

Cartografía comunitaria de un bosque en el Alto Marañón, Dpto. Amazonas, Perú: Delimitación de territorio y hábitats

Margaret J. Stern y Ricardo Apanú N.

MJS: Herbario Nacional del Ecuador, Quito, Ecuador
pstern@access.net.ec

INTRODUCCION

La región noroccidental del río Alto Marañón es biogeográficamente interesante por su cercanía a la extra-andina Cordillera del Cóndor y de suma importancia política debido a su ubicación fronteriza. La división territorial entre Perú y Ecuador del último medio-siglo ha tenido importantes consecuencias sociales al provocar la ruptura forzada aleatoria entre clanes y familias indígenas. Afortunadamente, hoy existe optimismo para el reencuentro de familiares a partir del Acuerdo de Paz internacional firmado por los Presidentes del Perú y Ecuador en mayo de 1999.

En un principio las comunidades amazónicas en general y los Aguaruna en particular, vivieron dispersas en las cuencas de los ríos, organizadas por clanes familiares. Mas tarde con la ley peruana de Comunidades Nativas y ante los eminentes programas de colonización, se delimitó a los grupos familiares en áreas definidas por un plano catastral mediante el cual se reconoció con título de propiedad comunal.

Sitio de cartografía comunitaria

Yamayakat es una comunidad nativa de la etnia Aguaruna ubicada a la margen izquierda (noroeste) del río Marañón, en el distrito de Imaza, Provincia de Bagua, Departamento de Amazonas, Perú. Los Aguaruna pertenecen a la familia lingüística Jíbaro que está constituida también por la etnia Huambisa en Perú y las etnias Shuar y Achuar en Ecuador. Hoy habitan aprox. 45,000 Aguaruna y Huambisa entre las Cordilleras del Cóndor y Campanquíz, en las Provincias de Bagua y Condorcanqui del Dpto. Amazonas (Vásquez *et al.* 1998). El agrupamiento de familias es actualmente encabezado por una junta directiva que se compone del: apu (jefe), vice apu, secretario, tesorero, vocales.

Los Aguaruna, quienes son los usuarios directos del bosque, no están ajenos a los cambios ecológicos que se están dando al nivel global y local causados directa o indirectamente por la actividad humana y, localmente, por las crecientes interrelaciones sociales y económicas con el resto del país. Por eso creen que es necesario que ellos mismos tengan la oportunidad de decidir como manejar y conservar sus bosques; es así que han decidido que uno de los primeros pasos es saber con qué recursos naturales cuentan, sean estos flora, fauna, suelos, ríos, etc. para que de éste modo se pueda plantear un manejo adecuado de los recursos según sus necesidades.

Historia territorial de los Aguaruna

Hacia el año 1890, las cuencas de los ríos Marañón, Cenepa, Nieva, y Santiago estaban invadidas por diferentes grupos de exploradores de caucho quienes ocuparon lugares estratégicos de los ríos con el fin de aprovechar la mano de obra Aguaruna para la explotación del caucho, pagando a cambio, con herramientas. Como los pobladores Aguarunas vivían en forma dispersa, agrupados por clanes familiares, llegó un momento crítico frente al *modus operandi* de los explotadores del caucho quienes provocaron malestar por varias razones: (1) los invasores les contagiaron enfermedades mortales, (2) se convirtieron en patrones que abusaban de los trabajadores Aguaruna y les engañaron en el pago, y (3) no respetaron a las mujeres Aguaruna. En fin, hubo una discriminación total contra los Aguaruna.

Desde entonces, los clanes familiares de todos los ríos de la zona llegaron a un acuerdo y se enfrentaron decididamente a los invasores, ocasionando la muerte de todos los caucheros inmigrantes. De allí en adelante cerraron el ingreso a los caucheros y durante mucho tiempo ningún grupo extraño pudo entrar en el territorio Aguaruna.

La selva norte quedó aislada del resto del Perú hasta 1902 cuando el explorador Mesones Muro abrió una nueva y relativamente corta vía de penetración a la Amazonía, pasando desde la costa por el abra más baja de los Andes hasta el Marañón y el Pongo de Manserriche (Mejía 1988). A partir de este suceso, hubo un agresivo programa vial del gobierno para la construcción de la carretera Olmos-Marañón con el objetivo de buscar nuevos productos y alimentos (García 1995).

