
Evaluación de la biodiversidad en cinco comunidades Kichwa de la zona de colonización de la alta Amazonía ecuatoriana

Ruth Irene Arias^{1,2}, Alejandra Tapia², Andrés Tapia^{2,3}, Lina Santacruz², Rovin Yasaca² y Nelson Miranda².

¹Escuela de Ingeniería Ambiental. Universidad Estatal Amazónica. Puyo, Pastaza, Ecuador
ruth.arias@geo.uh.cu, rarias@uea.edu.ec

²Centro Ecológico Zanja Arajuno. Km 32 vía Puyo hacia Tena, Colonia Mariscal Sucre, Santa Clara, Pastaza, Ecuador centroecologicozanajarajuno@gmail.com

³Grupo de Especialistas en Tapires de la UICN. Puyo, Pastaza, Ecuador. sachacristo@gmail.com

Resumen

El presente trabajo es una contribución al proceso de legalización de territorios comunitarios del Pueblo Originario Kichwa del Cantón Santa Clara (PONAKICSC). Tiene como propósito establecer el estado de conservación de la biodiversidad en remanentes naturales del pie de monte amazónico de cinco comunidades Kichwa distribuidas dentro del área de colonización de los cantones Santa Clara, Mera, Pastaza y Arosemena Tola, provincias de Pastaza y Napo, en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates. Se aplicaron procesos participativos y recorridos de campo en la zona de estudio. Se realizó la georreferenciación de límites territoriales ancestrales, sitios de interés cultural y puntos de muestreo de fauna y flora; en éstos se hicieron inventarios taxonómicos de flora y fauna (mamíferos y aves) que fueron comparados con los de una comunidad amazónica Kichwa de la selva baja, tomada como control. Además, se elaboraron mapas en Sistemas de Información Geográfica (SIG) para procesos de legalización de territorios comunitarios. Los resultados indican un buen estado de conservación de la biodiversidad amazónica; la comunidad con mayor concentración de mamíferos fue Chontayaku con 38 especies pertenecientes a 34 géneros, 18 familias y 7 órdenes; en aves, Kushillu Urku registró 62 especies, 58 géneros, 27 familias y 14 órdenes zoológicos. En los inventarios florísticos, el mayor registro correspondió a Rey del Oriente con 508 especies, 304 géneros, 109 familias, incluyendo una especie endémica: *Burmeistera refracta*. La discusión de los resultados se complementó con diagnósticos socio-económicos participativos, y se determinó una zonificación y una normativa comunitarias de uso del territorio.

Palabras claves: Georreferenciación, diagnóstico participativo, zonificación comunitaria, Biodiversidad amazónica, Nacionalidad Kichwa.

Abstract

This work is a contribution to the legalization process of indigenous territories from the Pueblo Originario Kichwa del Cantón Santa Clara. Its main goal is to evaluate the status of biodiversity conservation in natural relicts of the Upper Amazonian rainforest in five Kichwa communities from Santa Clara, Mera, Pastaza and Arosemena Tola counties, Pastaza and Napo provinces, Ecuador. The study area is part of the buffer zone of Llanganates National Park. We applied a participative process with local people by georeferencing the limits of ancestral indigenous territories, the points of cultural interest and the sampling sites of flora and fauna (mammals and birds), which allowed us to generate maps by Geographic Information Systems (GIS) that will be used for the legalization process of communal territories. The results of flora and fauna inventories showed a healthy status of conservation in the five communities when compared with data from a Kichwa community in the Amazonian lowlands (control community). Chontayaku community showed the higher concentration of mammals with 38 species, 34 genera, 18 families and 7 orders. Regarding birds, Kushillu Urku registered 62 species, 58 genera, 27 families and 14 orders. Concerning the flora inventories, Rey del Oriente community registered 508 species, 304 genera and 109 families, including an endemic species: *Burmeistera refracta*. All these results were complemented with socio economic and participative diagnostics, establishing a community zonification and regulations for an adequate use and management of the indigenous territory.

Keywords: Kichwa people, georeferencing, participative diagnostics, communitarian zonification, Amazonian biodiversity.

Introducción

La Amazonia occidental es una de las áreas más biodiversas del planeta, la parte biológicamente más rica de toda la cuenca amazónica y es el hogar de una gran diversidad de grupos étnicos (Finer et al., 2008). Dentro de ella, la Amazonía ecuatoriana, que comprende unos 130.000 Km², es el territorio ancestral de las nacionalidades Siona, Cofán, Secoya, Huaorani, Shuar, Achuar, Sapara, Andoa, Shiwiar, Quijos y Kichwa Amazónica, mismas que poseen un territorio de ocupación,

historia, lengua y tradiciones comunes. El pueblo Kichwa amazónico vive principalmente en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Pastaza, en el norte y centro de la amazonia ecuatoriana (Arias, 2010).

Desde la década de 1930, en las estribaciones orientales ecuatorianas de la cordillera de los Andes, poblaciones migrantes de otras regionales naturales del Ecuador, ocuparon espacios y establecieron propiedades agropecuarias particulares y se organizaron eventualmente como campesinos

colonos. La ocupación se intensificó entre 1960 y 1980, como consecuencia de los procesos de reforma agraria y colonización, y por la apertura de la exploración y explotación petroleras. Estos procesos han ocasionado un impacto negativo para muchos territorios tradicionales de varios grupos indígenas ecuatorianos (Jochnick *et al.*, 1994). La extracción de recursos naturales ha degradado el ambiente amazónico, base material de recursos y posibilidades de desarrollo sostenible de las nacionalidades indígenas y del país. No obstante, Finer y otros (2008) han expuesto que la porción occidental de la Amazonia mantiene porciones intactas de bosque muy húmedo tropical y tiene una alta probabilidad de estabilizar las condiciones climáticas de cara a los problemas del calentamiento global.

