

GESTION AMBIENTAL



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas

**IGUANAS TERRESTRES
DE GALÁPAGOS**

**INVASIÓN DE TIERRAS
EN LA RBS**

**VALORACIÓN
SOCIOECONÓMICA
DE HUMEDALES ALTOANDINOS**

**PROGRAMA
GESOREN**

**JUNÍN
TIERRA DE RAROS
MAMÍFEROS**

**MONITOREO SOCIO-AMBIENTAL
DEL NORTE DE ESMERALDAS**



GESTION AMBIENTAL

Febrero 2011

Publicación semestral de la Escuela de Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, encargada de difundir trabajos en las áreas de la gestión ambiental.

Aitor Urbina
Prorector

Walter Mosquera
Director Académico

Pedro Jiménez Prado
Director Escuela IGA

Consejo Editorial
Pedro Jiménez Prado
Eduardo Rebolledo
Silvia Cabrera

Cuerpo Editorial
Norma Romero
Vanessa Veintimilla

Diseño y diagramación
Cristina Marmolejo

Ilustraciones
Ariel del Castillo Hernández

Departamento de Publicaciones
Ing. Erika Quintero

Han colaborado en esta edición:

Cruz Márquez; Adriana Flachier;
Miguel Castro; Marjorie Villarroel;
Fabián Santos; María José Calderón;
Esteban Gortaire; Álvaro Cañadas López;
Xavier Cueva; Soledad Vela; Judy Tenorio;
Michael Lapiere; Aguasantas Macías.

Contacto

Revista Gestión Ambiental
Escuela de Ingeniería en Gestión Ambiental
Pontificia Universidad Católica del
Ecuador Sede Esmeraldas
Loma de Santa Cruz (Calle Espejo y Subida
a Santa Cruz)
Teléfono 593 06 2726613 – 2721459
2726509 Ext. 310
www.pucese.net

gestionambiental@pucese.net

Los artículos representan la opinión de los autores y no constituyen la opinión oficial de la **PUCESE**.

Se autoriza la reproducción total o parcial de la obra para fines educativos siempre y cuando se cite la fuente



EDITORIAL

Monseñor Ángel Barbisotti, siendo el primer obispo de Esmeraldas, manifestó la idea de crear una Universidad Católica para Esmeraldas; sin embargo, no pudo ejecutarla pues fallece en septiembre de 1972. Posteriormente, a pedido de Monseñor Enrique Bartolucci, segundo Obispo de Esmeraldas, el P. Juan Meloni es el encargado de redactar y llevar una solicitud a la ciudad de Quito, dirigida al entonces Rector de la PUCE, el P. Hernán Malo, para la creación de una Sede en Esmeraldas, quien poco después la rechaza.

Pasaron varios años y no fue sino hasta mediados del año 1980, cuando Monseñor Bartolucci, se presentó personalmente ante, para aquel entonces, el nuevo Rector de la PUCE, el P. Hernán Andrade, con la finalidad de solicitar nuevamente, la creación de una Sede para Esmeraldas. El P. Andrade no solo prestó apertura a éste pedido, sino que también pidió al Sr. Obispo la entrega de documentación complementaria.

Fue con fecha 15 de Abril de 1981 que el Consejo Superior de la PUCE dio su aprobación y autorización para la creación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede en Esmeraldas, PUCESE.

En Mayo de ese mismo año comenzaron las primeras clases, en la Facultad de Ciencias de la Educación con especialidad en Educación Primaria; pero fue el viernes 5 de Junio de 1981, en el salón del Banco Central de Esmeraldas, donde se inauguró solemnemente la Sede. Estuvieron presentes, entre otros, el Cardenal Arzobispo de Quito, Monseñor Pablo Muñoz Vega, que a su vez era el Gran Canciller de la PUCE; Monseñor Enrique Bartolucci, Obispo de Esmeraldas; el P. Hernán Andrade, Rector de la PUCE; el P. Julio Terán Dutari, Vicerrector de la PUCE (quien luego sería el Rector); el P. Juan Meloni Ennas, quien sería el primer Pro-Rector de la Sede; y otros personajes del quehacer de la ciudad como el Gobernador de la provincia e incluso el Alcalde de la ciudad.

Según versiones del propio Pro-rector, P. Juan Meloni, la Sede contó inicialmente con los siguientes “recursos terrenales”: 156 sucres; una sala prestada por el Instituto Normal para ser usada como secretaría, biblioteca y colecturía; el Pro-rectorado que estaría compartido con

el Rectorado del Instituto; y por último un aula, que igualmente sería compartida con el Instituto.

Hoy con esta nueva edición, la número cuatro, de la Revista Gestión Ambiental se quiere rendir un homenaje a nuestra Sede, por sus 30 años de creación y fructífera labor formadora.

Presentamos un trabajo realizado en las Islas Galápagos en la búsqueda por restablecer el estado natural de las poblaciones de iguanas que están en peligro de desaparecer; una valoración socioeconómica de humedales Altoandinos o de montaña, llamados bofedales. En un sustancioso análisis se establece que una precondition para el manejo sostenible de los recursos naturales es la seguridad en la tenencia de la tierra, a través de una aproximación teórica a la invasión de tierras en la Reserva de Biosfera Sumaco. Junín Tierra de “Raros” Mamíferos, es un artículo donde se muestra un claro ejemplo de conservación cuando su población se compromete con un desarrollo sustentable eficaz; además, en el marco del proyecto “Elaboración de un Sistema de Monitoreo Socio-ambiental para el Corredor de Conservación Chocó Manabí (SIMSA), se presentan algunos de sus resultados. Finalmente, el Programa GESOREN, de la Cooperación Alemana al Desarrollo (antiguo GTZ actual GIZ), nos entrega la segunda parte de “Modelos de gestión y gobernanza de los recursos naturales en la provincia de esmeraldas”.

En nuestra sección “el personaje” exponemos algo del trabajo desarrollado por el Ing. Juan Montaña, actual Director de la Dirección de Gestión Ambiental del I. Municipio de Esmeraldas.

Continuamos apoyando la cultura, a través del segmento “A flor de piel”, donde ponemos a disposición de la comunidad el trabajo inédito de jóvenes sensibles a la poesía y preocupados por nuestro entorno.

En torno a este, trigésimo aniversario de la PUCESE, la Escuela de Ingeniería en Gestión Ambiental, inicia también su cuarto año de creación y de búsqueda permanente para formar profesionales conscientes de vivir en un entorno armónico. Seguiremos, como reza nuestra misión, insertándonos en la sociedad, promoviendo el desarrollo científico, económico y cultural de Esmeraldas.

CONTENIDO

- IGUANAS TERRESTRES DE GALÁPAGOS 5
- VALORACIÓN SOCIOECONÓMICA DE HUMEDALES ALTOANDINOS. 11
- APROXIMACIÓN TEÓRICA 14
- PROGRAMA GESOREN 18

EL PERSONAJE :

- **Ing. Juan Montaña**
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE ESMERALDAS. 24
- JUNÍN TIERRA DE RAROS MAMÍFEROS 25
- MONITOREO SOCIO-AMBIENTAL DEL NORTE DE ESMERALDAS 29

A FLOR DE PIEL :

Quien sino yo
Al pedirte una sonrisa
No logro descubrir
Mis yos, espejo trizado
Negra

LA NOTA GRÁFICA:

El ocaso de la caza y recolección



POBLACIONES DE IGUANAS TERRESTRES (*Conolophus subcristatus*)

SE RESTAURAN, ISLAS GALAPAGOS,
ECUADOR

Cruz Márquez¹ y Jefferson Márquez²

foto: Haidi Snell



Macho de *Conolophus subcristatus* iguana amarilla marrón **A**

Introducción

El Género *Conolophus*, en Galápagos lo conforman tres especies; *C. pallidus* endémica de la isla Santa Fé, *C. subcristatus* distribuida en las islas Fernandina, Isabela, Santa Cruz, Plaza Sur, Baltra y Seymour Norte, y *C. marthae*, habita únicamente sobre los 500m en las laderas del volcán Wolf (Márquez et al. 2010) (Fig. 1). Hace más de un siglo se extinguió la población de iguanas terrestres (*C. subcristatus*) de la isla Santiago, sin conocerse hasta el momento las causas de la

extinción (Vandenburgh 1914, Snell 1984). Entre 1931 y 1932 el capitán Alan Hancock y el zoólogo Cy Perkins, trasladaron alrededor de 70 iguanas terrestres entre adultas, subadultas, machos y hembras, desde la isla Baltra hasta la isla Seymour Norte; acto que posteriormente fue registrado como el primer trabajo de gestión ambiental y conservación en las islas Galápagos; por lo cual se logra salvar la especie de la extinción durante el desarrollo de la segunda guerra mundial.

