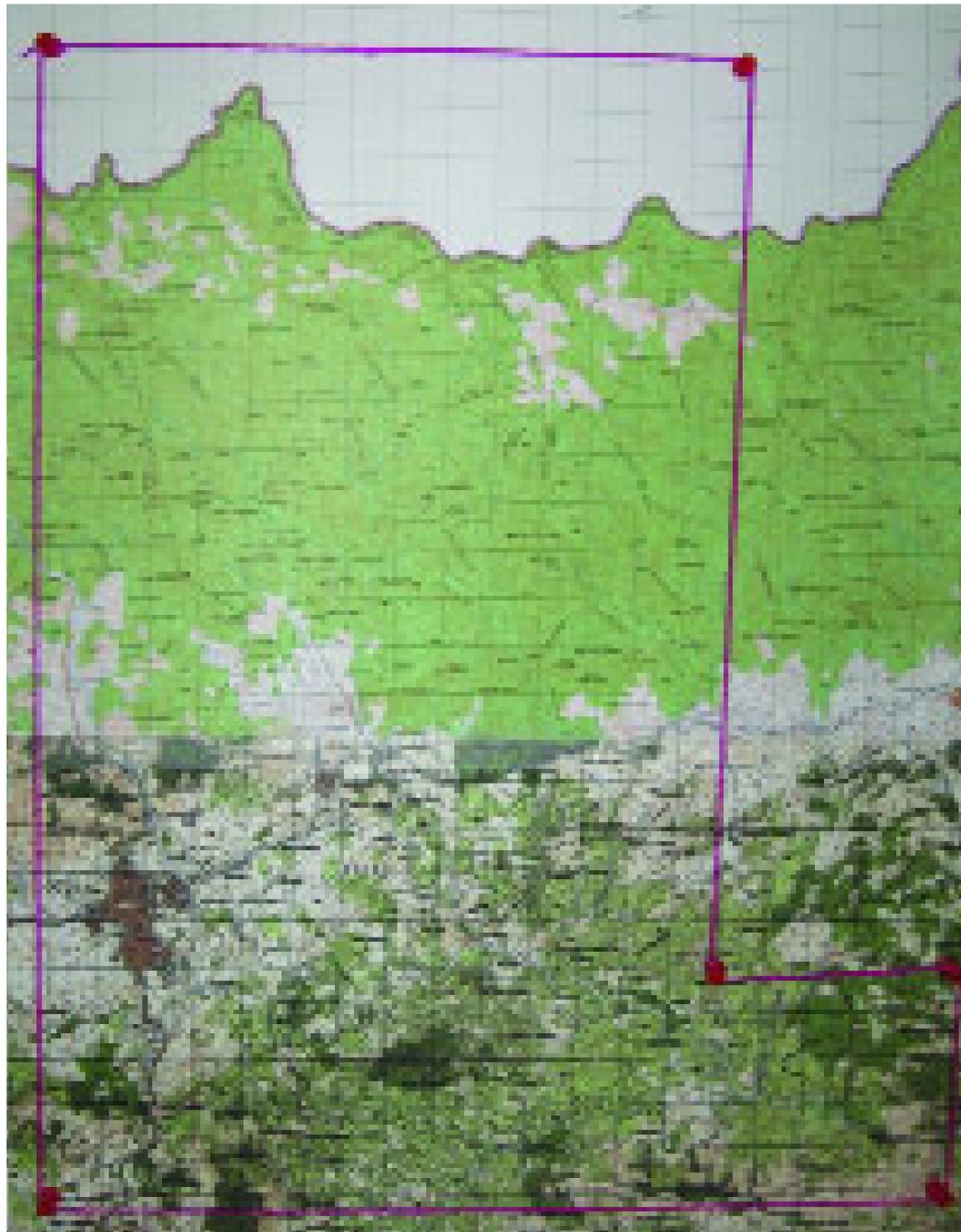
En Mozonte, inicialmente hubo 3 propuestas de territorios para que quedaran representados en la maqueta:

1. La zona Sur del municipio de Mozonte: la más pobre, y la que cuenta con más población indígena (propuesta de la UNAG Nueva Segovia).
2. El territorio municipal (propuesta de la municipalidad de Mozonte).
3. El territorio indígena (propuesta del Pueblo Indígena de Mozonte).

Con el objetivo de conciliar las visiones de estos 3 actores, se decidió abarcar estos 3 territorios en la maqueta.



Así quedó el territorio que queríamos representar en la maqueta de Mozonte: en forma de “L”.

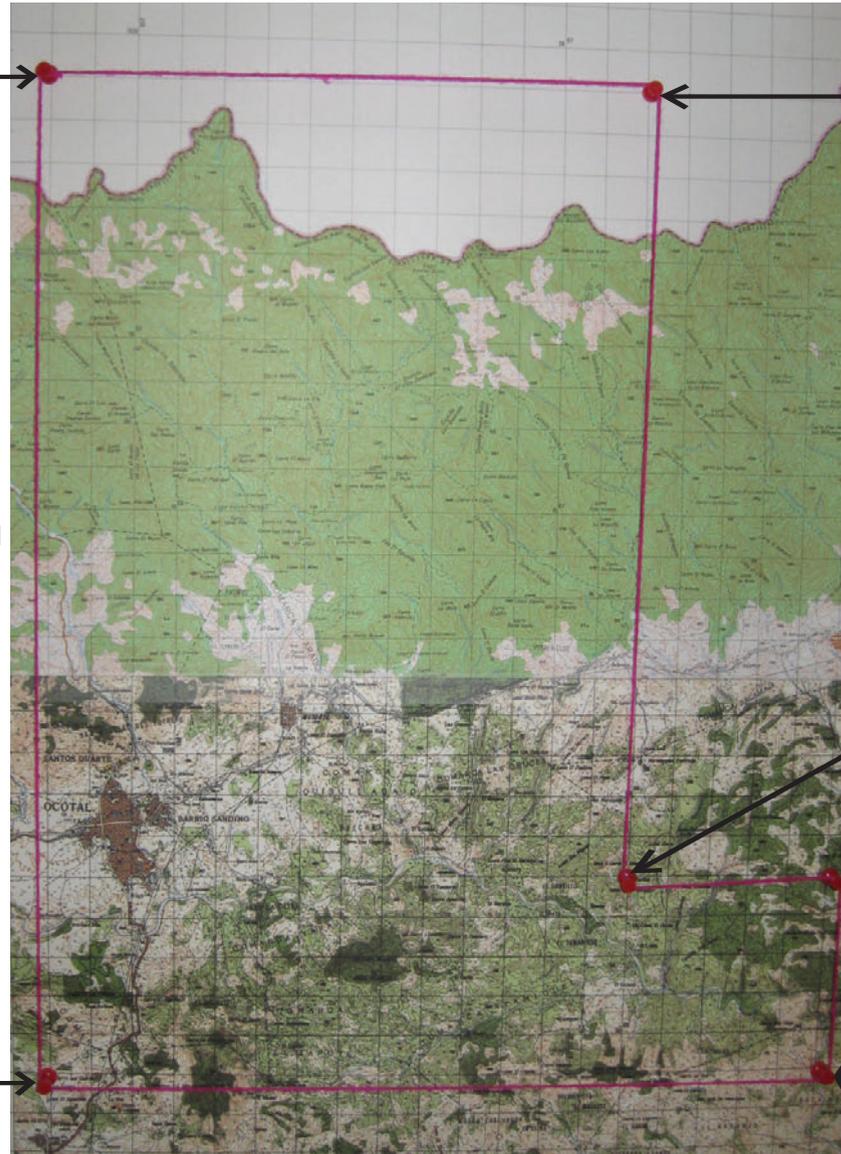


Este territorio, en el mapa topográfico se identifica por sus coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) que se pueden leer en los bordes del mapa topográfico.

Coordenada Este: 555,000  
Coordenada Norte: 1,525,000

Coordenada Este: 568,000  
Coordenada Norte: 1,525,000

 Para leer las coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) del mapa topográfico uno se fija en los bordes del mapa y en la cuadrícula.



Coordenada Este: 568,000  
Coordenada Norte: 1,506,000

Coordenada Este: 577,000  
Coordenada Norte: 1,506,000

Coordenada Este: 555,000  
Coordenada Norte: 1,501,000

Coordenada Este: 577,000  
Coordenada Norte: 1,501,000

### 3. ¿Cómo lo hicimos?



Elaboración de la maqueta de Mozonte

Los 3 pasos para realizar la maqueta de forma participativa



La gestión social de los recursos naturales y de los territorios involucra la participación de todos los actores en las negociaciones e implica que las diferentes visiones del territorio queden representadas en la maqueta.

Los 3 pasos de la metodología a desarrollar son los siguientes:

**Paso 1:**  
La información sobre lo que se va a hacer, la selección y la invitación de los y las participantes

**Paso 2:**  
Elección de las escalas y preparación del material que se va a usar

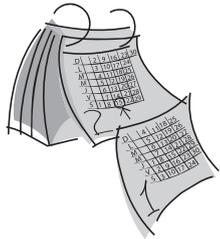
**Paso 3:**  
El desarrollo del taller y elaboración de la maqueta



Elaboración de la maqueta de Tlapaneca



Por lo menos  
1 mes y medio antes  
de la realización  
de la maqueta.



### • 3.1. Paso 1: La información sobre lo que se va a hacer, la selección y la invitación de los y las participantes

La maqueta constituye una herramienta de diálogo para actores que generalmente poco acceden a espacios de negociación. En este sentido, el proceso de elaboración del mapa es extremadamente poderoso para que estos actores puedan dialogar y confrontar visiones con otros, que usualmente no les escuchan o sencillamente no encuentran.

Por lo tanto, una vez planificado el taller con los actores claves, hay que difundir la información, discutir sobre lo que se quiere representar y sobre los usos futuros de la maqueta con el mayor número de personas posible en las organizaciones y en las comunidades.