Ya en las Conclusiones y Recomendaciones del Simposio Internacional sobre la Investigación y Manejo de la Amazonia (Ministerio de Agricultura de Colombia, 1989), se reconoce la falta de conocimientos básicos sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas amazónicos, y se recomienda, por su fragilidad, tipos de suelos y muchos otros limitantes, “realizar investigaciones encaminadas a clasificar recursos conocidos y utilizados por las diversas comunidades, conocer el manejo y fomento de la fauna silvestre, estudiar las especies animales y vegetales con importancia económica

directa, identificar nuevos sistemas de producción fundados en esquemas de manejo múltiple que conduzcan al desarrollo de técnicas silviculturales que garanticen a largo plazo un rendimiento sostenido vinculado a diversos recursos conforme a la oferta ambiental”. Consecuentemente, la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece que “la amazonia es un ecosistema necesario para el equilibrio ambiental del planeta, para la cual deben considerarse aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales para la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del Sumak Kawsay, el buen vivir”.

En este contexto, desde inicio de la década del 2000, el Pueblo Originario de la Nacionalidad Kichwa del Cantón Santa Clara (PONAKICSC), lleva a cabo un proceso de legalización de los territorios comunitarios, planteándose como una tarea central la conservación de la biodiversidad amazónica y sus ecosistemas, para promover el acceso a una mejor calidad de vida por parte de su población. La generación de información socio económica, inventarios de fauna y flora y planes de vida comunitarios, son parte de los requisitos para avanzar en los procesos de legalización de tierras en zonas cercanas a parques naturales.

El presente trabajo es una contribución a dichos propósitos y tuvo como objetivo establecer el estado de conservación de la biodiversidad

amazónica en cinco comunidades Kichwa, distribuidas dentro del área de colonización del cantón Santa Clara y Arosemena Tola en las provincias de Pastaza y Napo, respectivamente; el área forma parte de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates, perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. Los inventarios taxonómicos realizados en la Amazonía tienen una relevancia especial porque permiten conocer y cuantificar la biodiversidad de la región, además aportan información importante para comprender aspectos de la ecología, biogeografía y distribución geográfica de las especies (Acurio y Rafael, 2009).

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en cinco de las 18 comunidades que conforman el Pueblo Originario Kichwa del Cantón Santa Clara (PONAKICSC). Luego de socializar la propuesta de estudio así como su metodología y protocolo de trabajo a las comunidades en una gran asamblea ordinaria, el trabajo de campo se efectuó entre los meses de agosto y octubre de 2008, en las comunidades Rey del Oriente, Kushillu Urku, Yaya Yaku, Gavilán del Anzu y Chontayaku (Figura 1). La zona de estudio corresponde a Bosque pluvial Pre-Montano (Cañadas, 1983) y Bosque Siempre Verde Pie montano (Sierra, 1999), caracterizado por tener zonas colinadas donde casi no existen áreas

planas. En el área se registran pluviosidades de 3.000 a 4.000 mm anuales, una temperatura promedio de 17-24 °C y una humedad relativa del 80-90%; se trata de una zona de transición entre las tierras bajas de la Amazonía y los Andes subtropicales.

Para el desarrollo de cada uno de los componentes del estudio (componente geográfico, socio económico, faunístico y florístico) se conformó un equipo de trabajo conformado por un técnico especialista en el área y personas locales-socios de las comunidades, con un manejo amplio del territorio, la organización comunitaria y conocimiento de sus recursos de fauna y flora. De esta manera el equipo en su conjunto realizó expediciones dentro de los territorios con lo que se levantó la información en campo.

Componente geográfico

Se consultó información cartográfica digitalizada del INEC y del Instituto Geográfico Militar (IGM), escala 1:50.000; imagen Landsat de 7 bandas de enero de 2002 para la provincia de Pastaza; información de la Universidad del Azuay y Proyecto de Mejoramiento de los Sistemas Agropecuarios–PROMSA (2003) y datos digitalizados proporcionados por la red AmazonGISnet. En la parte de campo, se realizaron expediciones a los lugares representativos del territorio desde el campamento base hacia los límites exteriores y lugares más escarpados,

sectores de interés turístico y cultural, transectos de evaluaciones ecológicas sitios de concentración de fauna y rápidas, entre otros.

