

## *AGROBIODIVERSIDAD AMAZÓNICA Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE<sup>1</sup>*

### *AMAZON AGROBIODIVERSITY AND LOCAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGIES*

Ruth Irene Arias-Gutiérrez\*  
Roberto González Sousa\*\*  
Angelina Herrera Sorzano\*\*\*  
Manuel Lázaro Pérez Quintana\*\*\*\*

#### RESUMEN

En este artículo se analiza el vínculo entre agrobiodiversidad y formación del capital humano en el desarrollo de comunidades rurales de la Amazonía ecuatoriana. Se cuantifican recursos del bosque y agropecuarios, satisfacción de necesidades alimentarias e impacto de instituciones académicas en comunidades del valle del río Anzu. El mejoramiento de cultivos asociados y el bio-conocimiento son las bases para establecer estrategias que favorezcan el cambio de la matriz productiva en los planes de desarrollo.

*PALABRAS CLAVE:* ECUADOR \* RECURSOS RENOVABLES \* COMUNIDADES RURALES \* DESARROLLO SOSTENIBLE \* EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### ABSTRACT

In this article, is analyzed the link between agricultural biodiversity and human capital formation in rural communities development in the Ecuadorian Amazon. Forest and

---

1 Se agradece a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador (SENESCYT) y a la Universidad Estatal Amazónica (UEA), de Puyo Ecuador, por el apoyo financiero al desarrollo de la presente investigación, así como a la Universidad de la Habana, Cuba por el apoyo académico brindado.

\* Universidad Estatal Amazónica, Ecuador.  
rarias@uea.edu.ec

\*\* Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, Cuba.  
rgsousa@geo.uh.cu

\*\*\* Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, Cuba.  
aherrera@geo.uh.cu

\*\*\*\* Universidad Estatal Amazónica, Ecuador.  
mperez@uea.edu.ec

agricultural resources, alimentary needs and academic institutions impact in Anzu River Valley communities are quantified. Improving cropping and bio-knowledge are the basis for strategies that change the productive matrix in development plans.

**KEYWORDS:** ECUADOR \* RENEWABLES RESOURCES \* RURAL COMMUNITIES \* SUSTAINABLE DEVELOPMENT \* ENVIROMENTAL EDUCATION

## INTRODUCCIÓN

Las aspiraciones de desarrollo sustentable buscan coherencia entre las esferas disciplinares social, económica y ambiental, en una cultura de equidad y paz (Cantú 2012; Córdoba 1996); las experiencias de desarrollo relacionadas con la revolución verde, establecidas en todo el mundo desde la década del 50 del siglo xx, provocaron desigualdad social, dependencia y subdesarrollo, con profunda degradación medioambiental, social y cultural, difíciles de revertir (Escobar 2002). Todavía en el año 2012, el 20% de la población ecuatoriana más pobre tenía el 4,1% del ingreso del país, mientras el 20% de la población más rica mantenía el 52,5% (Centro de Derechos Económicos y Sociales-CDES 2013).

Las provincias amazónicas, con mayor población rural, figuran entre las más pobres en el Ecuador (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-INEC 2010); en estas se desarrolló un proceso de colonización espontánea, especialmente por pobladores pobres y sin capital, a diferencia de la colonización de la Amazonía en países como Brasil, facilitada por infraestructura y asistencia estatal (Gudynas 2004; Bilsborrow, Barbieri y Pan 2004; Zambrana 2011) o la Amazonía boliviana por grandes hacendados con acumulación patrimonial capitalista (García 2012).

La colonización en la Amazonía ecuatoriana afectó a los pueblos indígenas, llamados naciones originarias (Bartolomé 2010; Vázquez 2012). Una de estas, la nación *Kichwa* o *Quichua*, ubicada en cuatro provincias amazónicas, en el norte y centro de la región, desde las estribaciones orientales de la Cordillera Real de los Andes al Oeste, hasta la frontera con Perú al Este, logró legalizar una parte de su territorio en la selva en 1992. En la zona de colonización en las estribaciones de la cordillera, quedaron

comunidades sin legalizar, con sus formas tradicionales biodiversas de uso del territorio (Philip 2011, Pérez y Zárate 2011).

Prates (2009) refiere que la porción occidental de la Amazonía —donde está Ecuador— es una de las áreas más biodiversas del planeta y el hogar de varios pueblos indígenas, con porciones intactas de bosque muy húmedo tropical y una alta probabilidad de estabilizar las condiciones climáticas frente a los problemas del calentamiento global. La conservación de la biodiversidad y el manejo sustentable de los ecosistemas en los niveles global, nacional y local son elementos clave en las políticas y estrategias de reducción de la pobreza para el 70% de los pobres del mundo que viven en áreas rurales y dependen directamente de la biodiversidad para su supervivencia y bienestar (Álvarez y Shany 2012, Gaona 2013).

Las comunidades indígenas no tienen un sentido de acumulación capitalista, mantienen su sentido de generosidad, reciprocidad y bien común, sus territorios en la zona de colonización conservan bosques. Hay una relación de continuidad entre el mundo humano, el biofísico y el natural (Escobar 2002). Las áreas de ecoturismo, investigación científica, agroforestería, extracción y procesamiento de productos del bosque, se consideran desde hace décadas como alternativas de ingresos para los pobladores amazónicos, en una región donde los ingresos de la agricultura son en promedio, los más bajos a nivel nacional, los esfuerzos por encontrar alternativas de ingresos para los campesinos son necesarios y las posibilidades de desarrollo dependen de educación, infraestructura e inversión (Vasco *et ál.* 2013).