En el caso de Telpaneca, se formó una comisión de 8 organizaciones para preparar e informar alrededor del taller de maqueta. Estas organizaciones fueron: la Alcaldía de Telpaneca, el Pueblo Indígena de Telpaneca, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), la UNAG de Madriz, la UNAG de Nueva Segovia, la Mesa de Producción de Telpaneca, el Ministerio de Educación y Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras.

La selección de los y las participantes para la elaboración de la maqueta es otro momento clave de la preparación del taller.

Hay 2 categorías de invitados e invitadas:



**Categoría 1:** Los/as que construyen el soporte de la maqueta

**Categoría 2:** Los/as que llenan de información la maqueta



Unas 45 personas en total.

### Categoría 1:

#### los constructores y las constructoras de la maqueta.

Son personas que se van a quedar durante toda la construcción de la maqueta (aproximadamente 5 días).

Ellos y ellas son los que van a construir la maqueta.



Los constructores y las constructoras de la maqueta

### En el caso de Mozonte fueron:

- Niños y niñas de la escuela primaria y del instituto de secundaria del pueblo de Mozonte de mínimo sexto grado de primaria, que fueron seleccionados/as por sus profesores para participar en el taller. Es importante tener niños y niñas todos los días y durante todo el día (unos 10 niños/as por la mañana y otros/as 10 niños/as por la tarde).
- Líderes y lideresas con más destreza para las manualidades (unas 10 personas).
- Técnicos y técnicas del Pueblo Indígena de Mozonte (2 personas).
- Representantes del Poder Judicial del Pueblo Indígena de Mozonte (1 persona).
- Técnicos y técnicas de la UNAG de Nueva Segovia (2 personas).
- Miembros de la red de asistencia técnica local del programa Campesino a Campesino de la UNAG Nueva Segovia (5 personas).
- Representantes de Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras (3 personas).
- Invitados/as especiales de organizaciones amigas interesadas en aprender la metodología: 1 representante de CROSE de Haití, 1 representante de Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras de Haití, 1 representante de la Comisión para el Desarrollo Rural de Cinco Pinos en el departamento de Chinandega, 1 representante del Grupo Tierra en Nicaragua, 2 representantes del Pueblo Indígena de Telpaneca.
- Periodistas (1 persona).
- Representantes de la red de jóvenes del Pueblo Indígena de Mozonte (1 persona).





Unas 55 personas en total.

### Categoría 2:

#### los conocedores y las conocedoras del territorio y los actores “políticos”.

Son personas que van a estar presentes el primer día y el último día en la construcción de la maqueta.

Ellos y ellas son los que van a llenar de información (colorear la maqueta) y comprometerse para darle seguimiento una vez elaborada.

### En el caso de Mozonte fueron:

- 4 representantes del Pueblo Indígena de Mozonte: la presidenta del Pueblo Indígena, la representante de la mujer, 1 técnico y 1 técnica.
- La coordinadora de la Coordinadora de Pueblos Indígenas Chorotega.
- El presidente del Pueblo Indígena de Totogalpa.
- El alcalde y vice-alcalde de Mozonte.
- 2 brigadistas del Ministerio de Salud de Mozonte.
- 4 representantes comunitarios de los Comités de Agua Comunitarios.
- 1 miembro del Comité de Desarrollo Municipal de Mozonte.
- La jueza local única de Mozonte.
- 5 técnicos/as de la UNAG Nueva Segovia.
- Los 11 integrantes del Consejo de Ancianos del Pueblo Indígena de Mozonte.
- La alcaldesa de vara del Pueblo Indígena de Mozonte.
- 1 representante del telecentro de Mozonte.
- La directora y el sub-director del instituto de Mozonte.
- 1 maestra.
- 1 facilitador judicial comunitario.
- 10 promotores/as comunitarios/as de la red de asistencia técnica local del programa Campesino a Campesino de la UNAG Nueva Segovia.
- 1 representante de la mujer de las comunidades.
- 1 guía turístico comunitario.



Los conocedores y las conocedoras del territorio de Mozonte



Es importante, además de enviar las invitaciones para el taller, tomar el tiempo de explicar los objetivos a cada futuro y futura participante.

Ya que el proceso de elaboración debe ser público para lograr mayor reconocimiento, se puede decir a las personas interesadas que pueden pasar en cualquier momento de la elaboración de la maqueta, aunque sea por unos minutos. Esto contribuirá a la apropiación de los resultados del taller de elaboración de la maqueta por las personas que no participan directamente.





Por lo menos  
1 mes antes  
de la realización  
de la maqueta.



- **3.2. Paso 2:  
Elección de las  
escalas y preparación  
del material que se  
va a usar**

### **3.2.1. Elección de las escalas horizontales y verticales de la maqueta**



**La escala es la garantía de una representación fiel a la realidad.**

La representación en la maqueta debe ser proporcional a la realidad en el terreno; por eso es necesario elegir la escala a utilizar. Y por tratarse de una representación en 3 dimensiones, es preciso elegir una escala vertical y una horizontal. Éstas pueden ser diferentes, dependiendo de la superficie y el relieve que se va representar.

En este caso las dos escalas fueron las mismas.

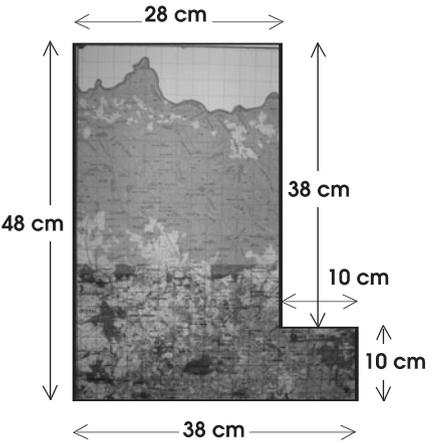
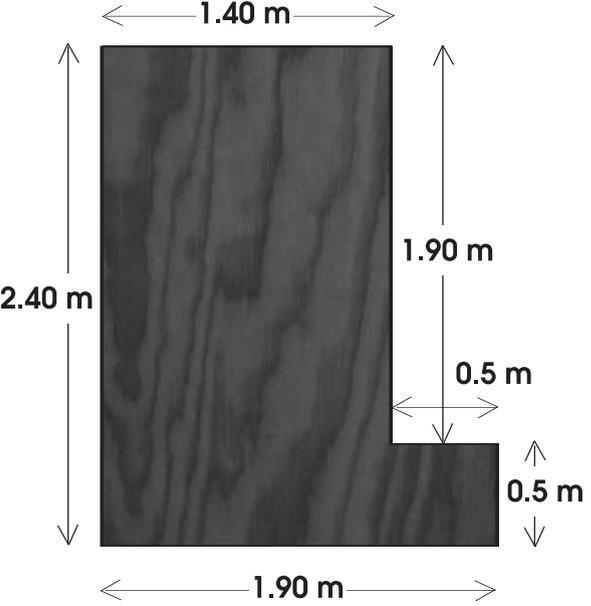


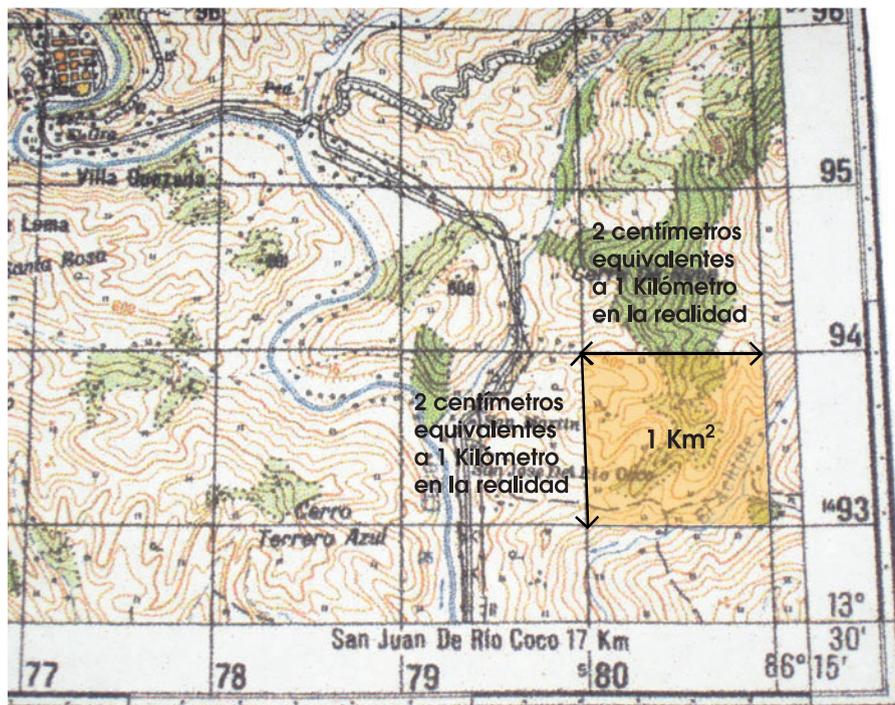
**Si el territorio que se va a representar en la maqueta tiene poco desnivel (es decir poca diferencia entre el punto más bajo y el punto más alto), entonces es recomendable exagerar la escala vertical. Si al contrario, hay bastante desnivel, se puede disminuir (siempre proporcionalmente) el desnivel que se va a representar en la maqueta eligiendo una escala vertical más grande.**

### **► La escala horizontal de la maqueta**

La experiencia en Mozonte y Telpaneca mostró que una maqueta a una escala de 1:10,000 (uno a diez mil) –es decir dónde 10 centímetros en la maqueta representan 1 kilómetro en la realidad– permite una buena lectura y manejo de la maqueta.