foto: Haidi Snell



Macho de *Conolophus pallidus*; iguana amarilla pálida grisácea **B**

foto: Gabriele Gentile



macho de *Conolophus marthae*; iguana rosada **C**

Fig. 1. Las tres especies de iguanas terrestres de las islas Galápagos

En 1975, se conoció que perros cimarrones estaban diezmando las poblaciones de iguanas terrestres (*C. subcristatus*) en los sectores de Bahía Cártago (Isabela), Bahía Conway en Santa Cruz, y que en la isla Baltra habían sido extintas por efectos antropogénicos (base militar Norteamericana; Werner 1980; Márquez et al. 1992). En 1976, personal del Parque Nacional Galápagos (PNG) y de la Estación Científica Charles Darwin (ECChD), realizaron la evacuación a cautiverio de los últimos

individuos de ambas poblaciones gravemente amenazadas. En 1979 desde Seymour Norte, una pareja fue trasladada hasta el cautiverio ubicado en la isla Santa Cruz. Entre los objetivos generales propuestos por la ECChD y el PNG, para la protección y conservación de las tres poblaciones de iguanas fueron: Controlar los gatos, erradicar los perros cimarrones y restaurar las poblaciones amenazadas, a través de la reproducción y crianza de juveniles en cautiverio (Fig 2).

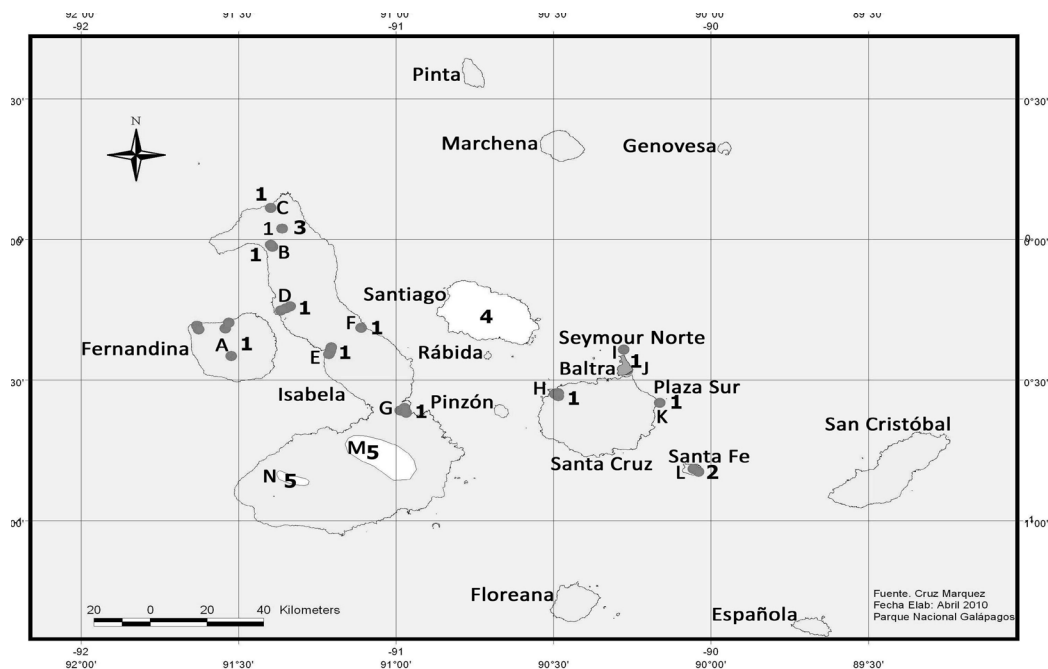


Fig. 2. Distribución de las tres especies de iguanas terrestres (*Conolophus subcristatus* (1), *pallidus* (2) y *marthae* (3) en las islas Galápagos (G. = Bahía Cartago, H = Bahía Conway, I = Seymour Norte, J = Baltra, L = Santa Fe). Islas y lugares en blanco = Poblaciones de iguanas terrestres con pocos individuos (5) y extintas sin restaurar, Santiago (4); Baltra = Población de iguana terrestre extinta, pero restaurada.

Materiales y Métodos

Área de estudio

La ECChD/PNG en 1976 desarrollaron un centro de crianza, para albergar las primeras 100 iguanas de las poblaciones de B. Cartago (40) y B. Conway en Santa Cruz (60), reproducir y criar iguanas jóvenes en cautiverio, para una futura restauración, para lo cual se construyeron jaulas de 3.5x2.5 m, cubiertas con malla, para evitar que los animales escapen; mas cuatro corrales de malla de 25x25m, para aparear machos y hembras en la época reproductiva. También se adecuó varios sitios con tierra, para que aniden; además, se construyeron 20 corrales con fibrocemento y lava de 3x5 m, para separar a los machos de las hembras y evitar las contiendas en la época de no apareo. Paralelamente, se construyeron cuatro jaulas de 6x6x2 m con malla anti-rata, para desarrollar juveniles e incubadoras de madera, en las que se instalaron focos para incubar los huevos, hasta 1985. En 1986, se realizó un experimento para mejorar la incubación, se construyeron incubadoras eléctricas de madera, con un secador de pelo como calentador, un ventilador para que

distribuya el calor en forma homogénea en toda la incubadora y un termostato para regular la temperatura. Sacos de malla y jaulas de madera fueron usados para repatriar las iguanas a los lugares de origen (Fig. 3)



Fig. 3. Iguanas juveniles en jaulas de malla y madera, en el Centro de Crianza;

Métodos Usados en el campo

En 1976, alrededor de 100 individuos fueron removidos de los lugares de Cartago y Conway a cautiverio; mas 10 individuos fueron traídos desde la isla Seymour Norte (una pareja a fines de 1979 y cuatro parejas en 1986). Esto se realizó con la finalidad de crear un semi-cautiverio en condiciones naturales; y al mismo tiempo espaciar el recinto de cautiverio, en 1977 desde el Centro de Crianza, 38 iguanas terrestres, machos y hembras, fueron introducidos en los islotes Venecia. En uno de los islotes, se adecuaron 100 m³ de tierra para que nidifiquen. Los islotes son separados de Santa Cruz, por un canal que mide entre 5-10m de ancho y presenta condiciones ambientales similares al lugar de procedencia de las iguanas, y la no existencia de predadores.

Paralelamente, entre 1981-1983, fueron erradicados los perros cimarrones de las islas Santa Cruz e Isabela. Todos los años se realizan controles de gatos ferales en Cartago en Isabela, Conway en Santa Cruz para mitigar la predación, y de la isla Baltra estos fueron erradicados en su totalidad en el 2002.

Manejo en Cautiverio

Se utilizaron metodologías de manejo, en lo concerniente a la reproducción, crianza en cautiverio de recién nacidos; para aparear padrones, desoves de las hembras, manipulación de los huevos, incubación de los huevos, alimentación de las crías, monitoreo del crecimiento, marcación de los juveniles y repatriación de juveniles.

Desoves de las hembras.- En el campo, las iguanas hembras de la isla Baltra desovaron, los nidos fueron marcados en diciembre; en febrero del siguiente año se los excavo y los huevos o neonatos nacidos fueron trasladados cuidadosamente hasta el centro de crianza en Santa Cruz. Para las parejas cautivas de las poblaciones de iguanas de Bahía Cartago en Isabela, Bahía Conway en Santa Cruz y la de Baltra; se crearon lugares de arena y tierra acondicionadas para que nidifiquen, luego del desove, los nidos fueron excavados y los huevos extraídos cautelosamente y llevados al laboratorio.