Por otra parte, se requiere la producción del conocimiento científico que considere el ámbito étnico propio de las comunidades, sus posibilidades y sus recursos en el territorio,

en términos de sostenibilidad, porque los modelos de desarrollo asignados a la región amazónica no han significado beneficio para sus pobladores, hay cambios en el uso del territorio y un déficit en el aprovechamiento de los recursos de la agrobiodiversidad amazónica.

Por las necesidades actuales de las comunidades indígenas en vestimenta, estudio, salud y transporte, entre otras, así como por las propias reflexiones sobre sus perspectivas de futuro, es necesario investigar opciones de desarrollo local sostenibles que no degraden la naturaleza, considerada como la *Pachamama* o la madre tierra, gestora de vida. Esas consideraciones sitúan a las opciones agropecuarias con valor agregado y de formación del capital humano como nuevas perspectivas de desarrollo.

El objetivo del presente trabajo fue analizar el vínculo entre el aprovechamiento de recursos de la agrobiodiversidad amazónica, la formación del capital humano y su posible impacto en el desarrollo de comunidades rurales en el territorio *Kichwa* colonizado en la Amazonía ecuatoriana, así como proponer las bases para una estrategia de desarrollo local sostenible para esos entornos rurales.

#### LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

La figura 1 y el cuadro 1 muestran la localización de las seis comunidades en estudio, desde Tzawata al Noreste; hasta Veinticuatro de Mayo al Suroeste, ubicadas en los niveles bajo, medio y alto del valle del río Anzu.

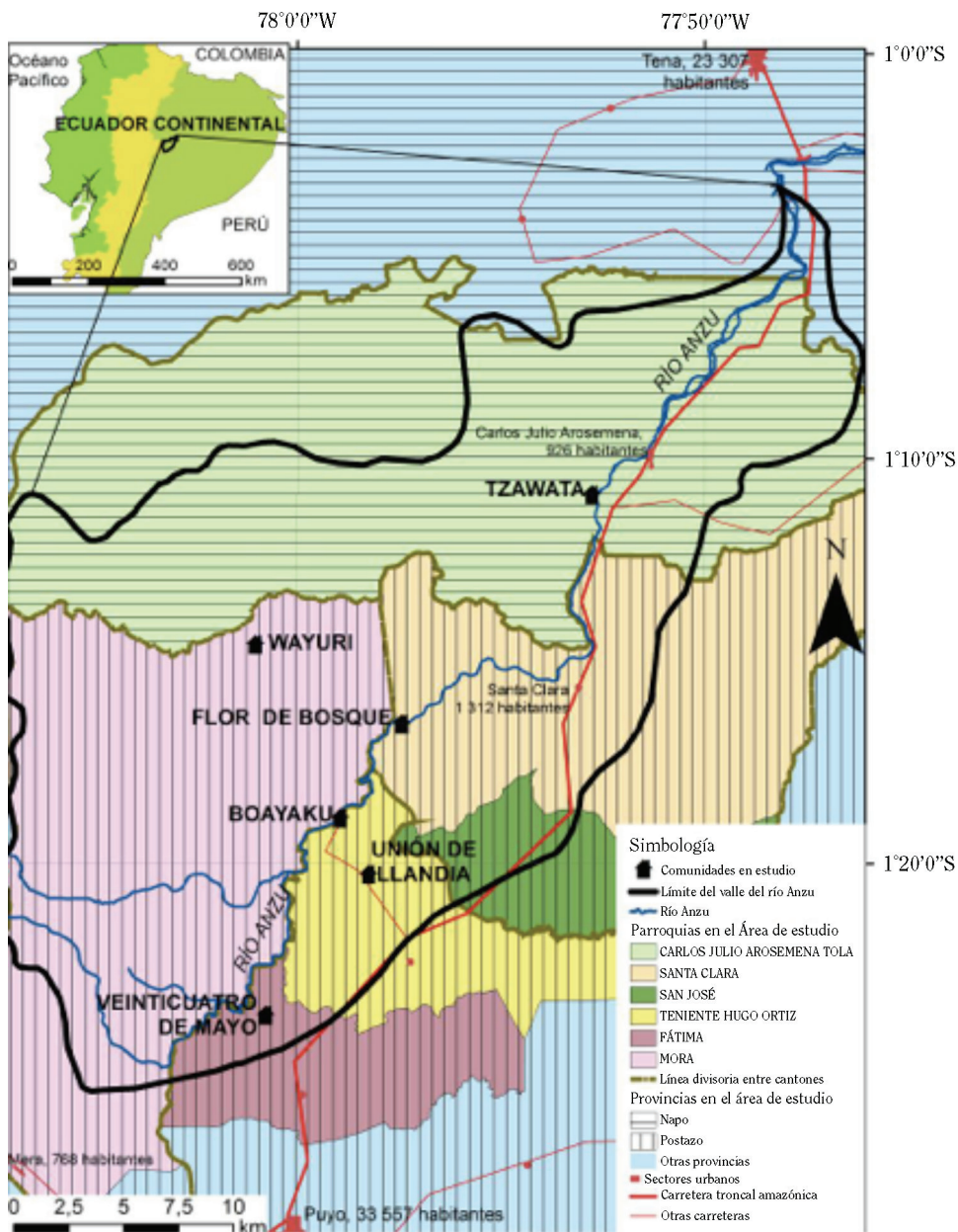


FIGURA 1  
LOCALIZACIÓN DEL  
ÁREA DE ESTUDIO

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de campo de la investigación e información oficial disponible en [www.sni.gob.ec](http://www.sni.gob.ec)