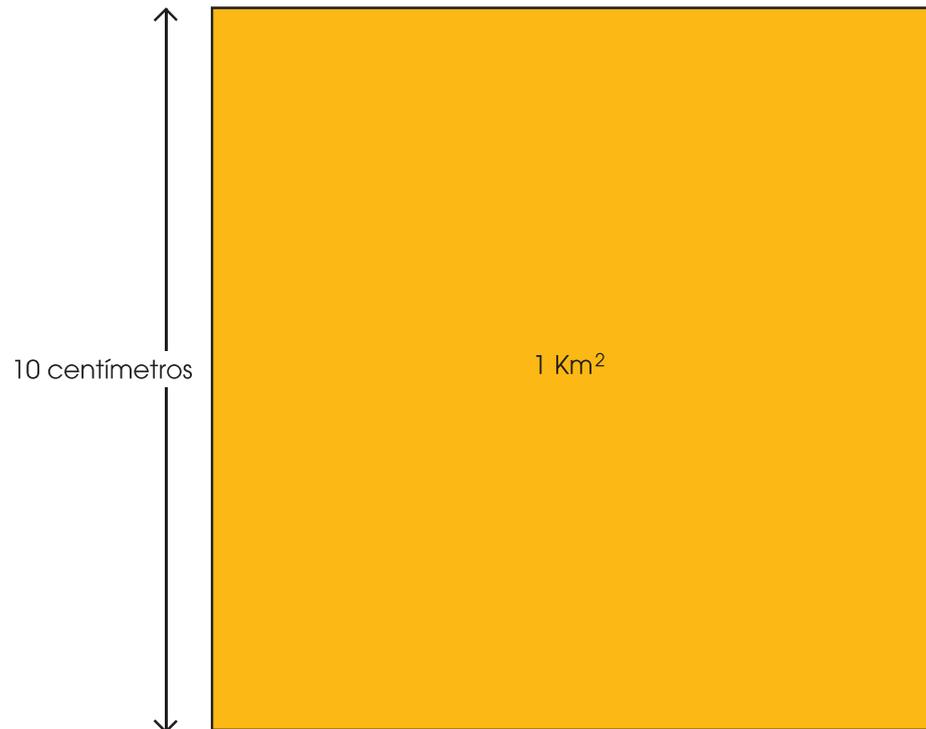
Se hicieron los cálculos de la siguiente manera:

Escala del mapa topográfico de INETER	Área en el mapa topográfico que queremos representar en la maqueta	Escala horizontal de la maqueta	Tamaño de la maqueta	Área representada en la maqueta
1:50,000	<p>Tiene una forma de "L". Así:</p> 	1:10,000		<p><b>361 km<sup>2</sup></b>  Es el área de:  1 rectángulo de 1.4 metros por 2.4 metros = 336 km<sup>2</sup>  Más:  El área de:  1 cuadro de 0.5 metros por 0.5 metros = 25 km<sup>2</sup></p>



Escala Horizontal: 1:50,000

← 10 centímetros →



Escala Horizontal: 1:10,000



Para el cálculo del tamaño de la mesa base de la maqueta: Para aumentar la escala 5 veces (de 1:50,000 a 1:10,000) sólo se multiplica por 5, la medida en el mapa. Sabiendo que cada cuadro en el mapa mide 2 centímetros de lado y representa 1 kilómetro en la realidad, en la maqueta cada lado del cuadro va a medir 10 centímetros e igual, seguirá representando 1 km en la realidad.

## ► La escala vertical de la maqueta

Para la escala vertical no había muchas opciones, ya que el cartón espuma que se encuentra en Nicaragua tiene un espesor de 4 milímetros.

Otros factores que limitan las condiciones para elegir la escala vertical son:

El presupuesto: el cartón espuma es costoso.

El tiempo a disposición para realizar el taller: con más número de capas, hay más demora.



"La escalerita" que sirvió de escala vertical



Los cálculos fueron los siguientes:

Distancia entre el punto más alto y más bajo	Intervalo entre curva de nivel que elegimos representar	Espesor de cada capa (cartón espuma)	Cantidad de capas en total	Escala vertical de la maqueta
1,260 metros	40 metros	4 milímetros	32	<p>1:10,000</p> <p>Lo que significa que 1 centímetro en la maqueta equivale a 10,000 centímetros o sea 100 metros en la realidad.</p> <p>No se busca una representación exacta del relieve sino que sea representativa de la realidad.</p> <p>En esta maqueta, un desnivel de 4 milímetros corresponde a un desnivel de 40 metros en la realidad.</p>



La esquina de la maqueta dónde se colocaron las escalas

### 3.2.2. Digitalización de las curvas de nivel

En Nicaragua, el mapa topográfico que sirvió de base para la elaboración de la maqueta se compró en INETER y está a escala 1:50,000.

Para los territorios de Telpaneca y Mozonte, la versión digital (en CD) de este mapa existe solamente bajo la forma de una imagen en INETER.

Para poder trabajar con las curvas de nivel que sirvieron de base para la elaboración de la maqueta, se necesitó digitalizar o repasar cada curva de nivel para obtener un archivo sólo de curvas de nivel del territorio que íbamos a representar.



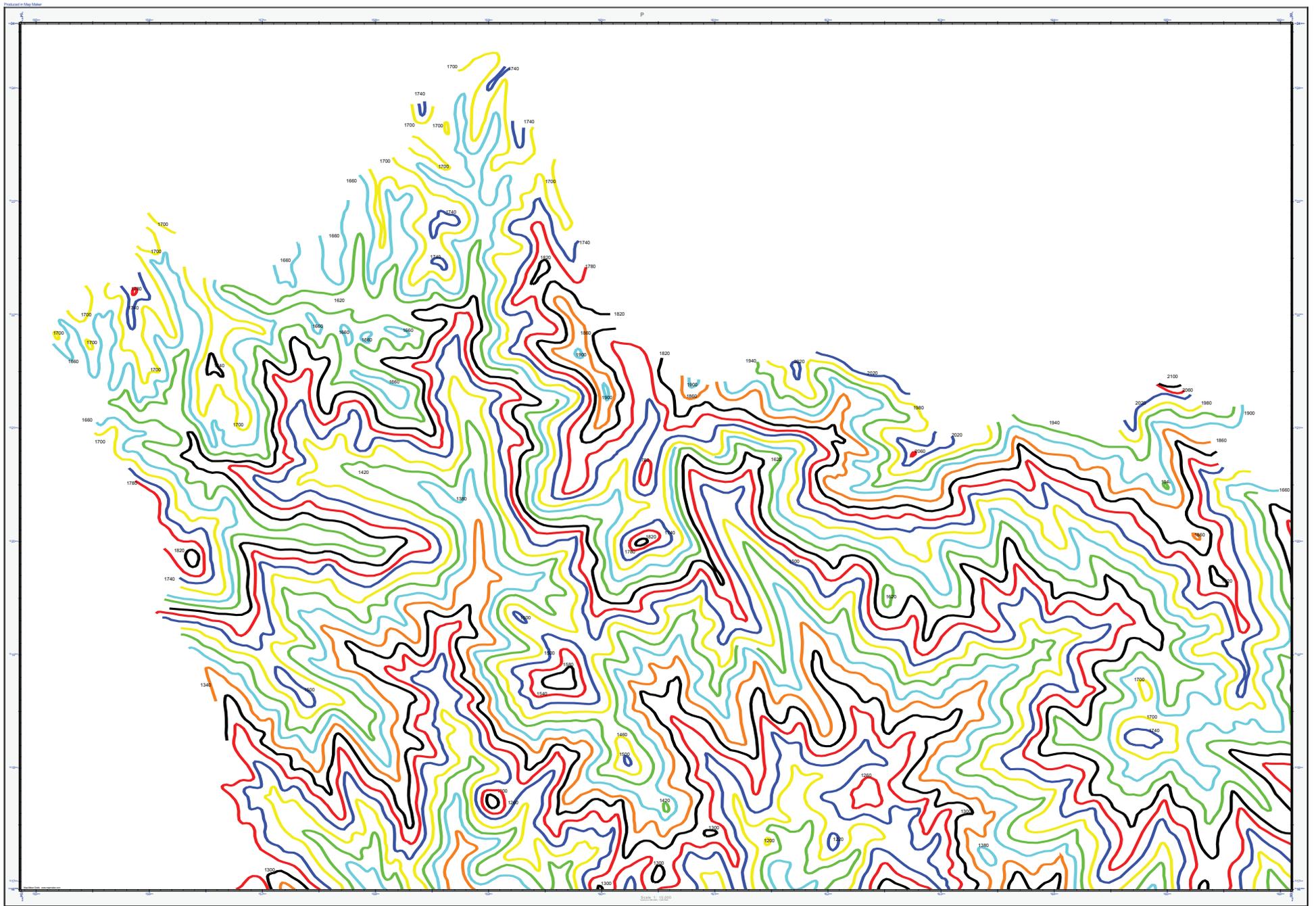
**Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen la misma altura.**

Se utilizó el programa Mapmaker Pro para digitalizar las curvas de nivel de Mozonte y el programa Arcgis para Telpaneca. Se pueden usar otros programas. Lo importante es georeferenciar el archivo electrónico de la hoja topográfica antes de empezar la digitalización de las curvas de nivel, para que al momento de la impresión puedan quedar al tamaño y la escala deseada. La impresión se tiene que hacer en impresora ancha, es decir una impresora que permite imprimir hojas muy grandes. Cada curva tiene que ser repintada con colores que se alternan y llevar la indicación de la altura a la cual corresponde.

Las coordenadas UTM (las mismas del mapa topográfico), tienen que aparecer en el mapa de las curvas de nivel.