Después del año 1930 ingresaron misioneros españoles y norteamericanos, seguidos por la penetración masiva del Instituto Lingüístico de Verano diez años después (Guallart 1990). Con la misión de evangelización, se crearon centros educativos para dar primera enseñanza a los Aguaruna. Los misioneros se dedicaron a convencer a los nativos de que era una necesidad educar a sus jóvenes e hijos. Esto dio lugar a que los Aguaruna formaran centros poblados y ocuparan en ello todas las familias integrantes. Hasta ese momento los centros o comunidades no eran reconocidos por el Estado Peruano.

A partir del año 1975 y durante el gobierno de Juan Velasco, se inicia el reconocimiento de las Comunidades Nativas, entre ellas los pueblos Aguaruna, de acuerdo al Decreto Legislativo No. 20653: La Ley de Comunidades Nativas. Desgraciadamente, ésta ley se modificó en 1978 con lo cual las áreas territoriales de capacidad forestal y de protección (la mayoría de la Amazonía) pasaron a estar bajo el control del Estado, siendo concedido a los pobladores indígenas en su uso, pero no en propiedad (García 1995).

Objetivos del proyecto de mapeo

La idea inicial para este proyecto nació en 1994 durante discusiones en la casa de Ricardo Apanú, co-autor del presente artículo y en ese entonces, jefe de la Comunidad Nativa de Yamayakat, quien entendió la necesidad de compilar la información territorial en forma organizada y accesible para solucionar el problema de seguridad territorial y luego lograr la implementación de proyectos de desarrollo basados en el conocimiento tradicional, compatibles con la cultura Aguaruna y que

provean beneficios a la comunidad. El proyecto se llevo acabo durante el periodo de 1996-1998.

Los objetivos específicos:

1. Producir mapas detallados para apoyar la autonomía de la comunidad en la planificación del uso de sus tierras y la defensa del territorio;
2. Facilitar la participación de los Aguaruna en las actividades de cartografía y generar el aprendizaje de la elaboración de mapas territoriales y temáticos del área utilizada por los pobladores de Yamayakat;
3. Dar a conocer la utilidad de herramientas como los mapas y fotografías aéreas en muestreos para delimitación de zonas específicas (Ej., quebradas, cerros, zonas de cacería y pesca) y para distinguir patrones de vegetación de la zona;
4. Documentar la ubicación y extensión de hábitats diversos dentro del territorio;
5. Obtener datos científicos sobre la diversidad florística y estructura de los diferentes tipos de vegetación; producir una guía de algunas plantas comunes.

METODOLOGIA USADA EN EL PROCESO CARTOGRAFICO

Durante 1996-97 la comunidad Aguaruna de Yamayakat llevó a cabo un proyecto de delimitación de su territorio basado en el título de catastro originalmente entregado en 1975 por el Ministerio de Agricultura (MAG) del gobierno peruano, fecha en cual no hubo mucho interés en la delimitación territorial legal por la falta de presión externa. Luego de 20 años, la comunidad ya siente la presión externa, principalmente por parte de otras comunidades Aguaruna vecinas, pero también por la invasión potencial de grupos no nativos o compañías explotadoras de recursos naturales como el oro, petróleo y la madera.

La participación comunitaria

La comunidad tuvo la oportunidad de participar en varias etapas del trabajo de campo en este proyecto de colaboración al dárseles trabajo eventual rotatorio a la mayoría de los varones hábiles, lo cual de una u otra manera les ayudó a cumplir con algunos gastos familiares¹. Los participantes aprendieron el uso de instrumentos modestos pero útiles como cintas métricas (winchas) de 50 m, brújulas y altímetros, y a organizar los datos de campo en un cuaderno.

¹ Los participantes Aguaruna recibieron S./15 diarios (aprox. US\$5) por su trabajo en el campo. El pagar o no pagarles es un punto polémico discutido luego en la sección de las lecciones aprendidas. Pero en fin, existía un convenio con la jefatura de la comunidad y necesitábamos mano de obra local para llevar a cabo ésta investigación y no nos ocurrió otra manera de atraer potenciales participantes al proyecto quienes tuvieron que dejar sus tareas cotidianas para las actividades de mapeo.