CUADRO 1  
LOCALIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN ESTUDIO

COMUNIDAD	Z*	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA
Tzawata	18	508	9 869 264	179 523	Carlos Julio Arosemena	Carlos Julio Arosemena	Napo
Wayuri	17	1200	9 862 500	831 306	Mera	Mera	Pastaza
Flor de Bosque	18	752	9 858 789	170 876	Santa Clara	Santa Clara	Pastaza
Boayaku	18	808	9 854 478	168 082	Teniente Hugo Ortiz	Pastaza	Pastaza
Unión de Llandia	18	1099	9 851 931	169 383	Teniente Hugo Ortiz	Pastaza	Pastaza
Veinticuatro de Mayo	17	994	9 845 509	832 473	Fátima	Pastaza	Pastaza

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la investigación de campo.

Nota\*: Zona UTM 17 Sur, WGS 1984.

Las comunidades en estudio se localizan en el territorio colonizado de la nación originaria *Kichwa* amazónica ecuatoriana, se asentaron desde finales del siglo XIX y provienen de la provincia de Napo. Se exceptúa Unión de Llandia, con más población de campesinos migrantes de la región interandina o sierra, producto del proceso de colonización de la década de 1960. Se ubican desde los 508 m s. n. m. hasta los 1 200 m s. n. m. en las estribaciones orientales de los Andes centrales, al sur de la zona sub andina identificada como levantamiento Napo; sobre suelos aluviales hidromórficos de vocación forestal y origen volcánico, con fines de conservación; suelos formados por los conos de deyección en el piedemonte amazónico, como consecuencia de la fusión de los casquetes glaciares plio-cuaternarios y de la actividad volcánica y sísmica (Senplades e Instituto Geográfico Militar-IGM 2010).

La pluviosidad supera los 6 000 mm anuales; la temperatura promedio se establece entre 20 y 24 °C; el clima es tropical húmedo; la topografía corresponde a terrenos quebrados y colinados, con pendientes que varían desde terrenos relativamente planos en las zonas más bajas, hasta inclinaciones de 70° o más,

en las altitudes mayores. Prevalen paisajes de los trópicos permanentemente húmedos con bosque tropical (González y Salinas 2010). La zona de vida corresponde a bosque pluvial pre-montano (Cañadas y Cruz 1983); la formación vegetal es bosque siempre verde piemontano (Sierra 1999).

#### METODOLOGÍA

Se seleccionaron las comunidades a estudiar con base en su vulnerabilidad, por encontrarse inmersas en un sector de colonización que extrae recursos y destruye la base material de existencia de las comunidades.

Se diseñó el acercamiento a la realidad de las comunidades, a través de eventos de discusión y sus organizaciones, realizados entre julio de 2012 y julio de 2014. Se usó observación participante, análisis documental y recuperación de la historia oral, métodos cualitativos apropiados a la realidad de estudio en proceso (Blanke y Walzer 2013; Montero 2011). Se aplicaron encuestas a los pobladores y directivos de las seis comunidades y a los jefes de los 64 hogares dispersos en un área que cubre cinco parroquias rurales. Se tabularon los datos

de las encuestas y su análisis se presenta como resultado en el presente trabajo.

Entre los indicadores medidos se utilizaron el aprovechamiento de recursos de la agrobiodiversidad amazónica; grado en que el territorio local satisface las necesidades alimentarias de cada familia; cambios de uso en los sistemas agrícolas; educación, servicios y condiciones de las viviendas en las comunidades.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### APROVECHAMIENTO DE LA AGROBIODIVERSIDAD

El cuadro 2 presenta hasta 107 especies cultivadas en sistemas de chacras en las comunidades Lorocachi, Nina Amarun, Victoria y Yana Yacu (Vacacela e Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai 2013), referenciales en la selva prístina, lejos del sector colonizado donde se asientan las comunidades en estudio.

CUADRO 2  
NÚMERO DE ESPECIES CULTIVADAS EN SISTEMAS DE CHACRAS EN COMUNIDADES *KICHWA*

COMUNIDAD	ALIMENTO	MEDICINA	RITUAL	SABOR	COSMÉTICA	TÓXICA	TOTAL
Lorocachi	63	15	19	6	3	1	107
Nina Amarun	44	8	7	4	3	1	67
Victoria	51	5	14	4	2	1	77
Yana Yacu	45	5	7	3	1	1	62

Fuente: Elaboración propia con datos de Vacacela-IQBSS, Puyo 2013.

En esas comunidades de referencia se observa que emplean un elevado número de especies como alimento directamente y un número menor para medicina, saborizantes y cosméticos. Se destacan algunas especies empleadas como ritual y solo una especie tóxica. Mientras que en el sector colonizado, las chacras no superan las 30 especies asociadas.