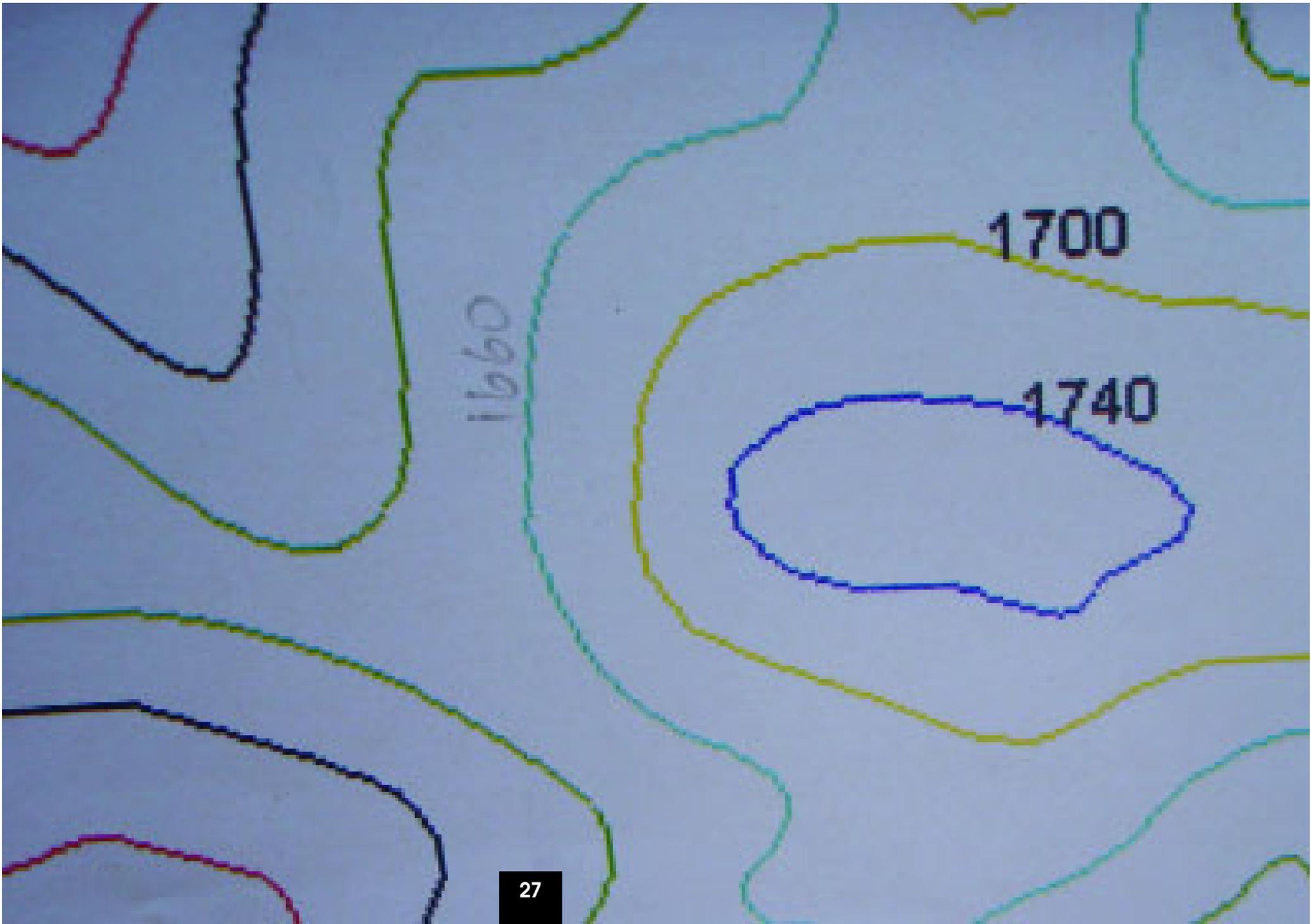


**Se puede contratar un especialista (alguien que maneja programas cartográficos) para hacer este trabajo.**



Y una vez impreso:

Así quedó una vez impresa:



### 3.2.3.

#### Elaboración de la mesa base de la maqueta y de las mesas de trabajo

Se construyeron 3 mesas de trabajo para la elaboración de la maqueta:

- Una mesa para la base (o soporte) de la maqueta: su tamaño fue calculado para que en la mesa pueda alcanzar la maqueta, así como la información secundaria necesaria como es la simbología, las escalas verticales y horizontales, el Norte, la fecha de elaboración y la lista de participantes.

En el caso de Mozonte, la mesa base de la maqueta tiene una forma de "L".

Esta mesa debe ser fuerte para que pueda soportar todo el peso de la maqueta. Además, es importante que las patas de la mesa se puedan quitar para poder:

Transportar la maqueta.

Colgarla si es necesario a una pared (con fines de fotografía por ejemplo).

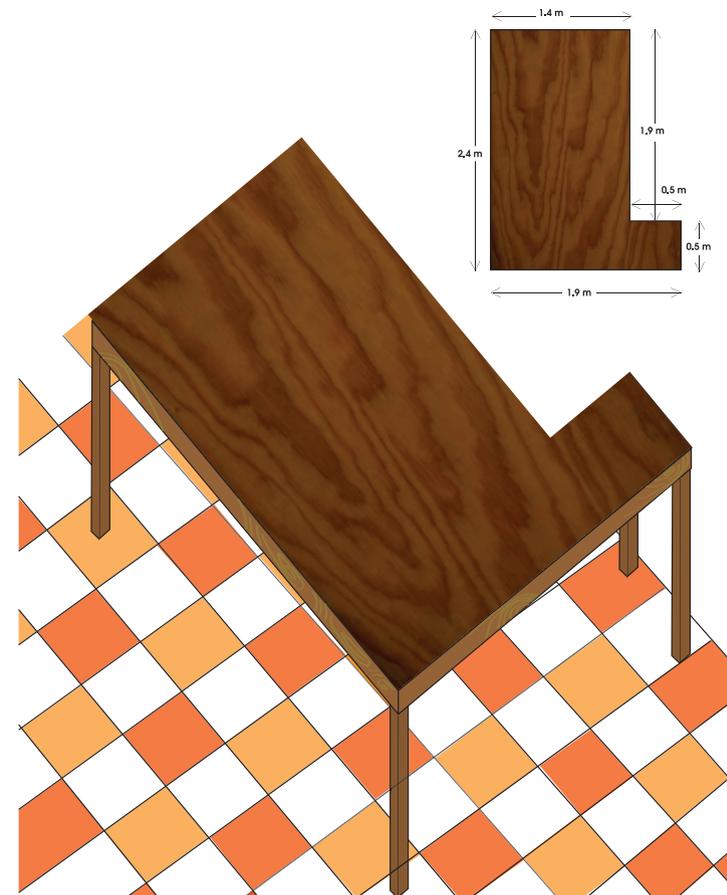
- Una mesa de trabajo grande: Debe ser del mismo tamaño de la mesa de la maqueta, sobre ella se colocan cada capa de cartón para poder repintar cada curva a nivel. Para el caso de Mozonte se hicieron dos mesas que al juntarlas pudieran dar el tamaño de la mesa grande base de la maqueta. En el caso de Mozonte era de: 2 y medio metros por 2 metros.
- 1 mesa de trabajo pequeña: para el trabajo de cortado.

### 3.2.4.

#### Compra de los materiales y otros gastos necesarios para la elaboración de la maqueta

**Al final, la maqueta costó aproximadamente 4,400 dólares americanos.**

Sabiendo que en la maqueta de Mozonte se representó un territorio de 361 km<sup>2</sup>, eso nos da un costo de 0.11 dólares americanos por hectárea representada: ¡lo que es sumamente barato en relación a los costos de levantamiento topográfico o catastral convencionales!



La forma en "L" de la mesa base de la maqueta

- **3.3. Paso 3:  
El desarrollo del taller y  
elaboración de la maqueta**

- 3.3.1.  
Definición de los objetivos y  
organización del trabajo**

- ▶ **Palabras de bienvenida y reafirmación  
de los compromisos Institucionales  
alrededor de la maqueta**

- ▶ **Presentación de los y las participantes**

- ▶ **Recordatorio de los objetivos del taller y  
presentación de la metodología a  
grandes rasgos**

En Mozonte, las palabras de bienvenida estuvieron a cargo de la presidenta del Pueblo Indígena de Mozonte, el alcalde de Mozonte, el vice-presidente de la UNAG de Nueva Segovia y una representante de Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras.

En Mozonte, este paso se realizó con la ayuda de fotografías de otro taller de elaboración de maqueta.



Presentación de las fotografías de un taller de maqueta anterior para recordar la metodología



Palabras de bienvenida de la presidenta del Pueblo Indígena de Mozonte

► **Confirmación en plenaria de lo que se quiere representar en la maqueta**

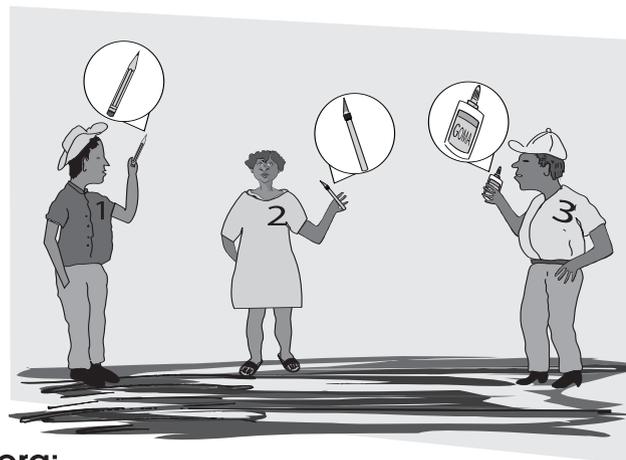
En Mozonte, en esta discusión se confirmó lo que se había hablado anteriormente con los actores claves, que se quería representar:

- los ríos y las quebradas.
- los cerros.
- los caminos y las trochas.
- el casco urbano.
- las escuelas, los centros de salud, las casas base, las casas comunitarias.
- el límite municipal.
- los mojones que delimitan el territorio indígena.
- el límite de cada comunidad.
- las áreas de bosque latifoliado y de bosque de pino.
- las áreas de siembra.
- las áreas de pastos.
- las áreas de tacotales.
- las áreas en café.
- las áreas minadas.