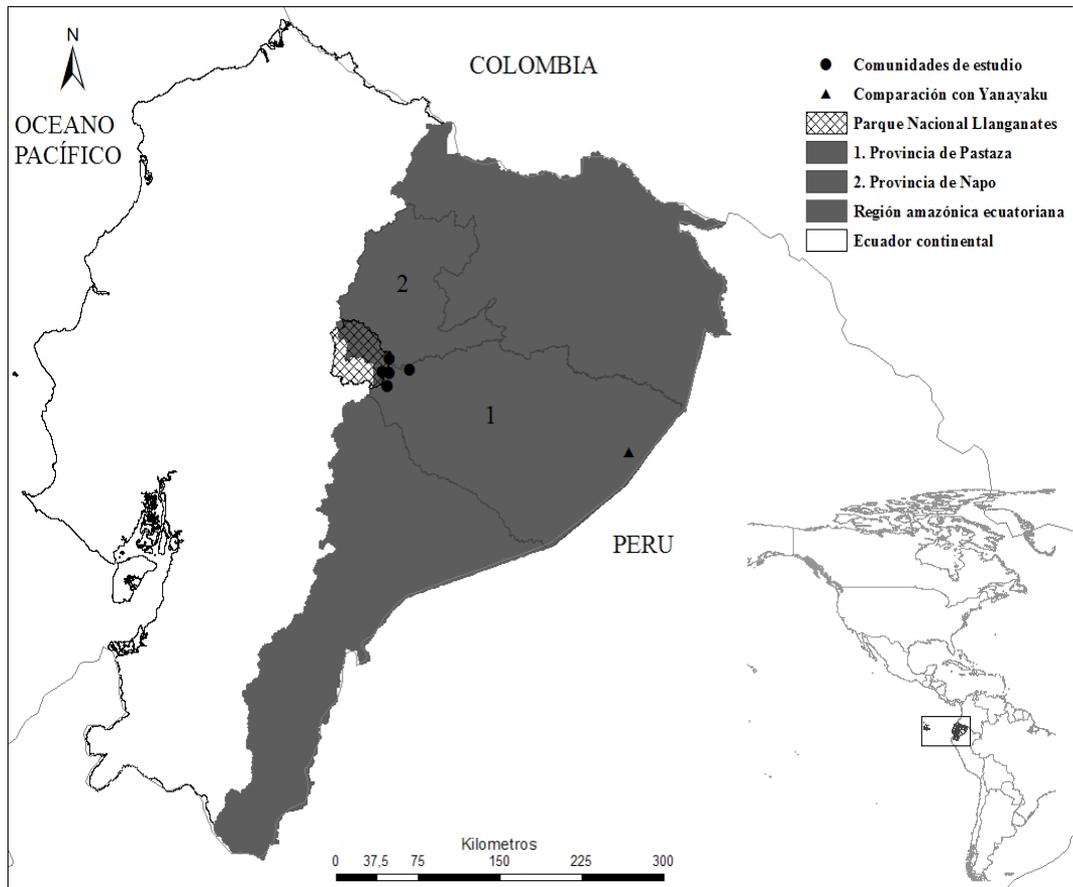


Figura 1. Área de estudio de la biodiversidad en cinco comunidades Kichwa de la Amazonia ecuatoriana. Fuentes: INEC 2011 (Mapa del Ecuador); Comunidades (datos de campo); América (ESRI 2003).

Se georeferenciaron los puntos con GPS navegador GARMIN 76, GARMIN Etrex 3,51 y Etrex 3,7, usando la proyección Universal Transverse Mercator, Provisional South American Datum 56, compatible con la información digitalizada. Con los datos de campo obtenidos para cada comunidad se estructuró y diseñó el mapa del territorio en el software ArcGIS de ESRI, versión 9,3,

incluyendo los cálculos de cabida y extensión. Los mapas se imprimieron en escala 1:15.500, con Datum PSAD 56. Las impresiones en papel formato A0, se discutieron y corrigieron en cada comunidad en talleres de trabajo para obtener su aprobación final.

Diagnóstico socio-económico

El diagnóstico socio económico se realizó mediante encuestas semi-

estructuradas, aplicadas a los socios indicados como jefes de familia. Las encuestas incluyeron preguntas sobre actividades de subsistencia, fuentes de ingresos económicos, estructura social, familiar y cultural, dinámica socio-organizativa, entre otros temas. Los resultados obtenidos una vez tabuladas y procesadas las encuestas, fueron socializados en asambleas comunitarias donde se discutió la visión, misión y un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA). En base a esto se discutió temas como: i) gestión ambiental; ii) generación de oportunidades económico-productivas; iii) gestión político institucional; y, iv) desarrollo humano y social. Este análisis permitió priorizar los problemas, discutir causas y posibles soluciones, aspectos que fueron de gran importancia para la estructuración de los planes de manejo comunitarios.

Evaluaciones ecológicas rápidas

Se emplearon metodologías ampliamente descritas en la literatura, aplicadas en zonas similares, para el caso de aves y mamíferos (Aguirre y Dahua, 2003; Figueroa, 2008) y flora (Muela, 2003). Los hábitats seleccionados para los muestreos de campo fueron los siguientes:

- *Borde de río*, terreno plano caracterizado por una vegetación riparia con un dosel de 10-15 m de altura, cobertura vegetal densa de difícil penetración.

- *Bosque maduro colinado*, con pendientes de 60-70 grados y vegetación menos densa que el borde de río hacia la cota de los 900-1000 m de altitud, caracterizado por la presencia de árboles maderables de la familia Meliaceae, un dosel emergente de 20-30 m de altura.
- *Bosque intervenido*, sometido a un fuerte proceso extractivo de madera y cambio de uso del suelo para el establecimiento de pastizales, ganadería y áreas de cultivo de especies de importancia alimenticia; especies típicas de bosque secundario de los géneros *Cecropia*, *Inga*, *Polallesta*, entre otros.
- *Sistema de reservas*, espacios de propiedad común reservados para uso o manejo territorial ubicados en zonas distantes de los asentamientos comunitarios.

Mamíferos y aves

Para el inventario de mamíferos se establecieron senderos lineales de cacería -“picas”- de 3 km en cada tipo de hábitat descrito, recorridos a una velocidad de 1,5 kmh⁻¹. Se registraron las observaciones directas en fichas de campo, así como registros indirectos: huellas, pelos, fecas, dormideros, comederos, saladeros, entre otros. Los registros fueron identificados siguiendo claves y guías de mamíferos (Tirira 1999, 2007).