El ciclo *chacra-ushun-purun* es un sistema agrobiodiverso característico y generalizado en comunidades *Kichwa* y en otros pueblos indígenas; posee cultivos asociados que satisfacen las necesidades alimentarias anuales de la familia, especialmente con yuca, ají, calabaza, papaya, plátanos, piñas y otras especies alimenticias; se instala en bosque primario o secundario para aprovechar la fertilidad orgánica del suelo, se cultiva varios años; luego del primer año o las primeras cosechas, toma el nombre de *ushun*, consistente en la resiembra de yuca, otros tubérculos y el incremento de plátanos, palmas útiles y árboles frutales. Mientras se cosecha yuca

y plátanos este sistema se denomina *ushun*, después, se transforma en *purun*, estado de regeneración natural en el que se mantienen especies frutales comestibles, medicinales, forestales, en configuraciones boscosas algo similares a la de los bosques primarios (Landázuri 2013). El ciclo es testimonio del trabajo de la familia y la comunidad, huella en el territorio para reconocimiento de límites y conservación de la biodiversidad con especies que pueden ser útiles en la obtención de biopreparados con fines médicos, medicinales y alimenticios.

El manejo cíclico de la *chacra-ushun-purun* garantiza la conservación de suelo, bosque y biodiversidad; implica prácticas de las comunidades locales con un enfoque desde la cultura y del control del territorio propio (Escobar 2002; Martínez 2012). Las comunidades *Kichwa* tienen gran conocimiento del uso de los recursos de sus ecosistemas como materias primas para cocinar, alimentación humana y animal, así como para la construcción de viviendas

(cuadro 3), pero no tienen una explotación ordenada y eficiente en beneficio de las comunidades, donde se observe aplicación de la ciencia y la tecnología para añadir valor al recurso; no tienen relaciones con procesos agroindustriales

que permitan la obtención de productos elaborados con valor agregado, lo que significa una debilidad que pudiera mejorarse con el vínculo a proyectos científicos ejecutados con las universidades del territorio (Martínez 2012).

CUADRO 3  
USOS POR ESPECIES EXISTENTES EN EL SISTEMA TERRITORIAL INDÍGENA *KICHWA*

CATEGORÍA DE USO DE RECURSO RENOVABLE NATIVO	FLORA (DE 366 ESPECIES)	MAMÍFEROS (DE 28 ESPECIES)	AVES (DE 51 ESPECIES)	PECES (DE 141 ESPECIES)
Leña	266	-	-	-
Alimento mamíferos	202	-	-	-
Alimento aves	171	-	-	-
Alimento Humano	70	30	25	133
Medicina	28	4	1	2
Maderable	62	-	-	-
Construcción	69	-	-	-
Alimento peces	5	-	-	-
Artesanal	9	21	23	1
Mitológico	2	3	1	9
Ictiológico	2	-	-	-
Mascota	-	11	2	-
Cebo/ carnada	-	1	2	-
TOTAL USOS	886 usos	70 usos	54 usos	145 usos

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de Vacacela-iqbss 2013.

El sistema indígena en el territorio amazónico permanece relacionado con el sistema ambiental, proporciona fuentes de subsistencia y beneficia especies de la biodiversidad que usan y aprovechan; los *Kichwa* reconocen tenencia tradicional comunitaria del territorio para la comunidad o *muntun* (familia ampliada y sistema de relaciones de parentesco y alianzas). La comunidad reconoce para cada *ayllu* (familia lineal) un espacio de uso en el cual establecen sus casas,

*chacras* (cultivos asociados) y *purinas* (cotos de caza y pesca en los que permanecen parte del año). El producto del trabajo es familiar, si hay tierra comunitaria disponible se asigna a los socios que necesiten y soliciten (jóvenes que forman familia, familiares o relacionados que regresan o ingresan a la comunidad).

En el cuadro 4 se presentan los recursos renovables más aprovechados por las comunidades en estudio.

CUADRO 4  
RECURSOS RENOVABLES DE APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE  
Y DESTINO DE USO EXPRESADO  
2012

COMUNIDAD	RECURSOS RENOVABLES DEL BOSQUE		PARA USO DOMÉSTICO	PARA VENTA
	MADERABLES	NO MADERABLES		
Tzawata	-Maderas finas: chuncho, ahuano, cedro, laurel.	-Animales comestibles: guanta. -Frutos comestibles: hungurahua. -Productos medicinales: guayusa, uña de gato, cortezas, hojas. -Productos para artesanía: fibras.	70	30
Wayuri	-Madera suave: leña.	-Animales comestibles: no declaran. -Frutos comestibles: chonta. -Productos medicinales: chugchuhuazo, guayusa. -Productos para artesanía: no declaran.	100	0
Flor de Bosque	-Maderas finas: canelo, laurel. -Madera suave: pihue, leña.	-Animales comestibles: armadillo, guatasa, guanta. -Frutos comestibles: cúrcuma, ishpingo. -Productos medicinales: uña de gato, sangre de drago. -Productos para artesanía: fibras, chambira, pita.	70	30
Boayaku	-Maderas finas: canelo, chuncho, laurel. -Madera suave: pihue.	-Animales comestibles: sajino. -Frutos comestibles: no declaran. -Productos medicinales: mushukhuan. -Productos para artesanía: fibras, chambira.	7	93
Unión de Llandia	-Madera dura: canelo. Madera suave: pihue.	-Animales comestibles: no declaran. -Frutos comestibles: no declaran. -Productos medicinales: no declaran. -Productos para artesanía: no declaran.	21	79
Veinticuatro de Mayo	-Madera dura: canelo. -Madera suave: pihue, leña.	-Animales comestibles: guatusas, monos. -Frutos comestibles: palmito. -Productos medicinales: no declaran. -Productos para artesanía: no declaran.	42	58

*Fuente:* Elaboración propia a partir de las encuestas a las familias.