Manipulación de los huevos.- En laboratorio, los huevos fueron pesados, puestos en una bandeja plástica que contenía 1000g de tierra humedecida con 456g de agua destilada; se sumergieron totalmente 12 unidades en este sustrato; en la misma posición en que se los encontró en el nido y en la misma posición en que se mantuvieron hasta el final de la incubación. Una vez colocados los huevos en la bandeja, esta fue cubierta con plástico transparente de polietileno, asegurada con una banda de caucho, y finalmente fueron trasladados a la incubadora.

Incubación de los huevos y nacimiento de los neonatos.-

En cautiverio los huevos fueron incubados a temperaturas entre 27-29°C durante 90 a 120 días, luego de ese tiempo, ocurrió la eclosión de los huevos y el nacimiento de los neonatos. Los neonatos nacieron con una talla entre 20-22 cm de longitud total y un peso entre 35-50g. Se realizaron cambios de sustrato mensualmente, para conservar el potencial de agua, y lograr que se mantengan los embriones vivos en el interior de los huevos hasta la eclosión y nacimiento (Fig. 4).



Foto: Cruz Márquez.

Fig. 4. Bandejas plásticas con huevos en el interior de la incubadora

Alimentación de las crías.- En los primeros 15-20 días de nacidos, las crías fueron colocadas en una caja oscura que simulaba el nido en condiciones naturales, por tanto en las tres primeras semanas, se nutrían del saco vitelino. Luego de ese tiempo fueron retiradas de la caja oscura, nuevamente medidas, pesadas, marcadas con herradura en la región pectoral en forma secuencial y luego trasladadas a las jaulas; ahí permanecieron hasta su repatriación (Fig. 5). Posteriormente, en los meses siguientes, hasta completar el año, tenían una dieta insectívora consistente en saltamontes, flores y yemas tiernas de vegetales. Posterior a esa edad, recibieron alimentación diaria de vegetales suculentos en trozos, mas dieta balanceada adherida al vegetal con agua destilada.



Foto: Cruz Márquez.

Fig. 4. Marcación de juveniles con herradura en la región pectoral

Resultados

La dieta balanceada, consistía en quinua y lenteja molida; polvo que era combinado con un 5% de calcio, aceite comestible y múltiples vitaminas, más agua destilada, para adherirlo a los vegetales. La cantidad de hierba que se le daba a las iguanas, correspondía al 10% del peso del individuo o grupo. El volumen de dieta que se mezclaba con hierbas y se ofrecía al grupo o individuo también correspondía al 10% con relación al peso de la cantidad de hierba administrada. A partir de 1991, en la cantidad de hierba que se les ofrecía a las iguanas, siempre se le complementaba con dieta balanceada al 10% respectivamente. Los animales alimentados de esta forma, crecieron lozanos y rápido y la tasa de mortalidad, se mantuvo por debajo del 1% anual. Mientras que sin dieta la tasa de mortalidad se mantenía arriba del 10% anual.

Monitoreo del crecimiento.- El crecimiento de los juveniles fue monitoreado, en talla y peso, al principio mensualmente, luego trimestralmente. (Fig. 6).



Foto: Solanda Rea.

Fig. 6. Monitoreo del crecimiento de los juveniles en cautiverio

Repatriación de los jóvenes.- Cuando las jóvenes iguanas habían ganado un peso superior a 400g, antes de repatriarlas, cada individuo fue marcado insertándoles un PIT (Passive Integrated Transponder o Transmisor Pasivo de Implantación Permanente) en forma subcutánea en la pierna posterior derecha, después fueron colocadas en fundas de malla, puestas en una jaula y trasladada al lugar de origen. El dispositivo electrónico fue implantado con la finalidad de continuar monitoreando el crecimiento de cada animal recapturado en condiciones naturales (Fig. 7).



Foto: Solanda Rea.

Fig.7. Marcación con PIT de las iguanas juveniles, antes de la repatriación

1) Desoves de las hembras.- Las hembras de las tres poblaciones de iguanas terrestres, luego que fueron fertilizadas por los machos, exitosamente desovaron de 6-15 huevos en cubículos de 1.6 m³ de arena y tierra, adecuados para el propósito. Posteriormente, los nidos fueron excavados por técnicos de la ECChD y guardaparques, y los huevos obtenidos fueron trasladados al laboratorio, en la misma posición que se los encontró en el nido (Fig. 8).



Foto: Andy Wilson.

Fig. 8. Iguana terrestre que alcanzó su madurez sexual (siete años) y realizó su primer desove en el Centro de Crianza

2) Incubación y nacimiento de las crías.- La tasa de nacimiento de las crías de las tres poblaciones fluctuó entre el 59-90%. El porcentaje remanente fue de huevos con embriones muertos en diferentes estadios de desarrollo; como también huevos que no lograron ningún desarrollo embrionario y se los consideró no fertilizados. La tasa de supervivencia de juveniles en cautiverio, desde el nacimiento hasta la repatriación, se mantuvo entre 70 - 98 % (Fig. 9).



Fig. 9. Registro de temperaturas (A) y Neonato de iguana terrestre en nacimiento (B)

3) Alimentación de las crías y Monitoreo del crecimiento.- Las jóvenes iguanas de la isla Baltra, Santa Cruz e Isabela, en cautiverio, los 12 primeros años fueron alimentadas sin dieta suplementaria y crecieron a una velocidad promedio de 3.44; 3.61 y 3.59 mm/mes, respectivamente y un peso promedio de 3.44; 4.99 y 4.40 g/mes. Durante los 17 últimos años, en el cautiverio, los individuos fueron alimentados con hierbas, dieta balanceada y la tasa de crecimiento promedio en longitud de cuerpo y peso aumentó un 60% (7.1 mm/mes, y un peso de 7.22 g/mes), respectivamente.

4) **Repatriación de los jóvenes.**- Las iguanas se repatriaron cuando habían sobrepasado los 400g. La tasa de incremento o restauración poblacional en condiciones naturales fue del 55 % para la población de la isla Santa Cruz, del 87% para Bahía Cartago en la isla Isabela y del 98 % para la Isla Baltra. En el lapso de 32 años, el éxito reproductivo entre los tres parches de población fue de 1217 jóvenes puestos en los lugares de origen.

La distribución fue la siguiente: 394 en Bahía Cartago (32.56%); 396 en Bahía Conway, Dragón y Montura (32.73%) y finalmente 420 en la isla Baltra (34.71%). Las tres poblaciones mejoraron la baja tasa de reclutamiento en condiciones naturales. A través de este trabajo se recuperaron de la extinción las poblaciones de Baltra, Cartago y Conway (Fig. 10).



Fig. 10. Traslado y repatriación de iguanas terrestres al lugar de origen
A: Bahía Cartago, Isabela / B: Baltra

Discusión

A) Estrategias de Conservación

Entre 1938 y 1958 la población de iguanas terrestres (*C. subcristatus*) de la isla Baltra, fue severamente amenazada casi hasta la extinción. En 1991, la restauración poblacional inició.

Gracias al reducto existente en la isla Seymour Norte, producto de la muestra que transfirió el capitán Allan Hancock en 1931-1932; se logró restaurar la población. En 28 años de reproducción y crianza en cautiverio (1980-2008) y 17 años de repatriación (1991-2008), se reintrodujeron 420 individuos en la isla. A fines del 2007, se hizo una estimación poblacional de 781-1300 individuos, cuando se habían repatriado 346 juveniles en la isla; la muestra capturada y marcada, mostró un 58% de animales nativos, nacidos y desarrollados en la localidad. Esto sugiere que la reproducción In-Situ fue exitosa, con un alto porcentaje de animales nativos reclutados en su ambiente natural; este reclutamiento mejoró también, luego de la erradicación de los gatos en el 2002 (Phillips et al. 2005). Según el alto porcentaje de animales nativos capturados en la muestra del censo, la población estimada es dos a tres veces superior al número de individuos repatriados (Zabala y Márquez, 2008).

Censos poblacionales mostraron que las tres poblaciones se encontraban ligeramente recuperadas del cuello de botella que se encontraban en 1975. En Santa Cruz, la estimación de la población fue de 693 individuos, dos veces mayor a la cantidad repatriada; mientras que la de Cartago se estimó 2600 iguanas machos, hembras y juveniles; cantidad que es siete veces mayor al número repatriado. Los dos parches de población (Cartago y

Conway), mostraron que más del 60% de la muestra capturada, son iguanas reclutadas In-Situ. La especie *C. pallidus*, no fue necesaria restaurar, mediante la crianza en cautiverio, ya que tenía una buena población con relación al tamaño de la isla y la no presencia de especies invasoras. En esta isla solo existe un limitante natural del reclutamiento, se trata del gavilán de galápagos (*Buteo galapagoensis*), que mantiene el equilibrio poblacional de la iguana.