Para el registro de aves se recorrieron transectos de 3 km a una velocidad promedio de 1,5 km/h⁻¹, de acuerdo a la metodología usada por

Aguirre y Dahua (2003) y Figueroa (2008). Se establecieron estaciones o puntos de conteo de 20 minutos cada 500 metros. Para el registro se utilizaron binoculares 20 X 10 m; la información se registró en fichas para realizar la identificación con claves y guías de campo (Ridgely y Greenfield, 2001).

Adicionalmente, se tomaron registros directos durante los recorridos de desplazamiento hacia el campamento base en senderos de cacería de 4-5 km. De igual manera se realizaron encuestas semi-estructuradas dirigidas a cazadores y miembros de las comunidades, sobre usos de la fauna, métodos de cacería, principales especies dentro de la dieta de la población, conocimientos culturales sobre las especies, entre otros.

Flora

Se realizaron inventarios cualitativos que consistieron en recolección de la vegetación durante caminatas libres entre los diferentes tipos de hábitat y zonas de muestreo, para obtener información de representantes botánicos que no se colectan dentro de las otras modalidades de muestreo. Se tomaron datos referentes a estructura y fisonomía de la vegetación: especies vegetales dominantes, condiciones ecológicas, biológicas, físicas y de conservación; los especímenes botánicos se identificaron en el campo en base a características sistemáticas distintivas de cada taxón. Para los inventarios cuantitativos se establecieron parcelas

temporales de 50 m x 50 m en cada punto de muestreo, registrando árboles y lianas con un DAP (Diámetro a la altura del pecho) mayor o igual a 10 cm; se estimó la altura en metros; se registraron datos fenológicos, hábito y frecuencias de los individuos. Se colectó al menos un representante de los individuos que no se pudo identificar en el campo y se realizó la caracterización vegetal para cada tipo de bosque. De igual manera se tomaron datos de altura del dosel, subdosel, sotobosque, y estrato herbáceo y se registraron las especies más frecuentes, así como el estado de conservación del bosque. Las muestras se preservaron con alcohol industrial al 75% y se prensaron con papel periódico.

Para la fase de laboratorio las muestras botánicas se sometieron a proceso de prensado, secado e identificación en las instalaciones del Herbario Nacional del Ecuador (QCNE). La identificación se basó en la comparación morfológica con los especímenes de la colección del Herbario. Para complementar la identificación taxonómica se utilizó bibliografía especializada de la biblioteca del QCNE. Las muestras botánicas resultantes de las colecciones Biodiversidad en comunidades kichwa instalaciones del Herbario.

Zonificación territorial y normativa comunitaria

Con la información procesada en mapas, en base a los resultados del

diagnóstico e inventarios, se realizaron talleres-asambleas en cada una de las comunidades; se discutieron, analizaron y retroalimentaron los resultados de los componentes con miras a elaborar una zonificación territorial y una normativa comunitaria de manera participativa. Con este fin, los resultados y métodos se redactaron en una cartilla didáctica de comunicación y capacitación que se entregó a los establecimientos de educación intercultural bilingües del área de influencia y al consejo de gobierno del PONAKICSC.

Resultados y Discusión

Caracterización geográfica

La georreferenciación resultante permite contar con una aproximación real a la extensión territorial de las comunidades, aspecto con el que no se contaba antes del estudio. De igual manera se pudo ubicar geográficamente a cuatro de las cinco comunidades de estudio en cantones diferentes al de su filiación asociativa original (Santa Clara). Así, la zona de reserva de la comunidad Kushillu Urku, con 1.728 hectáreas de extensión, y la comunidad Chontayaku, con 791,73 hectáreas, están ubicadas en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates, en el cantón Mera, provincia de Pastaza, al oeste del cantón Santa Clara.

La comunidad Yaya Yaku, con 1.703,62 hectáreas de extensión, se localiza en la parroquia Mera, cantón Mera, provincia de Pastaza y en las parroquias Pano (cantón Tena) y parroquia Carlos Julio Arosemena, perteneciente al cantón del mismo nombre, provincia de Napo. Igualmente colinda con el parque Nacional Llanganates y se ubica al Oeste y Norte respecto al cantón Santa Clara. La comunidad Gavilán del Anzu, con 665,95 hectáreas, está localizada en la parroquia Teniente Hugo Ortiz, cantón y provincia de Pastaza y no corresponde al cantón Santa Clara. Finalmente la comunidad Rey del Oriente, con 1.306,49 hectáreas, efectivamente se localiza en el cantón Santa Clara, provincia de Pastaza (Figura 2).

Todas las comunidades analizadas tienen linderos con colonias de campesinos dedicados a la agricultura, ganadería y extracción de madera. Las comunidades de estudio están inmersas en el área de ampliación general de la frontera agrícola, zona de colonización; eventualmente existen áreas de sobre posición de títulos de propiedad que generan conflictos entre propietarios campesinos colonos agricultores y comunidades indígenas. Sin embargo el estudio no registró el área de solape ni los conflictos.