Se observa que, excepto Wayuri, que no tiene carretera cerca, todas las comunidades extrajeron maderas finas o duras para construcción y muebles. Unión de Llandia, con mayor porcentaje de población mestiza y cerca de la carretera, no reportó uso de plantas medicinales ni animales silvestres comestibles. En las comunidades colonizadas, Unión de Llandia y Veinticuatro de Mayo, se extrajo menor variedad de productos forestales y no forestales. Boayaku, comunidad colonizada, con bastante población *Kichwa*, se ubica cerca del bosque, al final de una carretera de la colonización, constituye una frontera entre la colonización y la selva, se destaca el porcentaje de recursos para la venta. Las comunidades Tzawata, Wayuri y Flor de Bosque, de población 100% *Kichwa* declaran mayor uso doméstico, mientras las tres restantes tienen un mayor destino para venta de recursos.

Entre los problemas ambientales más críticos de Ecuador, que devienen en obstácu-

los al desarrollo, se destacan, entre otros, la irracional explotación no sustentable de los recursos naturales no renovables que ha provocado contaminación, riesgos y amenazas socio económicas y culturales a los pobladores de las zonas amazónicas afectadas (SENPLADES e IGM 2010), que sin embargo mantienen su riqueza natural, biológica, cultural y conocimientos. Las comunidades tienen gran dependencia del medio amazónico, es importante analizar sus relaciones.

#### GRADO EN QUE EL TERRITORIO LOCAL SATISFACE LAS NECESIDADES ALIMENTARIAS DE CADA FAMILIA

En el cuadro 5 se indica en porcentaje, la percepción de dependencia de la familia respecto al sistema local de productos, es decir, respecto a los recursos obtenidos del medio local, el bosque, animales, pesca y los cultivados por la familia.

CUADRO 5  
PORCENTAJE DE DEPENDENCIA FAMILIAR RESPECTO A LOS RECURSOS LOCALES Y DEL BOSQUE O SELVA  
2012

APROVECHAMIENTO RECURSOS LOCALES	TZAWATA	WAYURI	FLOR DE BOSQUE	BOAYAKU	UNIÓN DE LLANDIA	VEINTICUATRO DE MAYO
Declaran uso	100	67	89	100	90	100
Familias <i>Kichwa</i> que declaran uso	100	67	89	100	100	100
Familias mestizas que declaran uso	0	0	0	100	87,5	100
Total provecho familias <i>Kichwa</i>	100	100	100	90	22	60
Total provecho familias mestizas	0	0	0	10	78	40
Etnicidad de referencia	<i>Kichwa</i> 100	<i>Kichwa</i> 100	<i>Kichwa</i> 100	<i>Kichwa</i> 85 Mestiza 15	<i>Kichwa</i> 20 Mestiza 80	<i>Kichwa</i> 50 Mestiza 50
Informantes	12	6	9	13	20	4

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas a las familias.

Se observa que al menos el 67% de todas las familias declara uso o aprovechamiento de los recursos locales comprendidos en el bosque o selva, ríos y la finca que provee alimentos cultivados o animales de crianza. Los comuneros de Wayuri permanecen en Santa Clara por la escuela de los niños, en general tienen empleo, eso explica que no declaren mayor porcentaje de aprovechamiento. También en Flor de Bosque aparece menor aprovechamiento por declarantes con empleo fuera de la comunidad. La diferencia entre el provecho que logran las familias mestizas y *Kichwa* está en relación con su peso poblacional: de la sumatoria de aprovechamientos declarados se extrae el reportado por familias *Kichwa* y el declarado por familias mestizas. La búsqueda de empleos en los poblados previene los cambios en las familias rurales.

#### CAMBIOS DE USO EN LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

Además de la yuca y el plátano, en las chacras también aparecen algunos cultivos comerciales como la naranjilla (*Solanum quitoensis*), baya globosa apreciada localmente pero que requiere herbicida químico, la caña de azúcar (*Saccharum* sp.) para fruta y aguardiente, en forma de monocultivo, con gran cantidad de fertilizante; la papachina o malanga (*Colocasia sculenta*), tubérculo que se

procesa en la Parroquia Teniente Hugo Ortiz; el cacao fino de aroma (*Theobroma* so.). Los cultivos comerciales en función de la alta pluviosidad, requieren asistencia política, técnica y administrativa. Excepto esos cultivos, los demás son cultivos asociados entre sí y con más especies, en formas de organización agroecológica que asignan las comunidades y que no se han estudiado suficiente.

Las chacras alimentan a las familias todo el año, tradicionalmente significan soberanía alimentaria. El apareamiento de cultivos comerciales en las chacras y el aumento de la extensión de cada una de estas —que normalmente es menor a una hectárea— indica que las comunidades se están orientando a cultivar más productos destinados al mercado que los de subsistencia, aunque no sea en la totalidad de familias. En comunidades indígenas amazónicas, la producción para el mercado es reciente por lo que se necesita asesoramiento y desarrollo de proyectos que bien pueden provenir de instituciones académicas de nivel superior.

#### EDUCACIÓN, SERVICIOS Y CONDICIONES DE LAS VIVIENDAS

El cuadro 6 muestra el estado de la educación, servicios y condiciones de las viviendas en las comunidades en estudio.