Las iguanas terrestres de Santa Cruz, alimentadas con hierbas variadas sin dieta balanceada complementaria, tuvieron tasas de crecimiento más altas que las de Baltra y Cartago; probablemente esto se deba a que ellas estuvieron más tiempo en el Centro de Crianza. En el tratamiento de los datos se observó que en las iguanas que se quedaban más años en cautiverio, las tasas de crecimiento eran más altas. Parece ser que las iguanas se acostumbran a vivir en cautiverio y coexistir con el hombre.

Mientras que las más bajas tasas de crecimiento fueron observadas en aquellos grupos de iguanas jóvenes que permanecieron menos tiempo en cautiverio. En estos grupos se incluyen las de Cartago y Baltra. Iguanas de Baltra tuvieron acelerado crecimiento, cuando fueron alimentadas con hierbas más la dieta balanceada.

En los primeros meses de cautiverio después del nacimiento de las iguanas, los espacios fueron muy pequeños, los animales se colocaron en jaulas de 1.5-2.5 m², donde se ponían entre 10-20 neonatos (7 a 8 individuos/m²). Probablemente las jóvenes iguanas se estresaban, dicho estado de salud, fisiológicamente no les permitía acelerar el crecimiento en forma natural, como ocurre en su ambiente; a esto se suma la competencia territorial.

Cuando las iguanas tenían un año de edad, se las ubicaba en jaulas de 36 m², donde se colocaban de 15-40 individuos; distribución espacial entre 1-2 iguanas/m². Estos reptiles son más dinámicos que las tortugas, por lo tanto, el espacio en m² por individuo, tiene que ser mayor, para un mejor bienestar y desarrollo de los animales (Márquez et al. 1999). En los ambientes naturales, las iguanas de emergimiento reciente y juveniles de meses y/o año de edad, su rango de acción es mayor a una ha. De esa manera, ellas buscan variedad de hierbas suculentas, además de que entre uno y otro individuo no se encuentran fácilmente; así mismo existe una variedad de insectos que son utilizados para complementar la dieta diaria y obtener las proteínas, vitaminas y minerales necesarios para su desarrollo.

A pesar que los perros fueron exitosamente erradicados, los gatos aún son un problema. Al momento las tres poblaciones de iguanas terrestres, se encuentran ligeramente restauradas, con reproducción progresiva In-Situ. Los efectos del ser humano se intentan mitigar mediante sensibilización con conferencias trimestrales a conductores que circulan en las vías de la isla y muchas veces las atropellan. La recuperación no implica que las poblaciones estén fuera de peligro, ya que aún se consideran en estado de amenaza. Esto indica que se debe mantener el monitoreo

y control periódico de los gatos, para mantener el equilibrio en las poblaciones de Cartago y Conway y la sensibilización a los conductores en la isla Baltra.

D) Estrategias de Conservación Futura

Estudios poblacionales han sido realizados recientemente, se han encontrado machos, hembras y juveniles de todos los tamaños, se excluyen todavía de algunos parches en Isabela (Márquez et al. 2010).

Para proteger a las poblaciones se sugiere: A) Continuar el control de gatos en los sectores de Bahía Cartago, Conway y Dragón. B)

En Seymour Norte, Plaza Sur, Fernandina, Santa Fe e Isabela, se deben realizar monitoreos censales cada 10 años. C) Desde los islotes Venecia se deberían transferir iguanas juveniles, mayores de una libra, hacia Cerro Montura y Bahía Conway.

El problema antropogénico, que diezma la población de iguanas terrestres en la isla Baltra, podrá ser mitigado con el establecimiento de: A) Un buen sistema de educación ambiental que permita sensibilizar a los medios e transporte que operan en la isla (TAME, Aerogal, FAE, Petro-comercial y otros). B)

Construir una barrera física tipo cuneta alrededor de la pista de aterrizaje, por ejemplo colocando hojas de zinc del lado en que se accede a la pista, para evitar el ingreso de las iguanas al perímetro

aeroportuario. C) El Parque Nacional Galápagos, debería firmar un acuerdo con la Dirección de Aviación Civil (DAC) para que un Guardaparque, conjuntamente con un funcionario de la DAC, recorrerán la pista, minutos antes del aterrizaje o del decolaje de los aviones, y puedan desalojar a las iguanas que se encuentren en la aeropista.

En lo referente a las Iguanas Terrestres Rosadas; estudios Moleculares y taxonómicos, indican la existencia de una nueva especie de iguana terrestre (*Conolophus cf. marthae*), endémica y distribuida desde los 500 msnm hasta la cumbre en los flancos del volcán Wolf; no se tiene conocimiento de su etología, biología, ecología y estado de conservación. En caso de encontrarse en peligro, el PNG, debe iniciar su recuperación y manejo inmediato.

Se espera que pronto surjan nuevos estudios que recojan todos estos parámetros y se pueda tener más información de su contexto biológico (Gentile et al. 2009; Gentile y Snell 2009).

Conclusión

En el pasado, el hombre conjuntamente con las especies introducidas e invasoras, disminuyeron y extinguieron parches y poblaciones de iguanas terrestres; en la actualidad, el hombre mismo se está encargando de corregir este error cometido, ya que se está restaurando poblaciones extintas y amenazadas de estos reptiles en algunas islas del archipiélago de Galápagos. ■

Referencias

- Gentile, G., Fabiani, A., Márquez, C., Snell, H. L., Snell, H. M., Tapia, W. and Sbordoni, V. 2009. An overlooked pink species of land iguana in the Galápagos. PNAS, Vol. 106. # 2: 507-511.
- Gentile, G. & Snell, H. 2009. *Conolophus marthae* sp.nov. (Squamata, Iguanidae), a New Species of Land Iguana from the Galápagos Archipelago. Zootaxa: 2201:1-10.
- Márquez, C. Cayot, L. J. y Rea, S. 1999. La Crianza de tortugas Gigantes en cautiverio: Un manual operativo. Impreso en A & B Editores, Quito. 120 pp.
- Márquez, C., Rea, S., Fritts, T., Cepeda, F., Llerena, F., Snell, H. L. 1992. Reproduction of Tortoises and Land Iguanas in Captivity in the Galapagos Islands. Acta Zoológica Lilloana 41: 295-306.
- Márquez, C., Muñoz, E., Gentile, G., Tapia, W., Zabala, J., Naranjo, S. & Llerena, A. 2010. Estado Poblacional de las iguanas terrestres (*Conolophus subcristatus*, *C. pallidus* y *C. marthae*: Squamata, Iguanidae), islas Galápagos. Bol. Tec. 9, Ser. Zool. 6: 25-43.
- Phillips, R. B. Cooke, B. D., Campbell, K., Carrión, V., Marquez, C. and Snell, H. L. 2005. Eradicating feral cats to protect Galapagos land iguanas: Methods and strategies. Pacific Conservation Biology. Vol. 11: 257-267.
- Perkins, C. B. 1932. Galápagos Island Trip. (a portion of Perkin's field notes on transfer of land Iguanas From Seymour (Baltra) to N. Seymour). Few pages of field notes archived at CDRS Library:1-12.
- Van Denburgh, J. 1914. The gigantic Land Tortoises of the Galápagos Archipelago. Proc. California Acad. Sci. 2, Part. 1: 203-374.
- Werner, D. I. 1980. Galápagos Land Iguana (*Conolophus*): Natural History and Conservation Survey. In U. Eberhardt, ed., 1979 Ann. Rept. CDRS: 142-145.
- Zabala, J. y Márquez, C. 2008. Aplicación de "Distance Sampling" para la estimación de la población de iguanas de tierra (*Conolophus subcristatus*), parámetros de vegetación en la isla Baltra, y análisis de la composición de la población. Info. Camp. Interno, PNG/FCD. 19pp.
- 1Av. 18 de Febrero y Marchena, Barrio El Edén. Consultor Parque Nacional Galápagos Cruz.marquez02@gmail.com; Cmarquez@spng.org.ec
- 2Lindblad, Expeditions, 96 Morton Street, 9th Floor, New York, New York10014. Expedition 212-765-7740. Conejoloco22@hotmail.com