**Esta lista se dejó colgada en la pared. Sirvió en el momento de llenar la maqueta de información para elaborar la simbología.**

► **Organización de los equipos de trabajo para el resto del taller de maqueta**



Se conformaron 3 equipos de la siguiente manera:

Equipo	Equipo 1: El de los y las “repintores/as” de curvas de nivel	Equipo 2: El de los y las “cortadores/as” de cartón	Equipo 3: El de los y las “pegadores/as” de cartón
Tareas	<p>Repintar con lápiz grafito cada curva de nivel.</p> <p>El trabajo se empieza por la curva de altitud más baja para lograr a construir en el cartón espuma desde abajo hacia arriba todo el relieve del territorio.</p>	<p>Recortar las capas de cartón siguiendo las líneas que repintaron los integrantes del equipo 1.</p>	<p>Pegar cada capa de cartón siguiendo las curvas de nivel para ir construyendo la maqueta.</p>
Composición	<p>Niños y niñas de la escuela y del instituto (los más jóvenes), 1 ó 2 facilitadores y facilitadoras adultos/as.</p>	<p>Niños y niñas del instituto (los más grandes), 1 ó 2 facilitadores y facilitadoras adultos/as.</p>	<p>Niños y niñas del instituto (grandes), líderes y lideresas comunitarios, técnicos y técnicas.</p>
Localización	<p>Alrededor de la mesa grande de trabajo.</p>	<p>Alrededor de la mesa pequeña de trabajo.</p>	<p>Alrededor de la mesa base de la maqueta.</p>

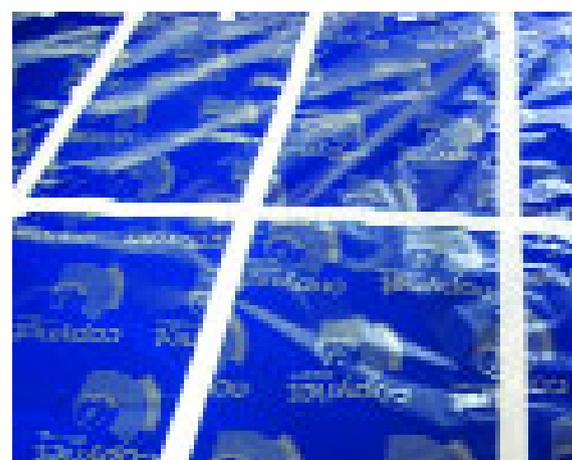
### 3.3.2.

#### Elaboración de la maqueta en blanco

- ▶ **Tarea preliminar 1: Pegar el mapa base (de las curvas de nivel) sobre la mesa base de la maqueta (la mesa que tiene una forma en “L”)**



- ▶ **Tarea preliminar 2: Preparar una “sábana” con papel carbón para la mesa de trabajo 1 (la de 2.5 metros por 2.5 metros), pegando papeles carbón entre ellos**



Se usó papel carbón de color azul porque pinta muy bien sobre el cartón espuma, pero se puede usar también el papel carbón negro.

## ► Tarea principal 1: Repintar las curvas de nivel, uno por uno (tarea del equipo 1)

Sobre la mesa grande de trabajo, se ubica la copia del mapa base de las curvas de nivel. (La original fue pegada sobre la mesa base de la maqueta en el paso preliminar 1).

Debajo del mapa se coloca la “sábana” de papel carbón.

Debajo del papel carbón se coloca suficiente cartón para cubrir toda el área de la mesa.

Se fijan estas 3 capas (cartón-papel carbón-mapa de curvas de nivel) con chinchas para que no se muevan mientras se repintan las curvas de nivel.

El equipo identifica la curva de nivel más baja del territorio; en el caso de Mozonte fue de 540 metros.

Los niños y las niñas, con mucho cuidado, repintan todas las curvas de 540 metros con línea continua. La curva siguiente (de 580 metros) la repintan con línea discontinua (punteada).

Un adulto o una adulta supervisa el trabajo y verifica que no se haya olvidado nada.

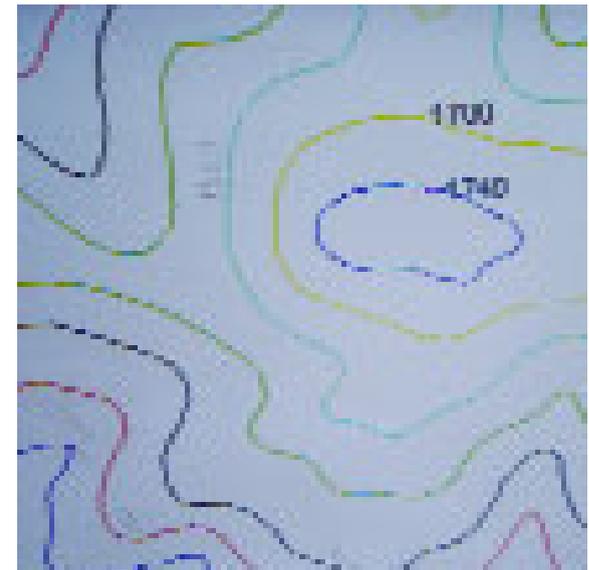
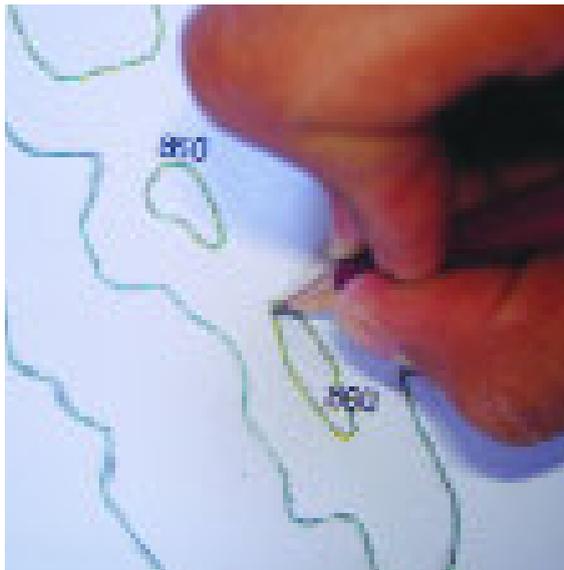
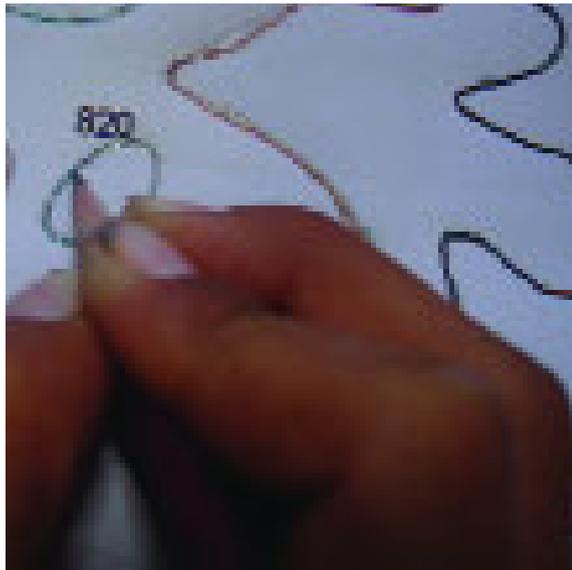


Mapa con curvas de nivel

“Sábana” con papel carbón

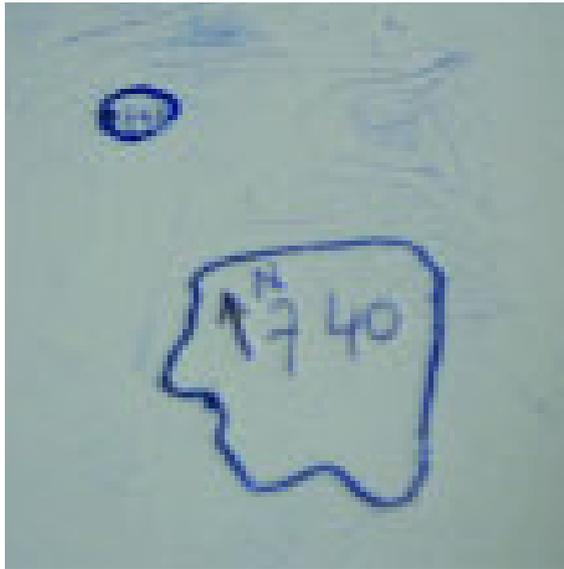
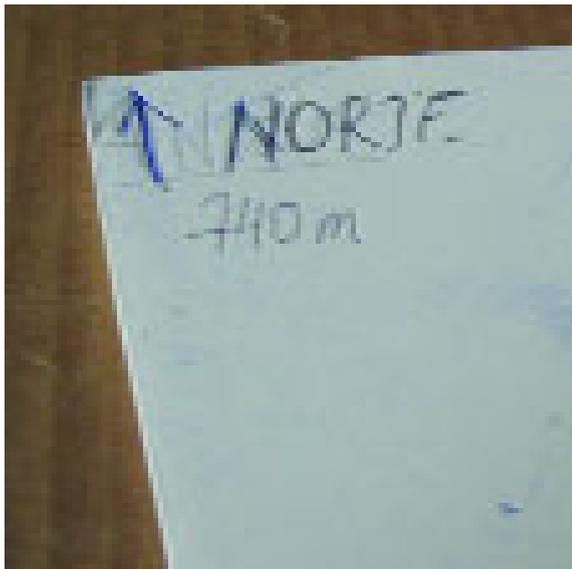
Pliegos de cartón espuma

Mesa de trabajo 1  
(2.50 metros x 2.50 metros)



Una vez terminada de repintar la primera curva de nivel (540 metros) en línea continua y la segunda curva de nivel (580 metros) en línea discontinua, se quitan los cartones de debajo del mapa base y de la "sábana" de papel carbón.

Se anota con lápiz carbón el Norte y la altura correspondiente a cada pedazo de cartón y se le entrega al equipo 2.



Ejemplo de cómo se anota el Norte y la altura (en este caso 740 metros) en el cartón una vez repintadas la curva de nivel 740 metros. El cartón en este momento está listo para ser recortado por el equipo 2.