CUADRO 6  
INDICADORES DE EDUCACIÓN, SALUD, SERVICIOS Y CONDICIONES DE LAS VIVIENDAS  
EXPRESADOS EN PORCENTAJE

CONDICIÓN O SERVICIO	TZAWATA	WAYURI	FLOR DE BOSQUE	BOAYAKU	UNIÓN DE LLANDIA	VEINTICUATRO DE MAYO
Analfabetos	0	0	0	8	20	25
Alfabetizados y/o primaria incompleta	33	0	11	0	5	25
Ed. primaria completa	59	34	23	38	55	50
Secundaria completa	8	33	11	15	5	0
Bachillerato	0	0	11	0	0	0
Superior completa	0	0	11	8	0	0
Con red de agua	0	67	22	8	0	75
Con alcantarillado	0	33	22	0	0	0
Con electricidad	83	83	22	92	95	75
Internet, teléfono	0	0	0	0	0	0
Vivienda propia	100	67	78	100	95	50

Fuente: Elaboración propia con base en los cuestionarios aplicados a jefes de familia.

En las comunidades Boayaku, Unión de Llandia y Veinticuatro de Mayo, hay 8%, 20% y 25% de analfabetos, respectivamente. La educación primaria es baja, ubicándose entre 23% y 59% entre las comunidades, mientras que la secundaria tiene muy bajo porcentaje en todas las comunidades con situaciones críticas en Tzawata, Unión de Llandia y Veinticuatro de Mayo. Solo Flor de Bosque tiene un 11% de bachilleres e igual número en educación superior completa. Por su parte, Boayaku posee 8% de graduados universitarios. Las comunidades Wayuri, Flor de Bosque, Boayaku y Veinticuatro de Mayo tienen red de agua en un 67%, 22%, 8% y 75%, respectivamente, el resto de las comunidades no cuentan con este servicio. Redes de alcantarillado son patrimonio de Wayuri en 33% y Flor de Bosque en 22%. Entretanto, el porcentaje de viviendas con electricidad es mayor a 75, exceptuando Flor de Bosque con un 22%. Todas las viviendas de Tzawata y Boayaku son propias,

el resto de las comunidades posee entre 50% y 95% de viviendas propias.

Si las comunidades no tienen servicio de educación primaria, tampoco tienen otros servicios de educación en general. Las comunidades están en el área, no han migrado a la ciudad que crece y multiplica sus problemas de falta de abastecimiento. Es necesario potenciar la permanencia de la gente en el sector rural, dotándoles de oportunidades estratégicas de uso de los recursos amazónicos que conocen, para fomentar su crecimiento económico, identidad y estabilidad del patrimonio natural.

#### BASES PARA ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LOCAL EN LAS COMUNIDADES AMAZÓNICAS ECUATORIANAS EN ESTUDIO

En el cuadro 7 se presentan las propuestas de las comunidades para impulsar la sostenibilidad ecológica en relación con la Universidad Estatal Amazónica y las entidades del territorio.

CUADRO 7  
PROPUESTA ESTRATÉGICA PARA IMPULSAR LA SOSTENIBILIDAD ECOLÓGICA

PROBLEMAS	¿QUÉ INVESTIGAR?	PROPUESTAS
<p>-El vínculo de las comunidades con las instituciones de educación superior para la formación de sus pobladores y el desarrollo de proyectos de investigación en ciencia e innovación tecnológica. La Universidad debe generar ciencia, cultura y arte local, incrementar diálogos de saberes en los sectores comunitarios, así como, fortalecer la vinculación entre las comunidades; propiciar un trabajo interdisciplinario.</p>	<p>-Fuentes de ingresos alternativos con énfasis en la biodiversidad local (alternativas productivas, procesamiento de plantas nativas, peces amazónicos, plantas nativas con potencial de mercado, agroecología).</p> <p>-Filosofía para enfrentar las nuevas necesidades productivas y de generación de ingresos.</p>	<p>-Realizar planes de acción conjunta con las universidades, de forma permanente, con base en diálogos participativos.</p> <p>-Crear nexos entre universidad, comunidad y otras entidades, a partir de saberes, información y transferencia, con respeto a los derechos colectivos.</p>
<p>-Trabajo comunitario con instituciones académicas para definir los temas educativos y ambientales y de desarrollo de una nueva matriz productiva.</p>	<p>-Desarrollar saberes y tecnologías ancestrales, agricultura familiar, sistemas ancestrales de manejo del territorio, estudios etno botánicos, propiedad intelectual, documentación de saberes.</p>	<p>-Incluir en la malla curricular los conocimientos ancestrales.</p>
<p>-Participación comunitaria en la generación de conocimientos, así como en los resultados y beneficios.</p>	<p>-Proponer estudios socioeconómicos y demográficos, capacidad de carga de los territorios.</p>	<p>-Establecer un marco jurídico con participación y código de ética para compartir beneficios de los conocimientos ancestrales y los de la sociedad actual.</p>
<p>-Trabajar por incrementar la calidad educativa en la comunidad, con fortaleza de la investigación científica.</p>	<p>-Dinamizar el uso de la tierra, del bosque, así como, la biodiversidad y especies maderables, los cuales son incentivos de reforestación de especies de alto valor comercial y ecológico.</p>	<p>-Investigar de forma holística, sobre los mecanismos de reconocimiento de los saberes ancestrales y la propiedad intelectual.</p>
<p>-Incrementar la información y socialización del conocimiento.</p>	<p>-Trabajar en el desarrollo de sistemas productivos en ciclos biogeoquímicos establecidos; sistemas de manejo territorial y en energías renovables.</p>	<p>-Buscar mecanismos de redistribución de beneficios generados en la investigación; involucrar a las nacionalidades en los procesos académicos e investigación entre la biodiversidad y las nacionalidades indígenas.</p> <p>-Hacer conocer las decisiones a las asambleas de las comunidades.</p>
<p>-Establecer estrategias de trabajo a más largo plazo e incorporar en las políticas públicas el saber ancestral.</p>	<p>-Potenciar el papel de la mujer en la conservación ambiental y manejo sostenible de recursos; la educación, la salud y los cambios culturales, liderazgo.</p>	<p>-Construir procesos y proyectos conjuntos, de conocimiento amazónico, replicar las investigaciones, conjuntamente con los planes de vida de las comunidades.</p>