1. Av. 18 de Febrero y Marchena, Barrio El Edén. Consultor Parque Nacional Galápagos Cruz.marquez02@gmail.com; Cmarquez@spng.org.ec

2. Lindblad, Expeditions, 96 Morton Street, 9th Floor, New York, New York10014. Expedition 212-765-7740. Conejoloco22@hotmail.com

VALORACIÓN SOCIOECONÓMICA DE HUMEDALES ALTOANDINOS¹



Los Humedales Altoandinos (HAA) son aquellos ecosistemas de montaña en los que el agua constituye el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él (Barbier et al, 1997). Se consideran humedales de altura a los que se encuentran en las altas montañas andinas sobre los 2800 msnm. Generalmente se trata de valles glaciares (RAMSAR, 2004). Estos HAA son uno de los ecosistemas más vulnerables a la degradación ambiental, así como a los efectos del cambio climático. Su importancia reside en que son reguladores de agua, fuente de suministro para poblaciones (urbanas y rurales) y actividades agropecuarias; y áreas de alta biodiversidad y valor cultural.

Un tipo de Humedal Altoandino lo constituyen los bofedales. En nuestro país, los bofedales son más conocidos como turberas o almohadillales (Izurieta 2004) y se ubican en la región Sierra dentro de los 25 ecosistemas existentes en esta región denominándose bofedales altimontanos paramunos con un área de 333.403 Ha y un porcentaje de remanencia del 83,36% (Cuesta-Camacho et al. 2007).

EcoCiencia con el apoyo de Wetlands Internacional, el Ministerio del Ambiente y con la Universidad Técnica Particular de Loja llevaron a cabo el proyecto Valoración Socioeconómica de los Humedales Altoandinos con la finalidad de aportar a la

planificación y a la toma de decisiones. El proyecto se centró en investigar los bofedales de dos sitios piloto: humedales de Oña-Nabón-Saraguro-Yacuambi (ubicado en los límites de las provincias Azuay, Loja y Zamora Chinchipe) y los páramos del Frente Sur Occidental de Tungurahua.



Entre los resultados se determinó la existencia de 218 ha de bofedales en la zona de Oña-Nabón-Saraguro-Yacuambi y de 1971 ha en el frente Sur Occidental. En el sector de Oña, la presencia de la forma de vida en bambú y almohadillas asociadas a musgos

caracterizan a estas turberas. Las formas de vida dominante son: almohadilla, errante y hierba erecta.

El estado de conservación de las turberas es bueno según la cobertura total alta de vegetación y contacto de individuos con agua. En el sector de Tungurahua, la presencia de la forma de vida en almohadillas asociadas a musgos y herbáceas prostradas son característicos de sus turberas. Su estado de conservación es bueno según la cobertura alta de vegetación; aunque la diversidad de cada turbera es media y baja en comparación con las de Oña.

Entre las características de estos ecosistemas tenemos que presentan elevados niveles de materia orgánica. Esta materia orgánica es la que le facilita una alta retención de agua, la cual conforma el servicio ambiental de regulación hídrica (Céleri, 2009). Es decir, la regulación de variabilidad de caudales permite que las fuertes lluvias no se conviertan en excesos de agua inmediatamente. Por el contrario, el suelo permite almacenar esta cantidad de agua y proveerla en la época seca. Este servicio ambiental (SA) tiene un valor de uso indirecto ya que provee el beneficio indirecto de regular caudales, y almacenar agua y convertirla en provisión en la época seca (Stolk et al, 2006).

También, los suelos con alta materia orgánica configuran el SA de almacenamiento de carbono. Dada las características de la turba y bofedales de almacenar carbono y evitar su descomposición (Buytaert et al, 2006), entonces se evita la emisión de CO₂ a la atmósfera el cual constituye el principal gas de efecto invernadero, GEI (IPCC, 2007). Mediante investigación de campo se determinó la cantidad de almacenamiento de agua y de carbono en los bofedales altoandinos. Los resultados nos muestran que en promedio el almacenamiento de agua en los bofedales en Oña es de 86,1%, y 88,8% en Tungurahua. El contenido de carbono en los bofedales de Oña es en promedio de 26,5% del total del peso del suelo y 13,5% en Tungurahua.



En los bofedales se estima que un cambio del uso del suelo tendría un alto impacto tanto en la calidad de agua como en el almacenamiento de agua y carbono. Por lo tanto, con la finalidad de adoptar mejores decisiones en relación con el uso y manejo de los servicios de los ecosistemas de los bofedales debe evaluarse su importancia para la sociedad humana.

Por ello, la valoración económica busca medir los beneficios de los servicios ambientales (SAs) brindados por los humedales con la finalidad de promover la adopción de decisiones más

equilibradas que faciliten y mejoren el uso racional y el manejo/gestión de los humedales. Con fundamentos en la comprensión biofísica y ambiental de cómo se generan o se estructuran los SAs, se escogieron las metodologías de valoración económica para poder expresar en términos económicos el aporte que realizan los bofedales a nuestro bienestar (Barbier et al, 1997, Stolk et al, 2006).

El valor económico del servicio ambiental de provisión de agua de las 218 ha de bofedales en Oña es de USD 21.7 miles por año. El valor del servicio de almacenamiento de agua es de USD 696,9 miles; lo cual representa un valor de 3.196,8 \$/ha. Y, el valor del SA de almacenamiento de carbono en el suelo de los bofedales es de 13.340,62 \$/ha; lo cual representa un valor total de USD 2,9 millones para toda la superficie de bofedales. La integración total de los tres SAs nos indica que la superficie de 218 ha de bofedales generan un valor total de USD 3,9 millones.

En la zona de Tungurahua, el valor económico del servicio ambiental de provisión de agua de las 1971 ha de bofedales es de USD 196,4 miles por año. El valor del servicio de almacenamiento de agua en los bofedales es de USD 6,5 millones; lo cual representa un valor de 3.299,2 \$/ha. Y, el valor del SA de almacenamiento de carbono en el suelo de los bofedales es de 7.787,3 \$/ha; lo cual representa un valor total de USD 15,3 millones para toda la superficie de bofedales. La integración total de los tres SAs nos indica que la superficie de 1971 ha de bofedales generan un valor total de USD 24,7 millones.

De la integración de valores podemos observar que en términos económicos, el mayor aporte lo constituye el servicio de almacenamiento de carbono. Este resultado no puede interpretarse bajo una lógica simple económica de stock y flujo, en el sentido de concentrarse tan sólo en incrementar y acumular el valor de este servicio sin considerar su funcionamiento e interrelaciones con los otros (Farley et al, 2010; Norgaard, 2010). Por el contrario, existe interrelación entre estos SAs; por ejemplo, la mayor presencia de materia orgánica (carbono) favorece la retención y almacenamiento de agua (Buytaert et al, 2006).

Resulta útil apuntar que se debe profundizar el conocimiento



sobre cómo los diferentes tipos y niveles de intervención (agricultura, ganadería, variación climática) afectan a los SAs y su funcionamiento en escalas mayores como los son las cuencas hídricas. Lo anterior con la finalidad de conocer si es que prácticas alternativas permiten mantener actividades económicas y opciones de beneficio para los pobladores locales al tiempo que no se genera una fuerte afectación a SAs, o incluso si permiten

restaurar áreas intervenidas. Por ejemplo, en los agroecosistemas y zonas degradadas, la adopción de medidas de conservación puede generar beneficios directos a los agricultores y también puede traer beneficios hidrológicos a las zonas bajas (Célleri, 2009). Más allá, uno de los retos es pensar qué esquemas de manejo y gobernanza permiten cuidar los servicios ambientales en el marco de gestión integrada de recursos hídricos. ■

Literatura Citada

- Barbier. E. Acreman. M. Knowler. D. 1997. Valoración Económica de los Humedales. Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención Ramsar.
- Buytaert W., R Célleri, B De Bievre, R Hofstede, F Cisneros, G Wyseure, J Deckers. 2006. Human impact on the hydrology of the Andean páramos. *Earth Science Reviews* 79, 53-72.
- Celleri. R. 2009. Estado del conocimiento técnico sobre los servicios ambientales hidrológicos generados en los Andes. Servicios ambientales para la conservación de los recursos hídricos: lecciones desde los Andes. Síntesis Regional CONDESAN.
- Cuesta-Camacho & S. Luna (eds). 2007. Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. Instituto Nazca de Investigaciones Marinas, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Proyecto GEF: Ecuador Sistema de Áreas Protegidas, BirdLife Internacional y Aves & Conservación. Quito, Ecuador.
- Farley. J. Constanza. R. 2010. Payments for ecosystem services: From local to global. *Ecological Economics*. 69. 2060-2068.
- Izurieta, X. 2004. En Mena-Vásquez, P. & D. Ortiz (eds). 2004. Páramo y humedales. Serie Páramo N°14. Grupo de Trabajo en Páramos del Ecuador (GTP). Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- Norgaard, R., 2010. Ecosystem services: From eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics* 69 (6), 1219–1227
- RAMSAR. Secretaría de la Convención de Ramsar. 2004. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.
- Stolk, M. E., P. A. Verweij, M. Stuip, C. J. Baker and W. Oosterberg (2006). Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe. *Wetlands International*. Los Países Bajos.