Después, se empieza con una nueva capa de cartón. Se repinta en línea continua la curva de 580 metros y con discontinua la de 620. Y así, hasta terminar con todas las curvas.

Capa de cartón	Líneas repintadas	Línea con la que se repinta
Primera (540 m)	La más baja (540 metros) La curva anterior más 40 metros (580 metros)	Continua Discontinua
Segunda	La curva anterior más 40 metros (580 metros) La curva anterior más 80 metros (620 metros)	Continua Discontinua
Tercera	La curva anterior más 80 metros (620 metros) La más baja más 120 metros (660 metros)	Continua Discontinua

Esto es en el caso que el intervalo entre las curvas de nivel es de 40 metros. Si se elige un intervalo diferente, igualmente se tiene que repintar todas las curvas de nivel con la misma secuencia "línea continua-línea discontinua".

... ¡así hasta la última curva de nivel!

► **Tarea principal 2:**  
**Recortar el cartón, siguiendo las curvas de nivel (tarea del equipo 2)**

El equipo 2 recorta el cartón según las líneas continuas que dibujaron los integrantes del equipo 1.

En los pedazos recortados, el equipo 2, siempre repinta la orientación del Norte para facilitar el trabajo del equipo 3.

Cada pedazo se entrega al equipo 3.





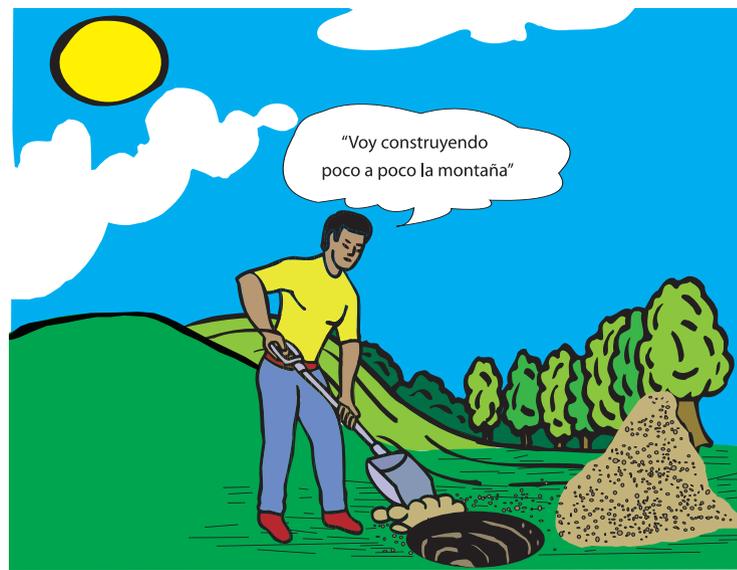
► **Tarea principal 3:**  
Pegar las capas de cartón, ubicándolas con la ayuda del mapa base y del Norte (tarea del equipo 3)



...¡ Así se repiten los pasos 1, 2 y 3 hasta terminar de levantar todos los cerros del territorio y tener la maqueta del territorio en blanco !



Es de esta manera, como se fueron construyendo las montañas del territorio, 40 metros por 40 metros:



**Tarea principal 4:**  
**Preparación de la maqueta para ser pintada**

Para que se pueda pintar fácilmente sobre la maqueta y suavizar el relieve (y no ver tantas escaleras), se pegan pedacitos de papel crepé blanco sobre toda la maqueta, con cuidado para que no se pierda la estructura global. El papel crepé se corta en cuadritos chiquitos que se pegan con pega para madera (resistol) diluido con agua y con la ayuda de una brocha.



1. Cortando el papel crepé en cuadritos chiquitos.



2. Pegando el papel crepé en la maqueta para suavizar el relieve con brocha y cola blanca diluida.



**¡ El secado necesita tiempo !**



### 3.3.3.

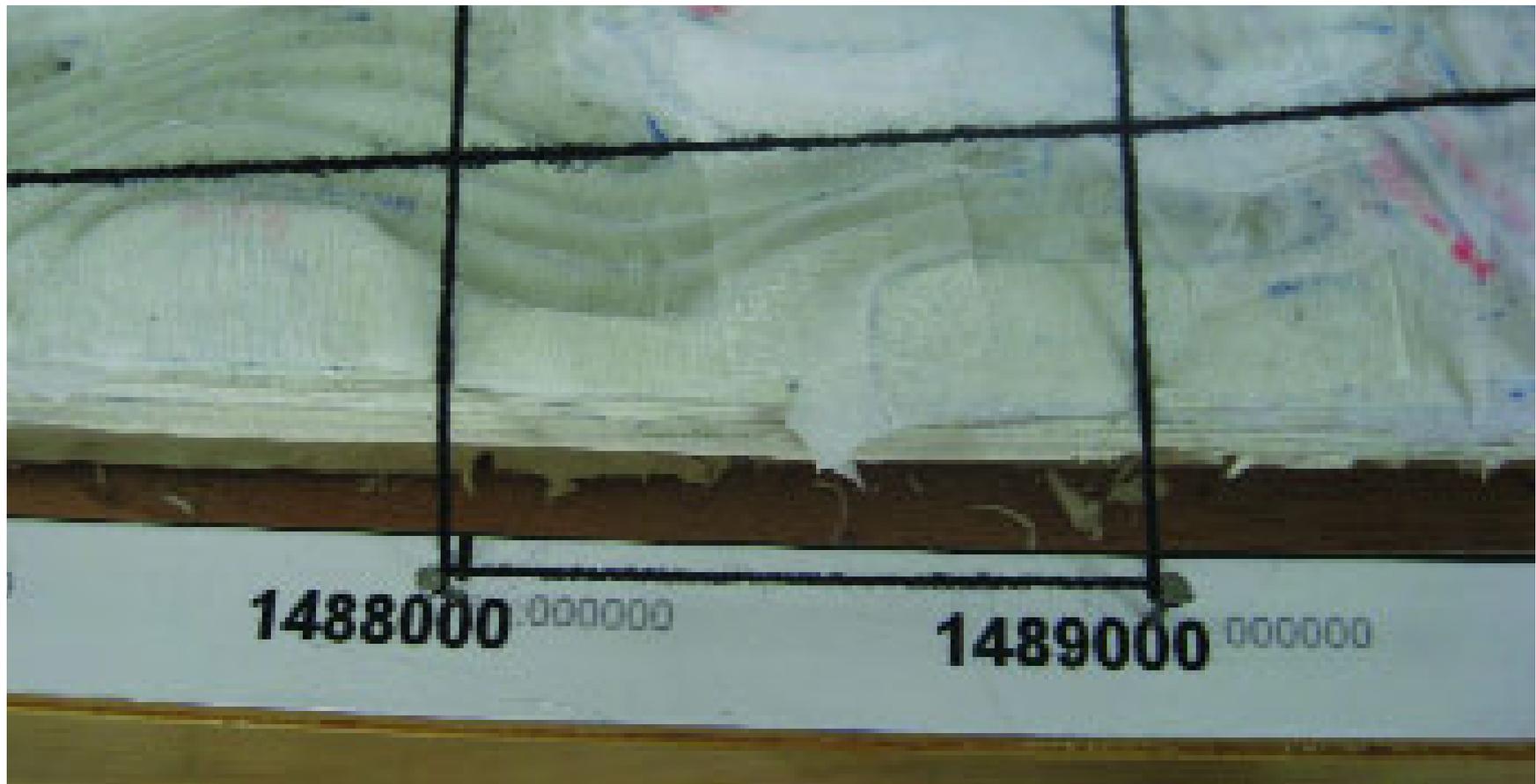
#### El llenado de información de la maqueta

##### ► **Ubicación de unos puntos de referencia: los cerros por ejemplo**

Para estar seguros y seguras que nadie “se va a perder” en el territorio, se pone con hilo de lana la cuadrícula del mapa topográfico, tomando como referencia las coordenadas que fueron colocadas en los extremos de la mesa base.

Quienes conocen el territorio ubican los puntos de referencia, como los cerros que se pueden verificar en el mapa topográfico (los que aparecen) valiéndose de la cuadrícula de hilo de lana.

En Telpaneca, esta cuadrícula se dejó puesta durante todo el proceso de pintada de la maqueta.

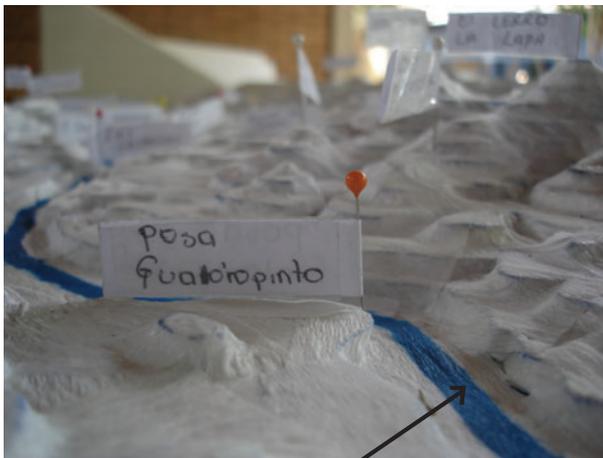






Hay que ponerse de acuerdo con los y las participantes sobre los colores y símbolos que se van a utilizar para representar los diferentes elementos e informaciones de la maqueta, por ejemplo: el azul para los ríos, el verde del bosque, qué color para cada cultivo, qué señal para las escuelas, qué color de hilo para diferenciar los límites de que comunidad, etc. Hay que apuntar esto para después elaborar la leyenda de la maqueta.

► Luego se empieza a pintar: por los ríos



Río permanente



Quebrada que se seca en el verano



Los ríos permanentes se pueden pintar en línea continua y las quebradas que se secan en verano en línea discontinua.

De manera general, hay que cuidar la escala: ¡un río que representamos de 1 centímetro de ancho en la maqueta significa que es de 100 metros en la realidad de acuerdo a nuestra escala horizontal (1:10,000)!