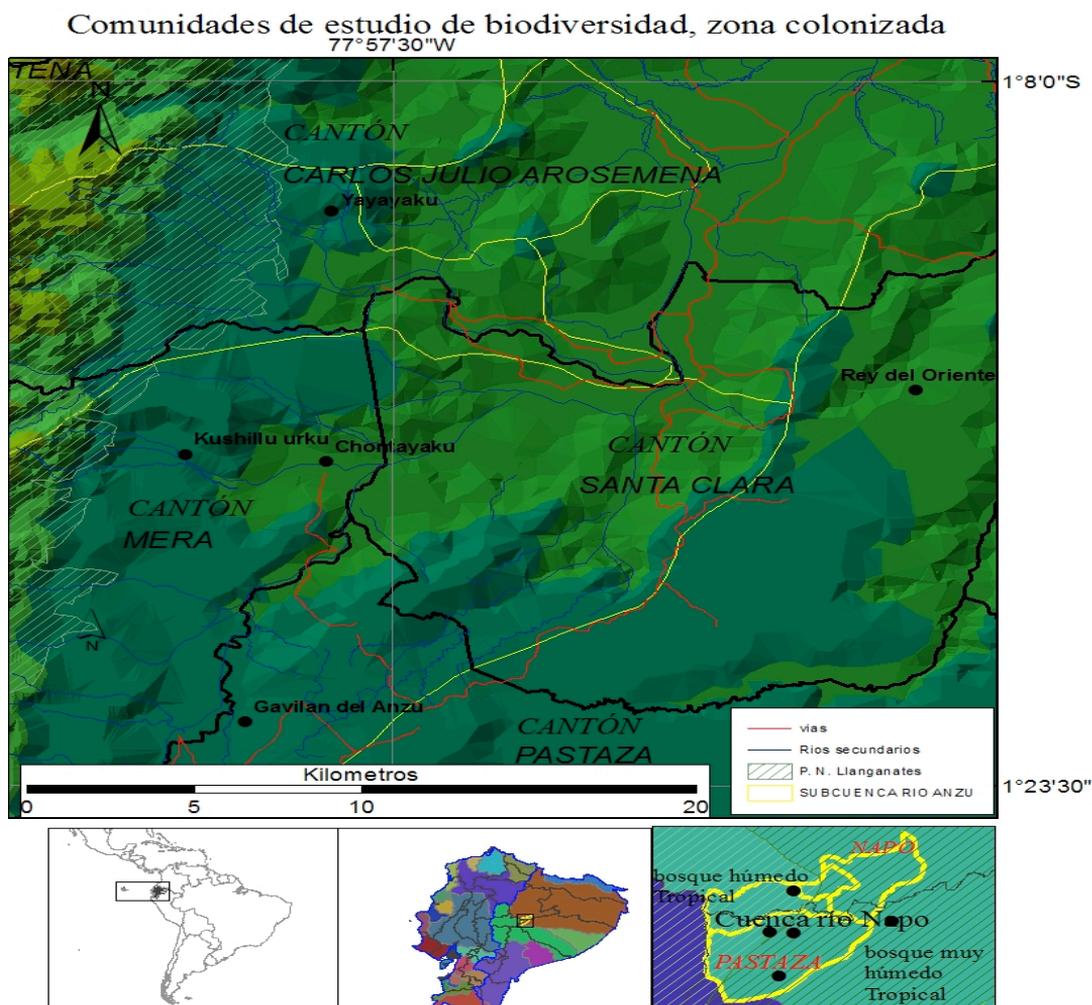


Figura 2. Comunidades georreferenciadas respecto a su ubicación en los cantones. Fuentes: INEC 2011 (Mapa del Ecuador); Comunidades (datos de campo); América (ESRI 2003).

Características socio-económicas

Las comunidades están ligadas estrechamente a su ambiente, a su espacio geográfico; toman cotidianamente recursos alimenticios directamente del bosque, cultivan sus productos en función de la estacionalidad y requerimientos familiares anuales sin venta de excedentes; mantienen educación de madres a hijas y padres a hijos en

relación a agricultura de subsistencia, recolección de recursos, uso de plantas medicinales, cacería, pesca, conocimiento del territorio, relaciones culturales y rituales vinculadas a la selva y su biodiversidad. Las comunidades situaron sitios sagrados de importancia cultural que coincidieron con los lugares reportados de mayor concentración y diversidad de aves y mamíferos.

Estado de conservación

En el inventario de mamíferos el mayor registro correspondió a la comunidad Chontayaku (Tabla 1). En el inventario de aves, el mayor registro correspondió a la comunidad Kushillu Urcu (Tabla 2). En el componente de flora, considerando los inventarios cuantitativos y cualitativos, el mayor registro correspondió a la comunidad Rey del Oriente (Tabla 3); En esta comunidad también se registró una especie endémica, *Burmeistera refracta* E. Wimm. (Campanulaceae).

En la Tabla 4 se comparan registros para mamíferos, aves y flora, de la comunidad Yana yaku, ubicada en la zona baja de la Amazonía ecuatoriana, con los de las comunidades Kichwa de estudio en la zona colonizada.

Se considera a la biodiversidad como un buen indicador de la integridad de los ecosistemas montanos. Una cobertura vegetal funcionalmente diversa provee estabilidad al suelo, reduce la erosión y la ocurrencia de

deslizamientos, y contribuye al mantenimiento de las propiedades hídricas (Körner, 2002); tal es así que el Programa de Trabajo de Montañas, propuesto por la Octava Conferencia de las partes del Convenio de la Diversidad Biológica, indica entre los aspectos clave de la reducción de pérdidas de la biodiversidad en montañas, a la concentración de “hotspots” de biodiversidad de áreas montañosas, ecosistemas diversos, riqueza de especies y número de especies endémicas y amenazadas; fragilidad de los ecosistemas montañosos y especies y su vulnerabilidad a la actividad humana y degradación natural; la interconexión entre las zonas altas y bajas, especialmente en función del agua y suelo; y, el alto nivel de diversidad cultural, incluyendo el papel clave de las comunidades indígenas y locales en la conservación y manejo de la diversidad biológica (UNEP/CBD/AHTEG-MB, 2003).