APROXIMACIÓN TEÓRICA A LA INVASIÓN DE TIERRAS EN LA RESERVA DE BIOSFERA SUMACO¹

Resumen

Se menciona que una precondition para el manejo sostenible de los recursos naturales es la seguridad de la tenencia de la tierra, la cual estimula una amplia perspectiva para el apropiamiento de las tierras comunales. Por otro lado, la ineficiente distribución de la tierra provoca que muchas comunidades tengan demasiado recurso, perjudicando con esto a aquellas comunidades y/o personas que estén en condición de utilizarlo. El presente estudio pretende responder a la siguiente pregunta: qué condiciones deben darse para que grupos especialmente de jóvenes dentro del Bosque Protector Sumaco decidan invadir otras comunidades y/o el Parque Nacional? La decisión de ser invasor es una medida perfectamente racional basada en el análisis de beneficio/riesgo. Si el productor fuera del Bosque Protector considera que la suma del valor presente de sus impuestos es mayor que el precio que espera obtener al vender la tierra, decidirá venderla. Mientras que el productor dentro del Bosque Protector que no paga impuesto sobre la tierra como reconocimiento de los servicios ambientales que presta, se quedará en su predio y cumplirá su plan de manejo. Por el contrario, si la sumatoria de los impuestos es igual al de su producción, el productor fuera del Bosque Protector deberá evaluar esta situación en base a los posibles precios de venta y el costo de mantenimiento de la tierra; mientras que el no pago de impuesto para el productor dentro del Bosque Protector se mantendrá en su propiedad. Si nadie tuvo que pagar ningún precio para adquirir una propiedad tanto dentro como fuera del Bosque Protector, lo más probable es que la posible venta futura de la tierra dentro/fuera del Bosque Protector sea mayor al inexistente pago del impuesto predial rústico y con esto seguirán dándose las condiciones para la invasión de tierras.

Palabras clave (Keywords): *Áreas protegidas; deforestación; servicios ambientales; sistema tributario; tenencia de la tierra*

Introducción

De acuerdo a Bustamante y Vidal (1999) las áreas protegidas en el Ecuador nacen con un lastre social y este es que ellas han sido generalmente declaradas sin conocimiento de las poblaciones allí asentadas. En muchos casos sin tener en cuenta los costos que estas declaratorias puedan tener para determinados usuarios de la naturaleza en esas áreas. Esto hace que toda zona protegida surja con un déficit de legitimidad y una deuda social. Por otro lado, varios autores (White y Maldonado, 1991; Perreault, 1996; Wunder, 1996; Wunder y Sayer, 2000; Cañadas, 2000; Cañadas y Nenedić, 2003a; Cañadas y Nenedić, 2003b; Cañadas, et al. 2004 y Cañadas, 2005) mencionan que este tipo de planificación de arriba hacia abajo del Ministerio del Ambiente está siendo severamente criticado, debido a la falta de objetividad, presupuesto y análisis de las necesidades de las poblaciones ahí asentadas. Cañadas y Nenedić (2003a) reportan que del total de la superficie del cantón Loreto, el 34,0% pertenece al Estado, dividiéndose esta en: 16,1% ha sido declarado como Parque Nacional (Sumaco Napo-Galeras), el 16,4% pertenece al Bosque Protector Sumaco y el Patrimonio Forestal del Estado ocupa un 1,5%. El 48,6% de las tierras pertenecientes al Parque Nacional Sumaco dentro del cantón Loreto poseen excelentes características para una producción agropecuaria-forestal y las comunidades asentadas alrededor de esta área protegida pueden considerar al Parque Nacional como una zona de potencial colonización. Únicamente

el 6% del Bosque Protector Sumaco en el cantón Loreto llena todos los requerimientos previstos en la Ley Forestal para ser declarada como tal y el grado de deforestación observado en esta zona contradice totalmente a esta ley (Cañadas, et al. 2004). Cañadas y Nenedić, (2003b) encontraron un coeficiente de GINI de 0,6 para la distribución de la tierra dentro del Bosque Protector Sumaco en el cantón Loreto y muestra una clara inequidad en la distribución de este recurso. Una tasa anual de crecimiento poblacional del 4,8% fue obtenida, con una típica distribución piramidal correspondiente al 49% de la población comprendida entre 1–15 años de edad. Bajo estas condiciones los recursos forestales están polarizados. Algunas comunidades como por ejemplo 10 de Agosto poseen deterioradas tierras y no disponen de áreas de reserve para las futuras generaciones y por otro lado existen otras comunidades que muestran todo lo contrario. La única alternativa para la gente joven es invadir tierras de otras comunidades y/o Parque Nacional, las cuales tienen libre acceso (Cañadas, 2000). La completa inexistencia de planes de manejo con la finalidad de legalizar la tenencia de la tierra y la falta de participación directa influyen en el escaso grado de autonomía y experiencia organizacional de las comunidades. La actual ley está generando una fuerte oposición por parte de la población en este Bosque Protector, a partir de que esta área protegida no ha traído ningún beneficio práctico a la población. Este hecho ha tenido una influencia negativa en el común entendimiento y confianza entre las comunidades y el Ministerio del Ambiente.

Finalmente, la dinámica y crecimiento de la población en un área determinada no puede ser espectada como un patrón estático (Cañadas, 2005).

Krutilla et al., (1995) y Southgate et al., (1991) reportan que, títulos de tierras seguros y áreas protegidas son dos factores que desalientan la deforestación del bosque. Ostrom (1990, 1999) y Becker, (2002) manifiestan que una precondition para el manejo sostenible de los recursos naturales es la seguridad de la tenencia de la tierra, la cual estimula un amplia perspectivas para el apropiamiento de las tierras comunales. Esta situación pretende ser analizada a continuación:

Acercamiento a la teoría de la invasión de tierras

Con los argumentos anteriormente expuestos, se plantea la siguiente pregunta: qué condiciones deben darse para que grupos especialmente de jóvenes decidan invadir otras tierras? No debemos olvidar que, la ciencia económica se basa en el supuesto de racionalidad y por lo tanto encontrar la razón detrás de la invasión de tierras es de suma importancia con la finalidad de buscar alguna solución al problema.

Para simplificar el análisis supondremos que dos personas de igual edad; similares capacidades; habilidades técnicas e intelectuales deciden ser productores agropecuarios. Se les otorga a cada uno una superficie "FL" en hectáreas, al uno dentro del Bosque Protector Sumaco (A) y al otro fuera del Bosque Protector Sumaco (B). Debido a que la modalidad de adjudicación de la tierra fue a través de la posesión de un predio, ninguno pagó un precio por ella. Así como también se supone que, las dos personas no reciben ningún tipo de herencia y al momento de morir no dejan nada para sus sucesores. Esto significa que la riqueza (R) de los productores será el ingreso que esperan obtener a lo largo de su vida útil como productores. Se asume también, que existen únicamente dos períodos: el presente (Periodo 1) y el futuro (Período 2).