- ▶ Se ubican los límites de las comunidades con hilos de lana de color

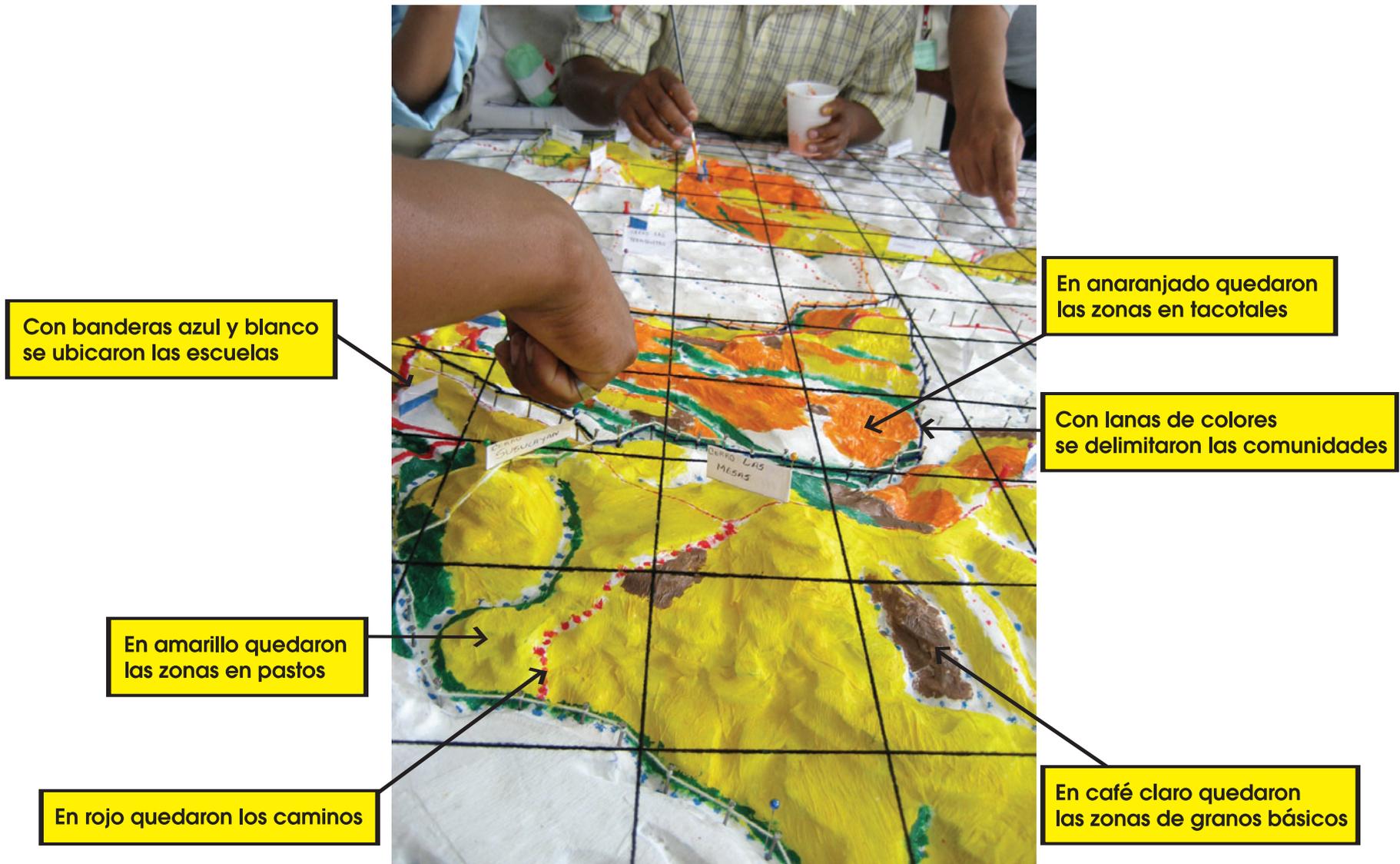


Discusión sobre ubicación de los límites de las comunidades entre sus habitantes.

Límite de comunidad (con hilo y clavos)

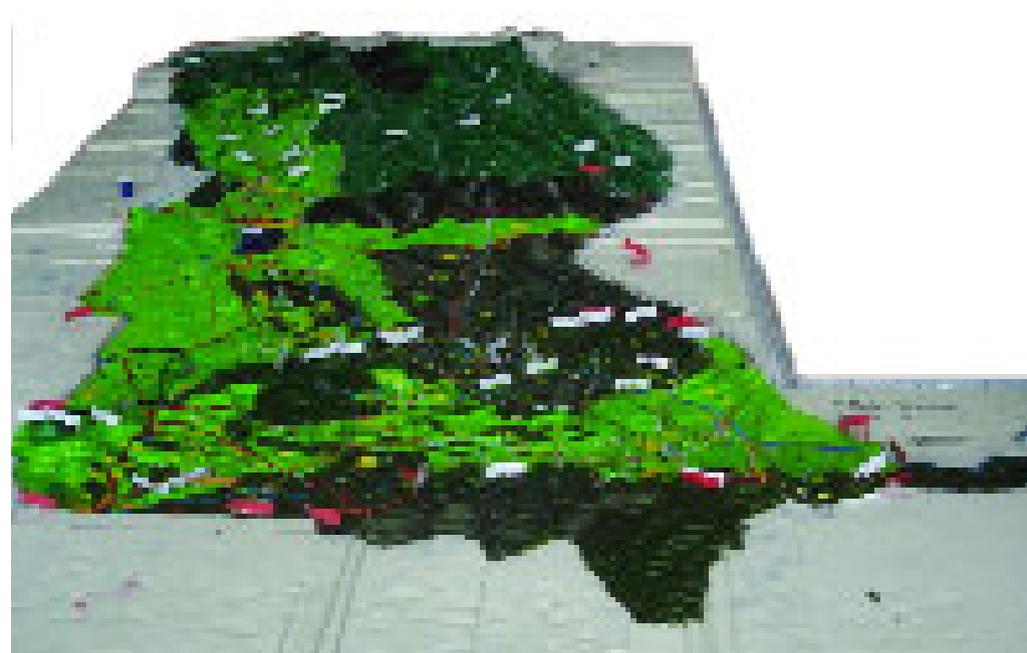
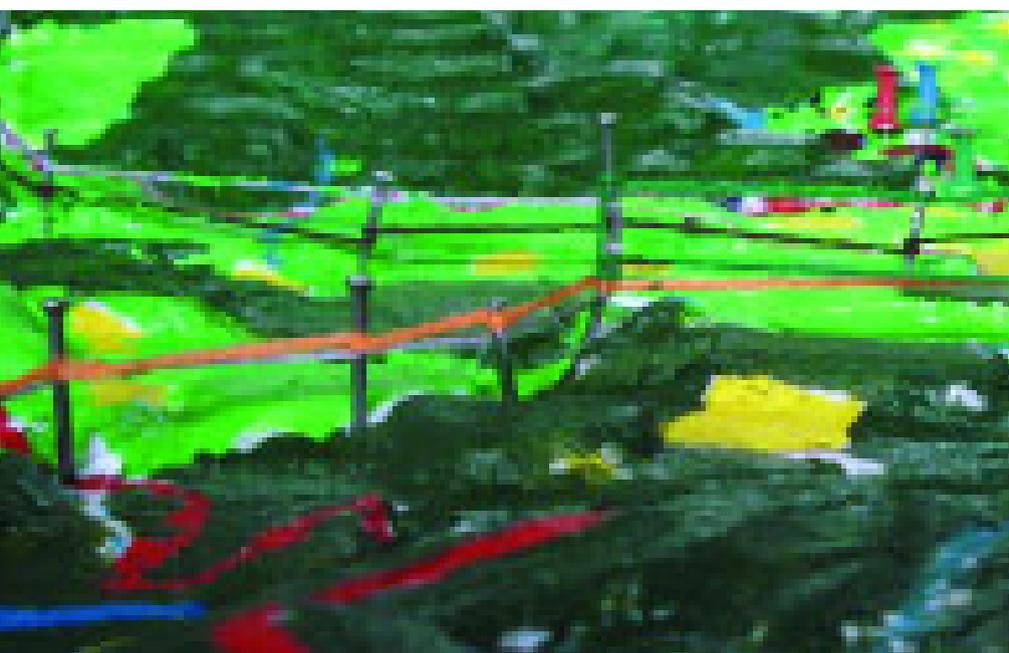
... y poco a poco se va llenando la maqueta con la información que se había decidido al inicio del taller y que queda plasmada en una leyenda.





¡ y muchos elementos más !

En Mozonte los y las participantes decidieron usar colores y símbolos diferentes:



Finalmente, en la maqueta se colocan los elementos siguientes:

- El Norte
- La escala vertical
- La escala horizontal
- La fecha de elaboración
- La simbología
- Los nombres de los y las que la elaboraron



Como tanta gente había participado en la elaboración de las maquetas de Mozonte y Telpaneca, se pegó un cuaderno al lado de la maqueta donde cada participante anotó sus datos. Este mismo cuaderno sirve actualmente para los y las visitantes a la maqueta, quienes anotan sus datos y su opinión sobre el trabajo.



Maqueta de Telpaneca todavía en fase de elaboración con su simbología, Norte, fecha de elaboración y título.

# 4 . L a m a q u e t a :



Elaboración de la maqueta de Mozonte

Una herramienta de empoderamiento en manos de los actores locales

Como se dijo al inicio, la maqueta es el resultado de la confrontación de visiones, opiniones y diferentes maneras de ver la realidad.

Lo más importante en su elaboración no es el resultado final (la maqueta) sino las discusiones que hubo durante su realización y los acuerdos que se tomaron.

En el caso de **Mozonte** destacan los siguientes temas interesantes suscitados durante la construcción de la maqueta:

- los derechos indígenas, las particularidades de un territorio indígena así como las relaciones entre autoridades municipales e indígenas, en particular en cuanto a recaudación de impuestos.
- la deforestación en la zona alta del territorio a pesar de la ley de veda forestal, la extracción ilegal de la madera y sus consecuencias sobre el clima.
- la estructuración agraria del territorio con una población pobre, indígena en la zona Sur seca y cafetalera con propietarios grandes que a menudo viven afuera, en la zona Norte húmeda.