Tabla 1. Número de especies, géneros, familias y órdenes de **mamíferos** registrados en cinco comunidades kichwa de la amazonia ecuatoriana.

Categoría de registro	Comunidad Kichwa en la zona colonizada				
	Kushillu Urcu	Chontayaku	Yaya Yaku	Gavilán del Anzu	Rey del Oriente
Especies	29	38	29	29	36
Géneros	28	34	24	24	33
Familias	17	18	17	17	19

Órdenes	5	7	7	7	6
---------	---	---	---	---	---

Tabla 2. Número de especies, géneros, familias y órdenes de **aves** registrados en cinco comunidades Kichwa de la amazonia ecuatoriana.

Categoría de registro	Comunidad Kichwa en la zona colonizada				
	Kushillu Urku	Chontayaku	Yaya Yaku	Gavilán del Anzu	Rey del Oriente
Especies	62	46	47	47	44
Géneros	58	40	40	40	41
Familias	27	18	21	21	21
Órdenes	14	11	13	13	12

Tabla 3. Número de especies, géneros y familias de flora registradas en cinco comunidades Kichwa de la amazonia ecuatoriana.

Categoría de registro	Comunidad Kichwa en la zona colonizada				
	Kushillu Urku	Chontayaku	Yaya Yaku	Gavilán del Anzu	Rey del Oriente
Especies	393	482	424	380	508
Géneros	280	316	313	282	304
Familias	100	108	107	94	109

Tabla 4. Número de especies de **mamíferos mayores**, aves y flora en cinco comunidades kichwa de la zona colonizada y comunidad Yanayaku en la selva baja.

Categoría de registro	Comunidad Yana yaku, (zona no colonizada)	Comunidad Kichwa en la zona colonizada				
		Kushillu Urku	Chontayaku	Yaya Yaku	Gavilán del Anzu	Rey del Oriente
Mamíferos	28	29	38	29	29	36
Aves	51	62	46	47	47	44
Flora	366	393	482	424	380	508

En este sentido, la zona registró alta diversidad biológica, alto conocimiento de los recursos por parte de las comunidades y diversidad en paisajes a partir de la configuración de los elementos geográficos, proceso construido de manera participativa y discutido con las comunidades.

Diagnóstico participativo

Un diagnóstico participativo, se constituye en un proceso educativo (Prieto, 2005). Se revelaron los problemas más importantes como: i) incursión de intereses extractivos para madera, agua, minería, y la necesidad de generar estrategias adecuadas de gestión y manejo ambiental ii) casi inexistentes oportunidades de ingreso económico para los pobladores locales, situación que se complejiza si se requieren actividades no agresivas al ambiente y a la cultura; iii) la poca integración de los jóvenes a la vida socio política, organizativa de la comunidad y la falta de alternativas económicas; iv) los cambios culturales y pérdida de la identidad por patrones de migración y trabajo asalariado en las ciudades; poco reconocimiento general de la sociedad del papel de la mujer en conservación, investigación, manejo de los recursos de la agrobiodiversidad, y en la seguridad alimentaria y la transmisión de la cultura

Zonificación territorial

Las comunidades determinaron zonas para: Asentamiento familiar,

Producción y uso sostenible, Uso turístico con diversos accesos de acuerdo a la cantidad y frecuencia de visitantes, y Máxima conservación, correspondiente a la mayoría del espacio, por su riqueza biológica, vocación de uso del suelo, por ser zonas con pendientes fuertes y por mantener espacios considerados sagrados. Ejemplificación en la Figura 3.

Normativa y planes de manejo comunitario

Se determinó una normativa comunitaria que indica sistemas de derechos; responsabilidades; sanciones por incumplimiento; normas para mantener la biodiversidad; manejo permitido; modalidades, restricciones de acceso según zonificación y filiación a la comunidad; normas para mantener el conocimiento, control, manejo y cuidado del territorio, entre otros.

Con estos insumos, se elaboraron Planes de Manejo para cada una de las comunidades participantes; aspecto que fue reforzado con el diseño de una cartilla base de comunicación y capacitación en la gestión de recursos naturales, que incorpora fichas de registros, guías de la experiencia y un resumen de los principales resultados.

De manera general, el proceso conducido incrementó el conocimiento de las comunidades sobre sus recursos y territorios. La riqueza de los mismos, abordada desde una discusión participativa mejoró a su vez las estrategias de comunicación internas y el

relacionamiento directo con las comunidades, sin intermediarios que no sean sus propios dirigentes de base. Un diagnóstico es una lectura esencial de determinada situación social y una lectura de sus conexiones esenciales desde una perspectiva histórica; en el diagnóstico participativo, la gente

reconoce su situación, se organiza para buscar datos, los analiza, saca conclusiones, soluciona problemas, ejerce en todo momento su poder de decisión, está al tanto de lo que hacen los demás, ofrece su esfuerzo y experiencia para llevar adelante una labor en común (Prieto, 2005).