Figura 1. El uso de herramientas básicas para la delimitación territorial en el campo.

El proceso de mapeo en el campo empezó por reconocer, medir y abrir las trochas perimetrales de dos metros de ancho que marcaron el límite original del territorio de Yamayakat, siguiendo siempre la orientación y medidas del plano catastral del MAG (1975). En cada hito esquinera y a otros puntos claves dentro del territorio, se tomaron la longitud y latitud con un GPS. Luego, un equipo rotativo abrió una serie de trochas angostas sobre una base cuadrangular que cubría todo el territorio, con estacas sembradas cada 50 m, las cuales sirvieron como referencias geográficas para la información física y biológica recolectada.

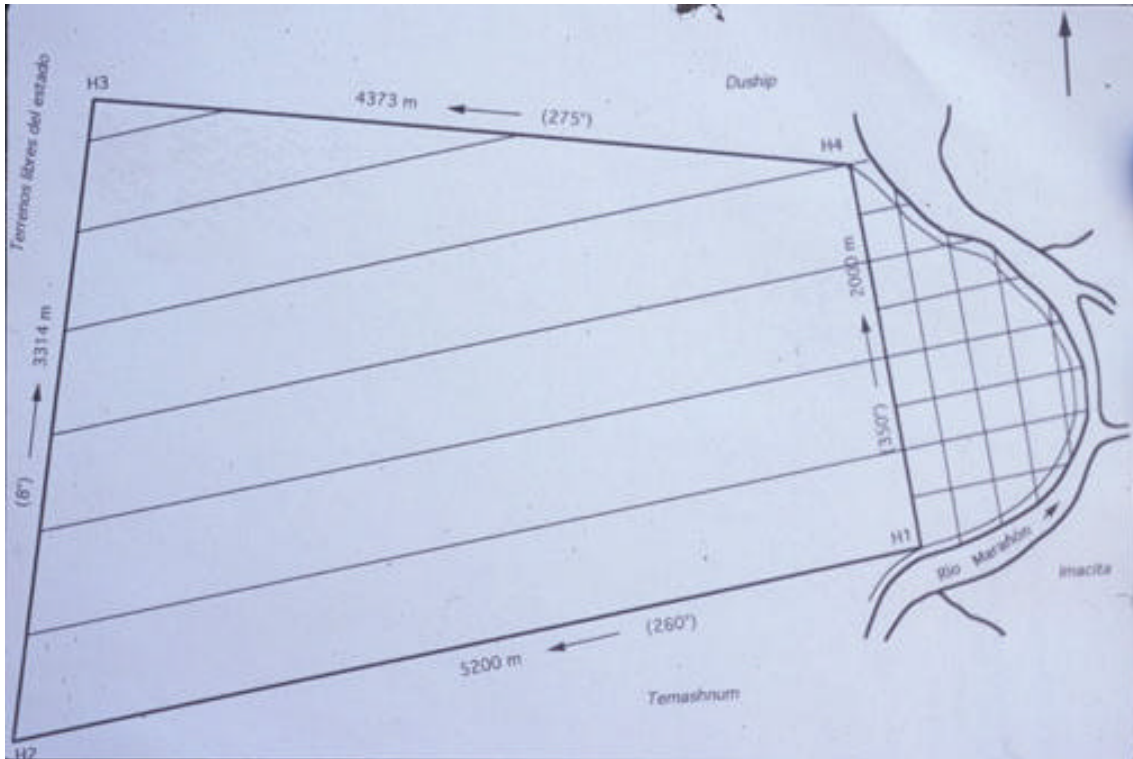


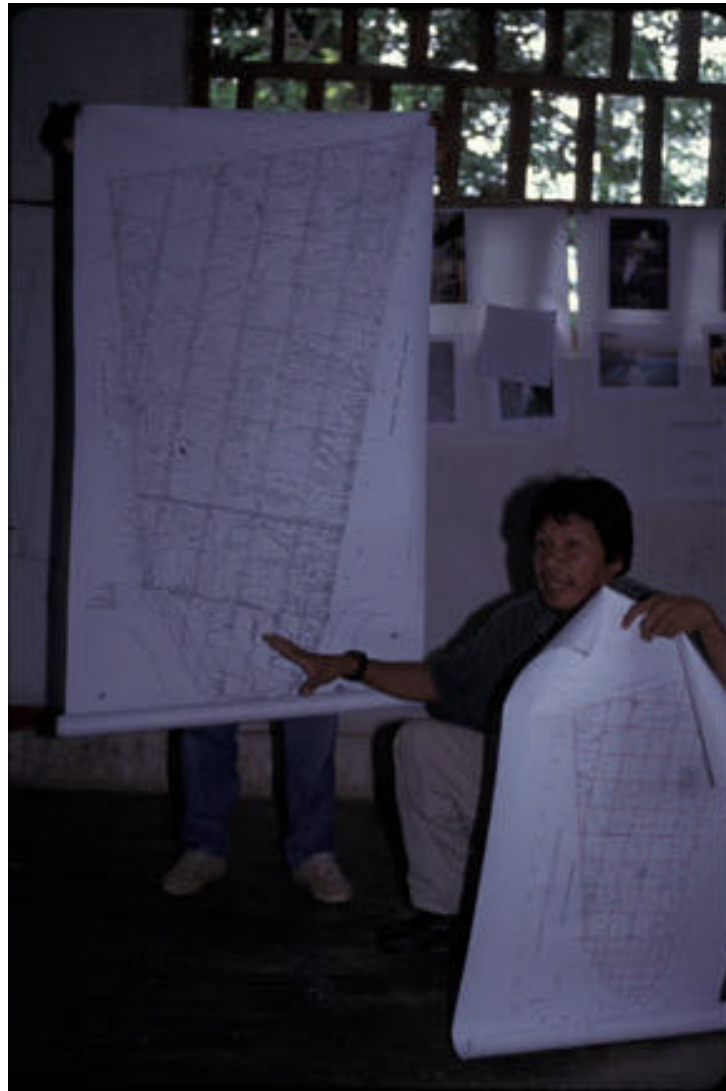
Figura 2. El “título” de la comunidad de Yamayakat – entregado por el MAG en 1975 - con el croquis sobrepuesto para comenzar las mediciones.

El jefe de la comunidad (Apanú) asumió la responsabilidad de registrar sobre el croquis en papel las observaciones de campo que el equipo de trabajo trajo cada día a medida que avanzaba el proyecto. Se elaboraron varios borradores del mapa empezando por el perímetro y luego el interior del bosque, los ríos, caminos, casas, chacras, relieves, y los tipos de comunidades vegetales para terminar con un mapa tentativo que fue mejorado por los demás miembros de la comunidad.

Figura 3. La presentación de mapas detallados del territorio con notaciones y dibujos amplios sobre el uso actual y histórico de la tierra.

La participación del equipo de botánica