Cabe resaltar, que la producción agropecuaria es una actividad que implica riesgo, donde las ganancias o las pérdidas son dependientes del mercado y de las condiciones climáticas. Otro aspecto a tomar en cuenta es el costo de oportunidad, que para el productor que vive dentro del Bosque Protector Sumaco (A) será el incremento del valor de la tierra que deja de percibir como consecuencia de las mejoras realizadas en el predio. Mientras que los costos de oportunidad del productor que vive fuera del Bosque Protector Sumaco (B) serán los ingresos que deja de percibir en un trabajo más seguro. De esta manera, se puede afirmar que una persona será invasora de tierras si a través de la producción agropecuaria legitimized su posesión de la tierra y percibe que su nivel de riqueza se incrementa.

Productor dentro del Bosque Protector Sumaco (A)

El productor A decide producir dentro del Bosque Protector.

Esto implica cierta incertidumbre respecto al flujo de bienes que espera recibir. Es decir, su riqueza será el valor actualizado de sus ingresos generados en su producción agropecuaria, debido a que dentro del Bosque Protector Sumaco, el propietario de los recursos es el Estado y existe una disposición tácita de prohibir la compra y venta de los mismos. Por lo tanto tenemos:

$$W_1 = P_1 * Fl = 0$$

Donde: W_1 = valor de la tierra
 P_1 = precio de la tierra en el mercado
 Fl = área del predio

El valor de la tierra para el productor A en el Período 1 y 2 será de cero. De ahí que, el nivel de riqueza del productor A se puede representar de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$R^A = \sum_{j=0}^n \frac{G_j}{(1+s)^j}$$

Simplificando esta expresión tenemos que:

$$R^A = G_1 + \frac{G_2}{(1+s)}$$

Donde: G_1 = Beneficio Presente (Periodo 1)
 G_2 = Beneficio Futuro (Periodo 2)
 s = Tasa real de interés

Por otro lado, tenemos que el beneficio (G) es igual al ingreso (I) menos los costos (C). Suponemos también que, G es conocido, es decir que A está al tanto de alguna manera de su flujo de ingresos futuros. Además suponemos que $G_1 = G_2$, lo cual es muy razonable de pensar. Debido a que existen estructuras de costos de producción para una amplia gama de productos que, en el transcurso del tiempo no sufren mayores cambios. Por lo tanto, tenemos la siguiente ecuación:

$$R^A = I^e_A - C + \frac{I^e_A - C}{(1+s)}$$

$$R^A = \frac{I^e_A(1+s)}{(1+s)} - \frac{C(1+s)}{(1+s)} + \frac{I^e_A - C}{(1+s)}$$

$$R^A = \frac{(2+s)}{(1+s)}(I^e_A - C)$$

Productor fuera del Bosque Protector Sumaco (B)

Como la modalidad de adjudicación de la tierra fue por posesión, este productor no pagó ningún precio por la tierra. Sin embargo, su patrimonio se incrementó para el Período 1 en:

$$R^A < R^B$$

Resolviendo esta inequidad entre Ec. 1 y Ec. 2, tenemos:

$$\frac{(2+s)}{(1+s)}(I^e_A - C) < \frac{(2+s)}{(1+s)}(I^e_B - C) + \frac{(1+\lambda)P^e_2 * Fl}{(1+s)}$$

Sacando el común denominador, tenemos:

$$(2+s)(I^e_A - C) < (2+s)(I^e_B - C) + (1+\lambda)P^e_2 * Fl$$

Si ahora dividimos la desigualdad para (2+s):

$$(2+s)(I^e_A - C) < (2+s)(I^e_B - C) + (1+\lambda)P^e_2 * Fl$$

De ahí que:

$$I^e_A - C < (I^e_B - C) + (1+\lambda)\frac{P^e_2 * Fl}{(2+s)}$$

Definimos como:

$$\beta = \frac{P^e_2 * Fl}{(2+s)}$$

Así tenemos que:

$$R^A < R^B + (1+\lambda)\beta$$

Para que una persona del Bosque Protector Sumaco decida no convertirse en invasor de otras tierras, el ingreso de su actividad debe ser mayor al beneficio esperado ($I^e - C$) del productor fuera de las áreas de protección más el incremento en el precio de la tierra de este último como consecuencias de las mejoras efectuadas al predio. Se puede afirmar que una persona será invasora de tierras si su aversión al riesgo le conduce a preferir un nivel de ingresos (beneficio) inestable como el agropecuario y una insegura tenencia de la tierra (riesgo).

Pago de beneficios ambientales para los propietarios dentro e impuestos a los propietarios fuera del Bosque Protector Sumaco

Para establecer las fuentes de financiamiento para el pago por beneficios ambientales de los productores dentro del Bosque Protector se debe evaluar el monto de pago de impuestos y el valor futuro que se espera recibir por la venta de la tierra, es decir, si el valor actualizado de los impuestos es mayor que el valor actualizado del precio de venta de la tierra. El análisis puede arrojar las siguientes tres posibles escenarios (Tabla 1):

Tabla 1. *Análisis de tres posibles escenarios para establecer el pago de servicios ambientales dentro e impuestos fuera del Bosque Protector Sumaco*

	Productor dentro del Bosque Protector Sumaco (A)	Productor fuera del Bosque Protector Sumaco (B)
$\frac{\sum STR}{(1+s)} > \frac{P^w_1 * FL}{(1+s)}$	No pago de impuesto predial. El productor permanece en el Bosque Protector.	En esta situación no es racional mantener la propiedad, ya que el valor actualizado de los impuestos que se pagarán por ella, es mayor que el monto de dinero que se espera recibir por la venta futura de la propiedad.
$\frac{\sum STR}{(1+s)} = \frac{P^w_1 * FL}{(1+s)}$	No pago de impuesto predial. El productor permanece en el Bosque Protector.	La decisión de venta o preservación de la propiedad deberá ser evaluado considerando los costos de venta de la propiedad y los costos de mantenimiento de la misma que debe incurrir un propietario
$\frac{\sum STR}{(1+s)} < \frac{P^w_1 * FL}{(1+s)}$	No pago de impuesto predial. El productor invade otras tierras.	El productor decidirá mantenerse, puesto que aun pagando impuesto, la venta futura de la propiedad le resulta rentable.

Conclusión

El precio de un bien y la seguridad en el derecho de la propiedad permiten dos cosas: 1) que el propietario de un recurso dedique el máximo esfuerzo personal para manejarlo y administrarlo de la forma más eficaz posible, teniendo en cuenta su capacidad y actitud personal y 2) que la potestad sobre los recursos y la decisión sobre cómo manejarlos lo detentan aquellos que estén en condiciones de obtener la mejor utilización posibles de los

mismo (de Janvry, 1981). La presión de grupos indígenas y colonos en relación a la obtención de los derechos de posesión individual de la tierra se ve como un proceso natural, el cual esta fuertemente ligado con la duración de la tenencia de la tierra y el tamaño de las comunidades.

La decisión de ser invasor es una medida perfectamente racional basada en el análisis de beneficio/riesgo. Si el productor, fuera del Bosque Protector, considera que la suma del valor presente de sus

impuestos es mayor que el precio que espera obtener al vender la tierra, decidirá venderla. Mientras que el productor, dentro del Bosque Protector, que no paga impuesto sobre la tierra como reconocimiento de los servicios ambientales, se quedará en su propiedad y cumplirá con su plan de manejo de su finca (Tabla. 1). Por el contrario, si la sumatoria de los impuestos es igual al de su producción, el productor fuera del Bosque Protector deberá evaluar la situación en base a los posibles precios por la venta de la tierra y el costo de mantenimiento de la tierra; mientras que el no pago de impuesto para el productor dentro del Bosque Protector se mantendrá en su predio (Tabla. 1).

Finalmente, si nadie tuvo que pagar ningún precio para adquirir una propiedad tanto dentro como fuera del Bosque Protector, lo más probable es que la posible venta futura de la tierra dentro/

fuera del Bosque Protector sea mayor al inexistente pago de impuestos prediales rústicos y con esto seguirán dándose las condiciones para la invasión de tierras. No obstante, el sistema tributario es un componente con un amplio impacto en la orientación de la actividad económica. La pregunta surge, en cuanto a: ¿en qué medida los sistemas tributarios en el país están creando ventajas comparativas para la producción que usa los recursos naturales en estas áreas protegidas? En definitiva, la situación de titulación, las exigencias para legalizar la tenencia de la tierra. Así como la solidez de los derechos de los propietarios y el régimen tributario tienen una repercusión muy fuerte en el manejo de los recursos, en los conflictos que se derivan de su protección y en las posibilidades reales de implementar una verdadera gestión de conservación.