*Fuente:* Elaboración propia con base en el taller de trabajo de la Universidad Estatal Amazónica con las comunidades rurales e institucionales estatales de la zona 3 (Pastaza, Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi), para impulsar la sostenibilidad ecológica, en el marco de adaptación al cambio climático. Centro de Investigación y Postgrado de la Universidad Estatal Amazónica, Puyo, 2014.

Para enfrentar las necesidades de investigación se propone formar redes de investigación, vinculación, docencia, que incorporen las culturas ancestrales, sus sabios y sus ritos; propiciar una especialización en saberes ancestrales; institucionalizar una política de vinculación con la comunidad en la evaluación académica. Se deben concretar planes de acción con las comunidades en beneficio común.

La estrategia territorial nacional plantea la importancia del bioconocimiento, las redes productivas y de generación tecnológica local y las intervenciones públicas que contribuyan a sostener la ventaja competitiva nacional, basada en la riqueza natural y biológica, con iniciativas estatales universitarias como Yachay, ciudad del conocimiento, e Ikiam, la universidad regional amazónica (Kristiina 2008, Zulay 2008, SENPLADES 2013). Desde el año 2002, está en funcionamiento la Universidad Estatal Amazónica con sus líneas de investigación y relaciones con las organizaciones representativas de las comunidades del área. Las posibilidades de fomentar una economía popular, social y solidaria abre la oportunidad de interacción entre las comunidades, instituciones del área y la Universidad.

## CONCLUSIONES

Las comunidades indígenas de la Amazonía ecuatoriana mantienen gran cantidad de especies que se conocen por sus usos, sea que se recolecten en el bosque y se regeneren naturalmente o que se cultiven asociadas en sistemas agrícolas; el uso natural no ha desarrollado valor agregado que permita enfrentar los nuevos retos de provisión monetaria para satisfacción de otras necesidades de vestido, movilización, servicios de atención, de ahí que en la interacción entre la universidad, las entidades estatales de la zona de influencia y las comunidades, demande investigar fuentes de ingresos asociadas a la biodiversidad local, a las prácticas y conocimientos desarrollados por la experiencia comunitaria y transmitidos desde la cultura. Todavía no se ha estudiado con profundidad las especies nativas amazónicas, su manejo, sus beneficios, los arreglos culturales que se vinculan, para establecer beneficios y

estrategias de desarrollo local sostenible en el contexto rural amazónico ecuatoriano.

Pese a los procesos de colonización e incursión de otras sociedades en el contexto amazónico, las comunidades locales conservan espacios naturales con mayor riqueza de recursos en relación a las áreas vecinas que han sido degradadas por el mismo proceso colonizador. Este mantenimiento de riqueza de especies trae asociada una cultura diferente de interacción con la naturaleza, los recursos, su aprovechamiento, las formas de conocimiento, por lo que se necesita estudiar la comprensión filosófica, socioeconómica y demográfica de las relaciones múltiples con el entorno, en el marco de interculturalidad, de las nuevas necesidades productivas y de generación de ingresos, como espacios de fronteras internas entre procesos, tiempos, paisajes y relaciones.

Existe capacidad indígena para adaptarse a los cambios drásticos en el medio amazónico y para reorganizarse manteniendo sus funciones, identidad y sistemas de conocimiento, pero es necesario el fortalecimiento del vínculo de las comunidades en estudio con las instituciones de educación superior del territorio, para la formación de sus pobladores y el desarrollo de proyectos de investigación en ciencia e innovación tecnológica. La generación de ciencia, cultura y arte local contribuirá al desarrollo en las comunidades, en un contexto de sostenibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- Cañadas Cruz, L. 1983. *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*. MAG-PRONAREG. Quito.
- García Linera, Álvaro. 2012. *Geopolítica de la Amazonía, poder hacendal-patrimonial y acumulación capitalista*. Bolivia: Vicepresidencia del Estado-Presidencia de la Asamblea Legislativa Plurinacional.
- González, Roberto y Eduardo Salinas. 2010. *Geografía de América Latina*. Cuba: Editorial Félix Varela.
- Gudynas, Eduardo. 2004. *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*. Uruguay:

Editorial Centro Latino Americano de Ecología Social-CLAES.

SENPLADES e Instituto Geográfico Militar-IGM. 2010. *Atlas geográfico de la república del Ecuador, población, producción, medio ambiente*. Ecuador: Senplades e Instituto Geográfico Militar-IGM.

SENPLADES. 2013. *Plan nacional del buen vivir 2013-2017, estrategia territorial nacional*. Ecuador: Senplades.

Sierra, Rodrigo. (Ed). 1999. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Ecuador: Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre-INEFAN, Fondo para el Medio Ambiente Global- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento GEF-BIRF, y Eco Ciencia.

#### REVISTAS

Álvarez, José y Noam Shany. 2012. Una experiencia de gestión participativa de la biodiversidad con comunidades amazónicas. *Revista Peruana de Biología* 19, 2: 223-232.