El proyecto no hubiera podido realizarse sin los antecedentes establecidos en Yamayakat por los botánicos del Programa Perú del Jardín Botánico de Missouri. Basados en el conocimiento indígena sobre los diferentes tipos de bosque, el equipo botánico escogió sitios de preferencia para el muestreo con el objetivo de conseguir datos representativos sobre la composición florística y la estructura del bosque en cinco ambientes distintos del paisaje. Desde el punto de vista de diseño científico, la información descriptiva que provino de los Aguaruna formó la base para la estratificación del territorio según un conjunto de características geofísicas y ecológicas que implica una variedad de formaciones vegetales.



Los muestreos botánicos consistieron en diez transectos de 2 m x 50 m (para un área total muestreado de 0.1 ha en cada tipo de bosque) dentro de los cuáles todos los árboles de ≈ 2.5 cm de diámetro fueron medidos e identificados. Esta metodología es estandarizada al nivel del neotrópico para proveer estimaciones de diversidad y riqueza en bosques con áreas de muestreo mínimas (Stern 1998).



Figura 4. Una colección botánica de los transectos.

RESULTADOS

El título de propiedad de la comunidad Yamayakat entregado por el estado peruano en 1975 incluyó una zonificación vaga y ambigua sobre el mapa catastral, usando líneas rectas, distancias predeterminadas y sin la menor consideración de las condiciones topográficas y ecológicas de la zona. Tenía toda la apariencia de haber sido diagramado sobre un escritorio con unos pocos datos de mediciones lineales.