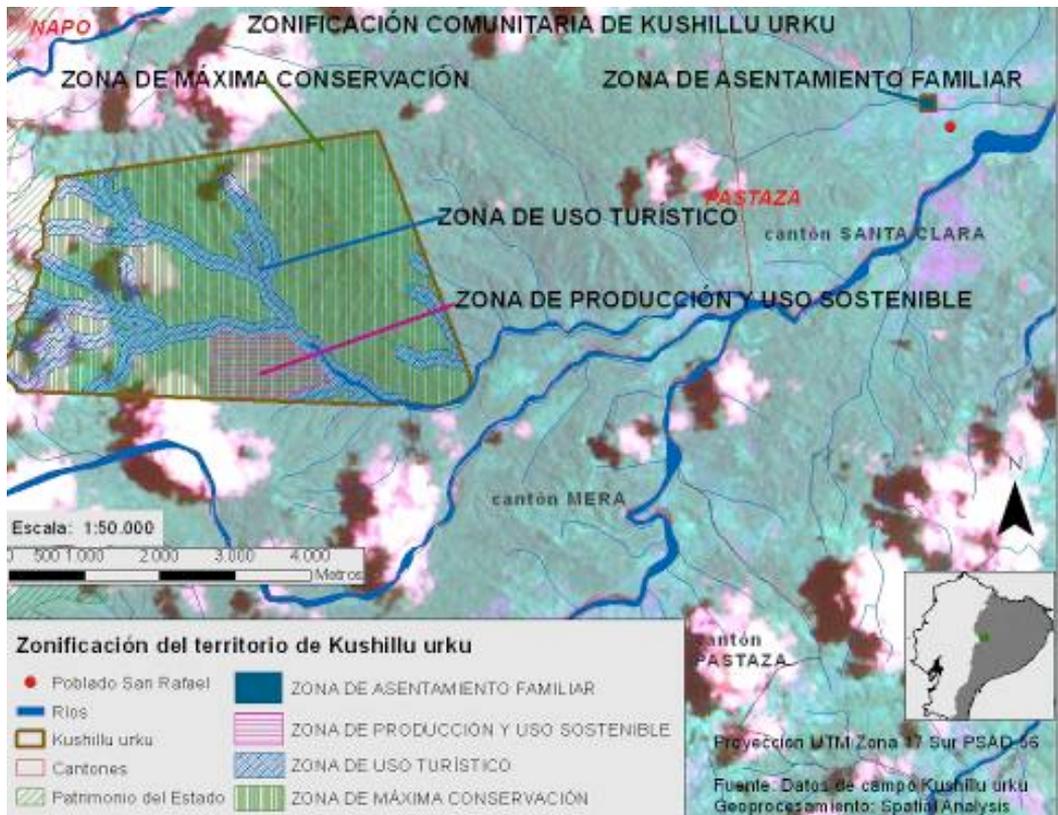


Figura 3. Ejemplo de la zonificación del territorio decidido en las asambleas comunitarias.

Así mismo, los resultados de alta diversidad biológica coinciden con una diversidad de formas de uso en el suelo, el bosque y la agricultura por parte de las comunidades kichwa y muestran un gran conocimiento de los recursos renovables de la zona. Pese a esto, la existencia de

una diversidad de recursos biológicos coexiste con el escaso ingreso monetario en las familias de las comunidades. Es evidente que el crecimiento económico y los patrones de desarrollo pueden tener un impacto muy alto sobre la biodiversidad; la producción de biocombustible, la implantación de

empresas hidroeléctricas, la expansión de actividades mineras y de la frontera agrícola pueden afectar especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas. Estos cambios pueden ser catastróficos para la biodiversidad en el Neotrópico mientras, en contraste, el conocimiento de la biodiversidad en las zonas neotropicales es fundamental para comprender procesos clave y respuestas a la degradación y el cambio climático (Guimarães y Toledo, 2008).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten concluir que la zona de estudio, si bien ha sido sujeto de un proceso de colonización y extracción histórica de los recursos silvestres, guarda al mismo tiempo una gran biodiversidad y un buen estado de conservación, debido a su privilegiada ubicación geográfica en las zonas de transición de los andes subtropicales y las selvas bajas de la Amazonía, constituyéndose en importante remanente natural para la reproducción de las funciones biológicas y ecológicas de la fauna, flora y paisaje; esto coincide con lo expresado por Finer *et al.* (2008) de que la parte más occidental de la amazonia es una de las áreas más biodiversa del planeta, la parte biológicamente más rica de la cuenca amazónica.

Las comunidades kichwas mantienen formas de manejo, conocimiento y uso cultural no

extractivo del territorio y su biodiversidad. Las preocupaciones de científicos sobre los graves problemas ambientales mundiales como la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático, la deforestación y desertificación, entre otros, tiene su correlato en las preocupaciones vivenciales de las comunidades locales que dependen espacial, cultural, alimentaria y ambientalmente del conocimiento y uso de los recursos de la biodiversidad.

Para la comprensión del conocimiento de las comunidades indígenas y desde ellas mismas, es necesario acordar un protocolo de trabajo en equipo con miembros de las comunidades y un proceso de diagnóstico participativo en el que los criterios se escuchan, respetan, asumen y llegan a fortalecer el empoderamiento de la comunidad sobre sus recursos, territorio, su cultura e identidad. Las comunidades revelan valores que forman parte de su forma de vida tradicional, como el trabajo solidario, la ayuda mutua y colectiva llamada “mingas”. La vida en comunidad considera a la naturaleza como parte de un todo y no solo un sustrato, por ello, realizan múltiples esfuerzos de revitalización y reafirmación de la identidad, principalmente, en aquellos lugares que se identifican y conservan como sitios sagrados, donde antiguamente sus ancestros iban a conectarse con los espíritus de la naturaleza para adquirir

conocimientos, poder y visión para curar.