En el caso de **Telpaneca**, surgieron desacuerdos entre comunidades vecinas sobre la ubicación de los límites entre comunidades. En el taller, los y las participantes de dichas comunidades no pudieron encontrar un consenso. Para representar este desacuerdo, cada comunidad ubicó un hilo dónde según ella pasaba el límite (como una doble raya), representando de esta forma la existencia de un desacuerdo. Además de esto, se pusieron de acuerdo en reunirse posteriormente entre líderes de las comunidades en cuestión, el Consejo de Ancianos y el Alcalde de Telpaneca para buscar una resolución al problema.

Con la ayuda de la maqueta también se pudo apreciar y discutir el hecho que la mayoría del territorio está en pastos, a manos de grandes productores y productoras.

**La maqueta nunca está terminada.** La maqueta puede evolucionar constantemente: si se decide añadir otro tipo de información (por ejemplo las rutas turísticas existentes), o si se cambia un límite de comunidad.

En el caso de la maqueta de Mozonte, el Pueblo Indígena se encargó de cuidarla y garantizar su acceso al público; se encuentra en la casa del artesano del Mozonte que también alberga a la Coordinadora de Pueblos Indígenas Chorotegas. Si se necesitan modificaciones, es el que piloteará el proceso de modificación de la maqueta.

En Telpaneca, es la Alcaldía la que garantiza el cuidado de la maqueta, que se encuentra en la casa comunal.

En caso de valorarse interesante, se podría digitalizar la información contenida en la maqueta sobre la base del archivo de las curvas de nivel que se usó para hacer el modelo.

La participación de niños, niñas y jóvenes en la elaboración de la maqueta, junto con los adultos, trae consecuencias interesantes en cuanto al diálogo entre generaciones sobre la gestión del territorio y sus recursos naturales. Entonces, la maqueta es también una herramienta pedagógica poderosa.

En conclusión, en el contexto nicaragüense, parece sumamente importante contribuir al fortalecimiento de las capacidades locales de gestión del territorio y de sus recursos naturales, lograr un mejor gobierno local y un más alto nivel de prevención de conflictos en torno a la tierra.

Los mapas y las maquetas elaboradas participativamente constituyen herramientas idóneas para acompañar procesos de fortalecimiento de capacidades de negociación y de defensa de los derechos, que mejoren la eficiencia en el uso de la tierra.



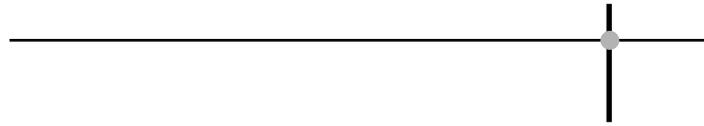
Elaboración de la maqueta de Telpaneca

# Bibliografía

GONDA, Noémi, POMMIER, Denis. 2006. **Prevención y resolución de conflictos en torno a la tierra y los recursos naturales: manual práctico de mapeo comunitario y uso del GPS para organizaciones locales de desarrollo**. ISBN 99924-0-354-3.

RAMBALDI, Giacomo, CALLOSA-TARR, Jasmin. 2002. **Participatory 3-Dimensional Modelling: Guiding Principles and Applications**. ASEAN Regional Centre for Biodiversity Conservation (ARCBC). Los Baños, Laguna, Filipinas.

# Anexos:



53

**Anexo 1:**  
Invitación al taller de  
maqueta de Telpaneca

54

**Anexo 2:**  
Lista de materiales que  
se usaron y otros gastos  
para la elaboración de la  
maqueta de Mozonte

# Anexo 1: Invitación al taller de maqueta de Telpaneca

Así quedó la portada de la invitación (con fotografías del taller de maqueta de Mozonte) que se mandó en Telpaneca para convocar al taller de elaboración de la maqueta realizado del 19 al 23 de mayo de 2008.

**El Pueblo Indígena de Telpaneca, La Alcaldía de Telpaneca, el CDL de Telpaneca, el INTA Telpaneca, el MINED Telpaneca, PCAC-UNAG Telpaneca y PCAC-UNAG de Nueva Segovia,**

Tienen el agrado de invitarle a participar en la elaboración del **mapa en 3 dimensiones** o "maqueta" del territorio de Telpaneca



**Conozcamos  
nuestro  
territorio**

Señor (a): \_\_\_\_\_

Fecha y hora: del lunes 19 de Mayo a las 8 am  
al viernes 23 de Mayo a las 5 pm.

Lugar: Casa Comunal de Telpaneca.

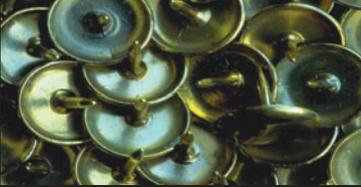


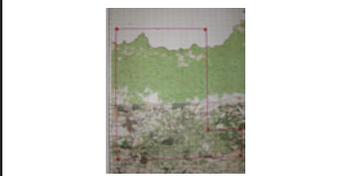
Se utilizaron las fotografías del taller de Mozonte para dar una idea a los participantes sobre lo que se puede lograr y el tipo de trabajo que se iba a realizar.

## Anexo 2:

### Lista de materiales que se usaron y otros gastos para la elaboración de la maqueta de Mozonte

Material	Descripción	Fotografía	Cantidad necesaria para la elaboración de la maqueta de Mozonte	Precio unitario	Precio total en abril de 2008
Cartón espuma (Foamboard)	Pliegos de 32 x 40 pulgadas. Marca Bainbridge		Aproximadamente 75 pliegos	US\$ 4.60	US\$ 345.00
Pintura acrílica	Tarros de colores de 250 ml. Cantidad por color: café (1), negro (1), celeste (1), amarillo (2), verde claro (2), verde oscuro (2), rojo (1), morado (1), blanco (2).		13 tarros	US\$ 11.00	US\$ 143.00
Lana para tejer	Rollos de colores. Cantidad por color: negro (1), amarillo (1), rojo (1), anaranjado (1), lila (1), verde claro (1), verde oscuro (1), azul oscuro (1), café (1), celeste (1), rosado (1), morado (1).		12 rollos	US\$ 0.50	US\$ 6.00
brochas y pinceles	Brochas y pinceles de distintos tamaños y formas (redondos y planos).		Pinceles pequeños (10) Pinceles medianos (6) Brochas pequeñas (6)	US\$ 0.26 US\$ 0.40 US\$ 0.50	US\$ 2.60 US\$ 2.40 US\$ 3.00

Material	Descripción	Fotografía	Cantidad necesaria para la elaboración de la maqueta de Mozonte	Precio unitario	Precio total en abril de 2008
Saca puntas (tajador)			10	US\$ 0.10	US\$ 1.00
Lápiz grafito	1 caja de 100 unidades		100	US\$ 0.078	US\$ 7.80
Papel carbón	1 caja de tamaño legal y color azul.		85 hojas	US\$ 4.50	US\$ 4.50
Cinta adhesiva (masking tape)	rollo, 1 pulgada de ancho y color blanco.		10 rollos	US\$ 10.00	US\$ 100.00
Chinchas metálicas	de cabeza plana, forma redonda y color metálico.		4 cajas	US\$ 1.00	US\$ 4.00
Pega, goma (cola blanca)	1 galón. Se usa para pegar madera o papel.		2 galones	US\$ 14.00	US\$ 28.00

Material	Descripción	Fotografía	Cantidad necesaria para la elaboración de la maqueta de Mozonte	Precio unitario	Precio total en abril de 2008
Chinchas de colores	cabeza plana de colores		4 cajas	US\$ 1.00	US\$ 4.00
Papel crepé	Rollos, color blanco.		50 pliegos	US\$ 0.50	US\$ 25.00
Vasos descartables de plásticos	Duros, blancos y en tiras.		25	US\$ 2.00	US\$ 2.00
clavos	1.5 pulgadas de long. para madera.		100	US\$ 3.00	US\$ 3.00
Alfileres de cabeza de colores	Ruedas, para costura y colores variados.		150	US\$ 5.00	US\$ 5.00
cuchillas tipo bisturí	metálicas, se cambia la cuchila (bisturí).		20	US\$ 4.00	US\$ 80.00
Mapa topográfico	En el caso de Mozonte se hizo con 2 hojas: la de San Fernando y la de Ocotol y 1 CD.		2 hojas 1 CD con 2 hojas	US\$ 5.15 US\$ 13.00	US\$ 10.30 US\$ 26.00
<b>PRECIO TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>US\$ 802.60</b>

El cartón espuma se adquirió en la librería Apolo en el Centro Comercial Managua y los mapas en INETER.  
Los demás materiales se pueden conseguir en la mayoría de las librerías y ferreterías de Nicaragua.

**Otros gastos que tuvimos:**

<b>Descripción</b>	<b>Precio total en abril de 2008</b>
Alimentación de participantes (135 desayunos, 373 refrigerios, 450 almuerzos, 133 cenas)	US\$ 1,950.00
Hospedaje (32 participantes)	US\$ 620.00
Impresión de diplomas de participación al taller	US\$ 120.00
Impresión de curvas de nivel en plotter (2 juegos del mapa base)	US\$ 270.00
Realización de la manta del taller	US\$ 26.00
Reembolso de transporte a algunos participantes de las comunidades	US\$ 50.00
Gasolina (gestiones varias)	US\$ 400.00
Emplasticado de mapa topográfico	US\$ 17.00
Digitalización de las curvas a nivel	US\$ 150.00
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>	<b>US\$ 3,603.00</b>

Además de la lista anterior, se usaron otros materiales como:

Marcadores de colores para pizarra  
Marcadores de colores permanentes  
Pizarra acrílica  
Data Show, computadora, cámara digital  
Pantalla  
Martillo  
Regla grande



Agronomes & Vétérinaires  
sans frontières