En la realidad, la topografía accidentada de Yamayakat

entre 300-750 msnm origina una variación en suelos, drenaje y bosques en un área pequeña que contribuye a una alta diversidad vegetativa a nivel de paisaje que a la vez podría dar diversas oportunidades para conservación y utilización de los recursos del bosque, purma y suelos aluviales.

En los aprox. 14 km² de la comunidad de Yamayakat encontramos ocho tipos de bosque o vegetación reconocidos por los habitantes Aguaruna y dentro de ellos, sitios con comunidades vegetativas a una escala mas pequeña. Los resultados ecológicos y florísticos sobre la vegetación se consiguieron a través de la colaboración científica de los botánicos; la clasificación de la vegetación está basada en observaciones y colecciones botánicas (Vásquez *et al.* 1998).

Estructura y composición florística del bosque

Se puede conocer cada tipo de bosque por las 5-10 especies de plantas dominantes (diferentes para cada tipo de bosque) combinado con la estructura representativa de la vegetación e indicadores de tipo de suelo. Los nombres Aguaruna están presentados en *cursiva*.

1. Bosque inundable estacional "*namak nugka*": bosque inundado por creciente del río;
2. Bosque de terraza "*pakajinia*": bosque sobre suelos aluviales;
3. Bosque de colina "*muja*": bosque sobre terreno accidentado;
4. Bosque de quebrada "*ikam entsa uwet*": bosque en las riberas de las quebradas donde usualmente hay alta humedad;

5. Bosque de altura "*kampau*": bosque de árboles pequeños en estatura sobre un colchón de raíces finas y amplio material orgánico;
6. Bosque transicional o purma vieja "*duwik asauk*": bosque creciendo en una chacra abandonada hace tiempo, aprox. 20 años;
7. Bosque secundario o purma reciente "*yama asauk*": bosque creciendo en una chacra o perturbación ambiental reciente, aprox. 5 años;
8. Área de cultivo o chacras "*aja*": área de sembrío actual.

Existen comunidades vegetativas reconocidos por los Aguaruna que saltan a la vista en escala más detallada por su estructura o composición florística distinta: las que tienen una estructura llamativa como el bosque tupido con una abundancia de lianas "*apiig*"; o grupos de especies de plantas que se repiten bajo circunstancias ecológicas específicas, como ejemplos, (a) los "capironales" "*kapiú ayaú*" en las orillas del río Marañón, (b) comunidades de palmeras "*chapi*" homogéneas sobre suelos arcillosos, (c) el dosel abierto del bosque donde entra luz "*katajak dupakú*", y (d) la "chacra de picaflor" "*jempe umpuágbau*" sobre laderas pendientes.

Calidad de suelos, agua y drenaje

Los Aguaruna reconocen diferentes tipos de suelo y agua y utilizan palabras diferentes para distinguirlos, por ejemplo el suelo aluvial negro "*shuwin nugka*", el suelo rojo "*nugka kapantu*", el agua cristalina de quebrada "*sawi entsa*", el agua turbida con sedimento "*kusú entsa*", el pozo de agua para tomar "*yumigmat*", el pozo para bañarse "*yumigmat matai*", el agua estancada "*kucha*", etc.

Mapas temáticos

La información del campo fue incorporada gráficamente para producir mapas temáticos que muestran el conocimiento indígena combinado con datos científicos sobre la composición florística y estructura del bosque obtenidos por una serie de transectos replicados.

Se entregó a la comunidad los mapas de alta calidad realizados en forma digital e impresos en blanco y negro (área de solares/vivienda) y en color (área de chacras y el mapa territorial) de la serie de mapas elaborados por los Aguaruna de Yamayakat con asistencia técnica. Se produjeron los mapas en el idioma Aguaruna y el mapa territorial incluye una clave aguaruna-español para los patrones ambientales predominantes.