Finalmente, el conjunto de la información generada (inventarios, mapas, diagnósticos y normativas, planes de manejo) constituye un insumo importante para encaminar los procesos de legalización y conservación de territorios por parte de la Nacionalidad Kichwa del Cantón Santa Clara, aspecto que viene siendo conducido por la organización PONAKICSC junto a sus comunidades de base, desde hace varios años, con importantes avances hasta el presente. En este marco, es posible acrecentar el conocimiento sobre la biodiversidad amazónica en la zona de estudio, vinculando el conocimiento tradicional al académico, ampliando posibilidades para un mejor manejo de recursos en el que finalmente se logren incrementar fuentes de ingresos que no atenten al medio y a la cultura.

Literatura Citada

- Acurio, A. y V. Rafael. 2009. Inventario taxonómico de *Drosophilidae* (Díptera) en el Parque Nacional Yasuní, Amazonía ecuatoriana. *Acta Amazónica* 39(3): 713-718.
- Aguirre, J. y D. Dahua. 2003. Estudio de la fauna mayor de la comunidad Yana yaku: aves y mamíferos de importancia alimenticia y cultural para los pobladores de Yana yaku. Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. Puyo, Ecuador.
- AmazonGISnet. (2002). Imagen Landsat de 3 bandas de enero de 2002 para la provincia de Pastaza. Formato digital. Quito: Red AmazonGISnet-Geoinfo-USFQ.
- Arias, R. 2010. Amazonía, ambiente y cultura para el desarrollo... pero ¿qué desarrollo? *Revista Amazónica* 1(1). http://www.uea.edu.ec/revista/index.php?option=com_content&view=article&id=47/R1N12010Art12. Acceso 04/11/12.
- Cañadas, L. 1983. El Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. 2008. Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Ecuador.
- Figueroa, N. 2008. Inventario faunístico rápido de la comunidad Charapacocha. Nacionalidad Achuar del Ecuador-Proyecto Selva Tropical. Puyo, Ecuador.
- Finer, M., C.N. Jenkins, S.L. Pimm, B. Keane and C. Ross. 2008. Oil and gas projects in the western amazon: threats to wilderness, biodiversity, and indigenous peoples. *PLoS ONE* 3(8): e2932. doi:10.1371/journal.pone.0002932.
- Guimarães, I.C.V. y R.M. Toledo. 2008. Deforestation and threats to the biodiversity of Amazonia. *Brazilian Journal of Biology* 68, 4 (Suppl).
- INEC. 2011. Base escala 1:50 000. Nivel nacional. Datos Shapefile de división política administrativa 2011 del Ecuador por provincias, por cantones y por parroquias actualizada al 01 de diciembre de 2011. Formato digital descargable. Quito. http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=299. Acceso 09/08/ 2012.
- Instituto Geográfico Militar. 2011. Base escala 1:50.000, segunda versión. Archivos: MERA_8417S.zip,

- RIO_NEGRO_8417S.zip,
SANTA_CLARA_8417S.zip,
actualizados 09 de agosto de 2012.
Formato digital descargable.
<http://www.geoportaligm.gob.ec/index2.html>. Acceso 09/08/2012.
- Jochnick, C., R. Normand, and S. Zaidi. 1994. Rights violations in the Ecuadorian Amazon: the human consequences of oil development. *Health Human Rights* 1: 82-100.
- Körner, C. 2002. Mountain biodiversity: its causes and functions. Pp. 3-6 *In* C. Körner & E.M. Spehn (Eds.) *Mountain Biodiversity: a global assessment*. Parthenon, London.
- Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. 1989. Simposio Internacional sobre la Investigación y Manejo de la Amazonia. Bogotá, Colombia.
- Muela, E. 2003. Estudio de flora de la comunidad Yana yaku. Instituto Quichua de Biotecnología. Puyo, Ecuador.
- Prieto, D. 1995. Diagnóstico de comunicación. Editorial INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Ridgely, R. S. and P.J. Greenfield. 2001. *The Birds of Ecuador II. Field Guide*. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Sierra, R. (Ed). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF - BIRF y Ecociencia. Quito.
- Tapia, A. y Santacruz, L. 2008. Informe de inventarios de fauna: mamíferos y aves en cinco comunidades de estudio en la zona de colonización. Centro Ecológico Zanja Arajuno. Puyo.
- Tirira, D. 1999. Técnicas y métodos de monitoreo de la fauna silvestre en el Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Tirira, D. 2007. Guía de campo de los Mamíferos del Ecuador: Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Ediciones Murciélagos Blanco. Ecuador.
- UNEP/CBD/AHTEG-MB. 2003. Programme of work on mountain biological diversity. United Nations Environmental Program, Convention of Biological Diversity, Ad Hoc Technical Expert Group on Mountain Biodiversity. United Nations Environment Programme, Montreal.
- Universidad del Azuay y PROMSA. 2008. Datos shapefile de Cobertura de curvas de nivel y shapefile de micro cuencas hidrográficas. <http://www.uazuay.edu.ec/geomatica/source/web/home.html>. Acceso: 03/03/ 2008.
- Yasaca, R. y Miranda, N. 2008. Informe de inventarios de flora en cinco comunidades de estudio en la zona de colonización. Centro Ecológico Zanja Arajuno. Puyo.