Bartolomé, Miguel Alberto. 2010. Interculturalidad y territorialidades confrontadas en América Latina. *Runa* 31: 9-29.

Gaona Pando, Georgina. 2013. "El derecho a la tierra y protección del medio ambiente por los pueblos indígenas". *Nueva antropología* 26, 78: 141-161.

Martínez Novo, Rodrigo. 2012. "Del tiempo insostenible y del sentido del tiempo en las comunidades *kichwa* canelos". *Desacatos* 40: 111-126.

Montero Mendoza, Elda. 2011. "Percepción de los habitantes indígenas de áreas rurales respecto al primer nivel de atención médica. El caso del sureste de Veracruz, México". *Salud colectiva* 7, 1: 73-86.

Pérez Garcés Helena y Carlos Alberto Zárate Yepes. 2011. "Turbay Ceballos S. M." *Opinión Jurídica, edición especial*, 10: 89-104.

Philip, Gondecki. 2011. "Entre retirada forzosa y autoaislamiento voluntario: reflexiones

sobre pueblos indígenas aislados y estrategias de evitación en el manejo de conflictos en la Amazonía occidental". *Indiana* 28: 127-152.

Prates, Luís Enrique. 2009. "Evolución del paisaje amazónico desde el Precámbrico". *Revista Brasileira de Geociências* 41, 4: 654-661.

Vasco, Cristian; Byron Herrera, Shiram Vargas y Ruth Arias. 2013. "Empleo agrícola y no agrícola en la Amazonía ecuatoriana". *Ecuador Debate* 90: 141-152.

Vázquez, Héctor. 2012. "Pueblos originarios, cuestión étnico nacional en el cono sur latinoamericano y sus contradicciones con los modelos neodesarrollistas propuestos por los gobiernos progresistas". *Pap. trab.-Cent. Estud. Interdiscip. Etnolingüíst. Antropol. Sociocult.* 23: 98-121.

Zambrana Lara, Carlos. 2011. "Historia fotográfica del puerto de cobija". *Rev. Fuent. Cong.* 5, 12: 5-13.

Zulay Poggi González. 2008. "Proyecto de investigación. La protección de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas de los países Amazónicos. Una propuesta para su preservación". *Cuadernos del Cendes* 25, 68: 125-127.

#### TEXTOS ELECTRÓNICOS

Bilsborrow, Richard, Alisson Barbieri y William Pan. 2004. "Changes in population and land use over time in the Ecuadorian Amazon". *Acta Amazonica* 34, 4: 635-647. Acceso el 12 de marzo de 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672004000400015>

Blanke A. y Walzer N. 2013. "Measuring community development: what have we learned?" *Community Development* 44, 5:534-550. Acceso el 18 de febrero de 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/15575330.2013.852595>

Cantú Martínez, Pedro César. 2012. "Percepciones sobre medio ambiente. El axioma del desarrollo sustentable". *Revista Ciencias Sociales*, 137.



- Universidad de Costa Rica: 83-91. Acceso el 4 de diciembre de 2014. <http://www.revistacienciasociales.ucr.ac.cr/el-axioma-del-desarrollo-sustentable/>
- Centro de Derechos Económicos y Sociales-CDES. 2013. “*Plan C: redistribución de la riqueza para no explotar el Yasuní y salvaguardar a los indígenas aislados*”. Acceso el 13 de setiembre. <http://www.observatorio.cdes.org.ec/>
- Córdoba, Ligia. 1996. “Educación para la no violencia: hacia un desarrollo sostenible, sustentable y sostenido con perspectiva de género”. *Revista Ciencias Sociales*, 71: 123-133. Acceso el 4 de diciembre de 2014. <http://www.revistacienciasociales.ucr.ac.cr/educacion-para-la-no-violencia-hacia-un-desarrollo-sostenible-sustentable-y-sostenido-con-perspectiva-de-genero/>
- Escobar, Arturo. 2002. “Globalización, desarrollo y modernidad”. *Planeación, participación y desarrollo*. Acceso el 19 de junio de 2014. [www.oei.es/salacti/escobar](http://www.oei.es/salacti/escobar)
- Kristiina, Pirjo Virtanen. 2008. “Los procesos de modernización en la Amazonía brasileña. Lógicas sociales de los pueblos indígenas y la interacción entre campos sociales”. *Sociológica*, 23 67: 51-80. Acceso el 19 de junio de 2015. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-01732008000200004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732008000200004&lng=es&nrm=iso)
- OTROS
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador-INEC. 2010. Base de datos de resultados del censo de población y vivienda 2010 en el software Redatam. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador-INEC: Censo de Población y de Vivienda-CPV 2010-Aplicación de R+SP xPlan. Centro Latinoamericano de Desarrollo Empresarial-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CELADE-CEPAL).
- Landázuri, X. 2013. “La visión del Sumak Kawsay desde el pueblo ancestral Kichwa Kuraray-Pinduc”. Encuentro por la vida en armonía, el territorio y la multitud de vidas en plenitud de Pastaza. Puyo.
- Vacacela, Víctor e Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai. 2013. “Manejo y conservación de la agro biodiversidad en sistemas de producción ancestral del pueblo *Kichwa* de Pastaza”. Encuentro por la vida en armonía, el territorio y la multitud de vidas en plenitud de Pastaza en la Universidad Estatal Amazónica, Puyo, el 14 y 15 de noviembre.

Fecha de ingreso: 09/12/2014

Fecha de aprobación: 14/12/2015