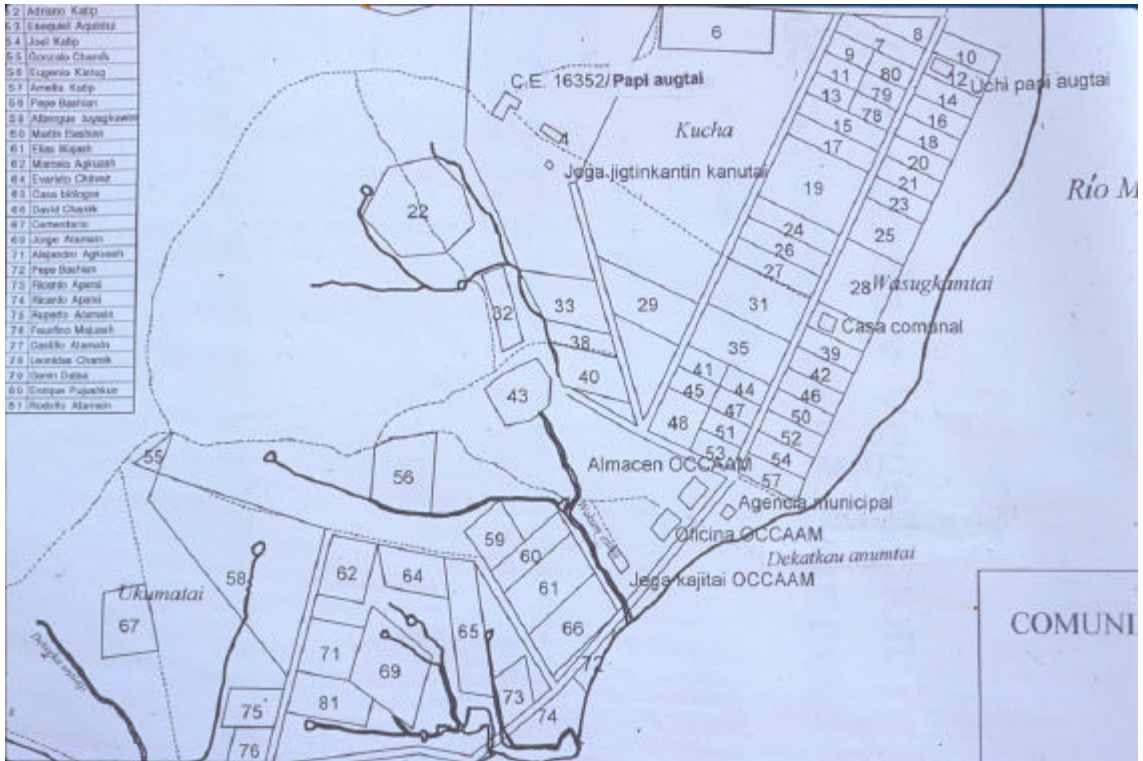


Figura 5. Mapa del área de los solares, la escuela y el puerto principal de la comunidad.



Figura 6. Una parte del mapa territorial que demuestra la delimitación de diferentes tipos de suelos y fuentes de agua.

Se presentó el mapa a la comunidad en un taller con sede en Yamayakat en julio 1997 con la participación de 250 personas Aguaruna. El primer día del taller se dedicó a las presentaciones formales (con afiches y otro material didáctico) por los Aguaruna del equipo, algunos líderes de la comunidad y los botánicos. También participaron integrantes indígenas - algunos de otras comunidades Aguarunas - en varios actos culturales de oración, danza y música, espectáculos de la cultura nativa que casi no se aprecian hoy en día, por lo que hubo mucho entusiasmo del público.

El segundo día del taller se salió al campo para dar oportunidad a los interesados en participar en experiencias de mapeo (orientación y medición) y en las metodologías de transectos para el reconocimiento de hábitats y en colecciones de muestras botánicas.



Figura 7. La apertura del taller comunitario para presentar los mapas a la comunidad y otros invitados.

Guía de plantas de uso local

Entregamos a la comunidad una guía de identificación de aprox. 80 plantas comunes y/o útiles, para facilitar el conocimiento de la flora de la zona por parte de los pobladores. La guía estuvo compuesta de dibujos de plantas hechos por los integrantes del proyecto, con sus nombres comunes en el idioma Aguaruna y fotocopias de muestras botánicas colectadas en la zona por expediciones botánicas y sus asistentes Aguaruna de décadas anteriores.

Diseminación del proceso cartográfico participativo y los resultados

Los autores tuvimos la oportunidad de participar como expositores en el Congreso Nacional de Botánica en Cajamarca (1998). Hicimos una ponencia conjunta que fue

única en su naturaleza metodológica y práctica, y en la participación de un integrante, jefe de comunidad indígena peruana, como principal del proyecto. Hubo mucho interés en conocer la perspectiva indígena sobre temas considerados académicos y tenemos esperanza que más investigadores seguirán el ejemplo.

LECCIONES APRENDIDAS

Durante el proceso de cartografía comunitaria hubo problemas y conflictos varios, los mas importantes están presentados abajo con los soluciones encontrados e ideas para soluciones potenciales en oportunidades futuras bajo condiciones parecidas.

Conflicto con la comunidad Aguaruna adyacente

Cuando se definió el límite perimetral sur del territorio Yamayakat, la comunidad colindante acusó al equipo de campo de haber quitado una faja de aprox. 50 m de su territorio. Luego de una discusión, los líderes de las dos comunidades llegaron a un acuerdo. Cuando se iba definir el límite norte, para este caso el procedimiento fue invitar al "apu" de la comunidad vecina para que acompañe el proceso. Esto evitó problemas posteriores.

Conflicto entre los pobladores de Yamayakat

En varios momentos hubo desacuerdo entre los pobladores, principalmente entre los líderes actuales (padres de familia relativamente jóvenes) y los hombres mayores para quienes existe el mayor respeto. Se solucionaron éstas controversias a través de reuniones comunitarias. El desacuerdo surgió durante el proceso de ordenamiento de las áreas dedicadas a vivienda y cultivo; los jóvenes aprovechando la oportunidad para re-delimitar las chacras familiares, mientras los viejos prefirieron mantenerles sin cambio alguno.

El daño potencial de las donaciones económicas

Por la ubicación fronteriza estratégica de las comunidades Aguaruna y su aislamiento en la región amazónica, ciertas comunidades han recibido varios proyectos de desarrollo financiados por fuentes externas durante las últimas décadas. Esto ha creado en algunas personas una expectativa de "dinero fácil" que proviene de dichos proyectos. Si es que exista un mínimo interés por parte de las comunidades en relación al proyecto, las donaciones que paguen a los supuestos beneficiarios podrían tener un impacto negativo en las mismas comunidades e individuos que les esperan ayudar (Smith 1995).

Es probable que éste proyecto de cartografía haya contribuido a éste problema, evidenciado en la poca iniciativa y esfuerzo brindado por algunos - ¡no todos! - de los 35 varones del equipo rotativo del campo. Quisiéramos enfatizar que también hubo interés, iniciativa y esfuerzo importante por tres o cuatro participantes activos en el proceso cartográfico, quienes podrían en el futuro formar un equipo de "paracartógrafos" para trabajos parecidos en otras comunidades Aguaruna.

Polémica sobre la guía de plantas

Esta guía, un producto pedido dentro del acuerdo original entre la investigadora principal y la comunidad, fue objeto de discusión con respecto a su contenido y la difusión de conocimiento indígena. La solución inmediata fue el retiro de estas

guías, paradójicamente perjudicando los supuestos beneficiarios, los jóvenes de la comunidad.

CONCLUSIONES

Los mapas ecológicos dan poder a la comunidad para defender sus derechos territoriales. El mapa es también una herramienta que promueve autonomía de la comunidad para hacer sus propias decisiones sobre el aprovechamiento y protección de su ambiente.

Se considera los siguientes beneficios a la comunidad debido a los esfuerzos y productos del proyecto:

1. Mapas que mostrarían las gradientes topográficas del terreno, los distintos tipos de vegetación, las zonas habitadas en el pasado y en el presente y los patrones de uso de suelo (Ej., áreas de siembra) en el pasado, presente y posibles alternativas para el futuro;
2. Un conocimiento en la población de Yamayakat sobre la extensión precisa y las características físicas y culturales de su territorio;
3. La entrega a la comunidad de una guía de identificación de plantas comunes y utilizados para facilitar el conocimiento de la flora de la zona;
4. El uso de los mapas por la comunidad para una zonificación apropiada de uso y conservación de la tierra y los recursos naturales constituyentes;
5. Un orgullo y sentido de poder en la comunidad por la organización de datos geomáticos sobre su territorio.

La cartografía comunitaria es importante porque en base a ella se podrá planificar un futuro desarrollo, teniendo en cuenta aspectos sobre el manejo de los recursos naturales de su territorio, la conservación y áreas de reforestación, así como la crianza de animales silvestres importante por su valor nutritivo para la población. Con los datos ecológicos se puede dividir el territorio en zonas de uso del terreno, por ejemplo, áreas aptas para cultivos, para producción de especies forestales, y para conservación. La comunidad estuvo también pensando en proyectos de mediano plazo, como la instalación de agua potable y otros que servirán en beneficio de la población comunal.

Próximos pasos

La topografía accidentada que cubre 80% del territorio de Yamayakat limita las opciones tradicionales para el desarrollo económico. Se espera que el mapa sea usado para proponer a las autoridades competentes la implementación de proyectos prácticos y productivos que ayuden a ampliar las opciones de adquisición de alimentos e ingresos económicos para mejorar el nivel de vida.

El mapa será básico para planificar el uso de la tierra para el bien de la comunidad tanto a corto como a largo plazo. La planificación incluye (a) la utilización, manejo y conservación de los recursos naturales, (b) la provisión de una fuente de agua potable, (c) el mejoramiento de la economía con el aprovechamiento de diversas especies del bosque, y (d) la evaluación de las posibilidades legales para la adquisición de nuevas áreas de tierra, especialmente terreno apropiado para el

desarrollo económico (por ejemplo, terreno plano y/o cerca del río sobre suelos aluviales).

Quisiéramos encontrar financiamiento para establecer un fondo pequeño para pagar honorarios a los "paracartógrafos" exitosos de Yamayakat para que ellos mismos apliquen sus conocimientos para enseñar y apoyar a los miembros de las otras comunidades Aguaruna de la región quienes quieren hacer sus propios mapas territoriales.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Comunidad Nativa de Yamayakat por su interés, participación y respaldo, y por poner a disposición la infraestructura y recursos de la comunidad. Se reconoce en particular el apoyo de los líderes políticos de la comunidad, Emilio Dekentai, Luis Katip y José Lirio, quienes se han involucrados personalmente en varios aspectos del proyecto incluyendo la organización del taller comunitario.

Se agradece a los botánicos Rodolfo Vásquez, Camilo Díaz, Antoño Peña, Rocio Rojas y Reinaldo Aguilar. Además de contar con el apoyo continuo del Jardín de Missouri, Programa Perú, utilizamos los bienes del Programa, incluyendo el bote y motor y herramientas técnicas.

El apoyo técnico en la cartografía digital, brindado gratuitamente por los geógrafos Charles Steinhilper y John Harmon (Central Connecticut State College) y el diseño gráfico Nicholas Schade, fue indispensable para producir los mapas finales de calidad profesional, pedidos por la comunidad de Yamayakat.

Se realizó éste proyecto con el financiamiento de la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos (US-AID) bajo el Programa de Apoyo a la Biodiversidad, un consorcio formado por el Fondo Mundial para la Naturaleza, The Nature Conservancy, y el Instituto de Recursos Mundiales. Se agradece enormemente a la Dra. Janis Alcorn, Directora de Comunidades, Bosques y Recifes, por su visión, apoyo y paciencia.

REFERENCIAS CITADAS

García H., P. y Grupo de Trabajo "Racimos de Ungurahui". 1995. Territorios indígenas y la nueva legislación agraria en el Perú. Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas (IWGIA), Lima.

Guallart S. J., J. M. 1990. Entre pongo y cordillera: historia de la etnia Aguaruna-Huambisa. Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAP), Lima.

Mejía B., J. 1988. El hombre del Marañón: vida de Manuel Antonio Mesones Muro. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), Lima.

Smith, R. C. 1995. The gift that wounds: charity, the gift economy and social solidarity in indigenous Amazonia. Seminar on Forest Ecosystems in the

Americas: Community-based Management and Sustainability. University of Wisconsin, Madison.

Stern, M. J. 1998. Field comparisons of two rapid vegetation assessment techniques with permanent plot inventory data in Amazonian Peru. In: F. Dallmeier and J. A. Comiskey (Eds.) Forest Biodiversity Research, Monitoring and Modeling: Conceptual Background and Old World Case Studies, pp. 273-288, UNESCO and Parthenon Publishing, Paris.

Vásquez M., R., R. Rojas, C. Díaz y E. Rodríguez. 1998. Catálogo de las plantas vasculares de la cuenca del río Cenepa y áreas adyacentes. Informe preliminar. Programa Perú, Jardín Botánico de Missouri, St. Louis.