Literatura citada

- Becker, C., 2002: Grassroots to Grassroots: Why forest preservation was rapid at Loma Alta, Ecuador. *World Development*, 31 (1): 163-176.
- Bustamante, T., y Vidal, S., 1999: Los proyectos integrados de conservación y desarrollo para las zonas de amortiguamiento y las áreas protegidas.
- FLACSO, Quito. Ecuador. 14 p.
- Cañadas, A., 2005: Providing information about natural resources as a base to support the decentralization of the forest sector in Canton Loreto. Research Centre of Forest Ecology, University Göttingen. Edition 192, Line A, 191 p.
- Cañadas, A.; Camargo, J. C., y Reyes, X., 2004: Community classification as a base for the understanding of dynamics of the land use in Protected Forest Sumaco. In: Rural Poverty Reduction through Research for Development and Transformation. Deutscher Tropentag, Humboldt University, Berlin, Germany. <http://www.tropentag.de/2004/abstracts/full/273.pdf>
- Cañadas, A., y Nenadić, O., 2003a: Status and effectiveness of protected area in Canton Loreto, Ecuador. pp. 39-42. In: Facilitating Conservation and Sustainable Use of Biological Diversity. CBD/UNEP, Convention on Biological Diversity, Montreal. Canada.
- Cañadas, A., y Nenadić, O., 2003b: Factors that influence the management of Protected Forest Sumaco, Canton Loreto-Ecuador. pp. 30-32. In: Facilitating Conservation and Sustainable Use of Biological Diversity. CBD/UNEP, Convention on Biological Diversity, Montreal. Canada.
- Cañadas, A., 2000: Diagnóstico socioeconómico participativo del cantón Loreto, con fines de determinar los potenciales de cooperación en un programa de manejo sostenible del bosque primario y/o intensificación agroforestal. PGS/MAE/GTZ. Tena, Ecuador. 44 p.
- de Janvry, A., 1981: *The Agrarian Question and Reformism in Latin America*. Baltimore, Johns Hopkins Press.
- Krutilla, A. M.; Hyde, W. F., y Barnes, D., 1995: Peri urban Deforestation in Developing Countries. In *For. Ecol. Mgmt.* 74: 181-195.
- Ostrom, E., 1999: *Self-governance and forest resources*. CIFOR, Occasional Paper No 20, Bogor. p 35.
- Ostrom, E., 1990: *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. New York, Cambridge University Press.
- Southgate, D.; Sierra, R., y Brown, L., 1991: The Causes of Tropical Deforestation in Ecuador: Statistical Analysis. In: *World Development* 19 (9): 1145-1151.
- Perreault, T., 1996: Nature preserves and community conflict: A case study in highland Ecuador. *Mountain Research and Development*, 16 (2): 167 – 175.
- White, S., y Maldonado, F., 1991: The use and conservation of natural resources in the Andes of Southern Ecuador. *Mountain Research and Development*, 11 (1): 37 – 55.
- Wunder, S., y Sayer, J., 2000: *The Economics of Deforestation. The Example of Ecuador*. ST. Martin 's Press. New York. 249 p.
- Wunder, S., 1996: Deforestation and the uses of wood in the Ecuadorian Andes. *Mountain Research and Development*, 16 (4): 367 – 382.

1 Álvaro Cañadas López. Ing. Agrónomo, M. Sc. Manejo Forestal en los Trópicos, Ph. D. Manejo de Recursos Naturales; Profesor Asociado de la Universidad Andina Simón Bolívar; Correo electrónico: alvarogustavo.canadaslopez@alumni.uni-goettingen.de

MODELOS DE GESTIÓN Y GOBERNANZA DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

Aportes de la Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ¹ Ecuador en la Región Programa GESOREN

El Programa Gestión Sostenible de los Recursos Naturales GESOREN de la Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ Ecuador por encargo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) del Gobierno Federal de Alemania, se desarrolla en la provincia de Esmeraldas con resultados positivos en sus fases de implementación. El objetivo principal que impulsa las acciones del Programa GESOREN radica en fomentar la participación e involucramiento de los actores clave en un proceso de establecimiento de acuerdos, estrategias e incentivos que fomenten la gestión sostenible y gobernanza de los recursos naturales y productivos. Dentro de este contexto, se destacan algunas acciones relevantes vinculadas a este proceso.

LA MESA DE ACTORES LOCALES VINCULADOS AL DESARROLLO Y FOMENTO DE LA CADENA DE VALOR DEL CACAO EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS



ANTECEDENTES Y PROCESO DE LA MESA DE CACAO

La Mesa de actores vinculados al desarrollo de la cadena de cacao nace en el año 2003 por iniciativa de varios actores nacionales como: la Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ Ecuador, la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversión - CORPEI, así como de actores locales como: El Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio - FEPP, Fundación Maquita Cusunchig Comercializando Como Hermanos MCCH y la Corporación Esmeraldeña para la Formación y Desarrollo Integral - CEFODI, quienes buscaron “Identificar e iniciar el proceso de concertación y participación que permita el desarrollo de la cadena de cacao en la provincia de Esmeraldas”. Uno de los principales acuerdos logrados en el taller de arranque fue constituir la Mesa de Cacao en Esmeraldas, como un espacio local que lidere acciones de concertación y representación provincial de actores vinculados a la cadena de cacao. Durante los ocho años de vida institucional, la Mesa de Cacao ha desarrollado múltiples acciones, especialmente relacionadas con:

- La Revalorización del cacao esmeraldeño
- El mejoramiento de la calidad del cacao
- El fomento de alianzas comerciales entre las organizaciones productoras

La Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ Ecuador a través de su Programa GESOREN, ha sido un impulsor permanente de este espacio para lo cual ha contribuido con asesoramiento técnico y financiamiento para el fortalecimiento institucional de la Mesa, en donde participan, como actores directos e indirectos, varias organizaciones representativas de la temática en la provincia.

¹ La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH inició sus labores al comenzar el año 2011. La organización reúne las competencias y las experiencias de muchos años del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) gGmbH, de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH y de InWEnt – Capacitación y Desarrollo Internacional gGmbH.



ENTIDADES QUE CONFORMAN LA MESA DE CACAO

Organizaciones No Gubernamentales

Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio – FEPP, Corporación Esmeraldeña para la Formación y Desarrollo Integral – CEFODI, Fundación Ternura, Fundación MCCH, Fundación FUSCCEDES, Corporación Conservación y Desarrollo – CCD y CORPOESMERALDAS.

Cooperación Internacional

Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ Ecuador, Provincia de Flandes Orientales del Reino de Bélgica, Cooperación Técnica de Bélgica a través del Programa de Desarrollo Rural del Norte del Ecuador – PDRNE.

Entidades Públicas

Gobierno Provincial de Esmeraldas, Ministerio de Agricultura y Ganadería – MAGAP / AGROCALIDAD, Universidad Técnica Luis Vargas Torres.

Organizaciones de productores

Asociación de productores de cacao de la zona norte de Esmeraldas – APROCANE, Unión de Organizaciones Campesinas de Quinindé – UOCAQ, Asociación de productores de cacao de Atacames – APROCA, Asociación de productores de cacao de Rioverde - APROCAR, Asociación de productores de cacao de Muisne – APROCAM, Federación de Organizaciones Negras y Mestizas del Sur Oeste de Esmeraldas Atacames Muisne - FONMSOEAM, Asociación ECOCACAO, Red cantonal de comercialización de cacao, Unión de Organizaciones Negras y Campesinas de las Riberas del Rio Esmeraldas – UONCRE, COCPE, UOCIPE, Asociación Nuevo Amanecer.

PRINCIPALES LOGROS DE LA MESA DE CACAO

- Capacitación a los socios en temas para el mejoramiento de la calidad del cacao
- Promoción del cacao a través de mesas de negociación con la activa participación de las organizaciones de productores y de los potenciales demandantes
- Participar activamente en la elaboración de la “Estrategia provincial para el fomento de la cadena de cacao” y en la elaboración de la propuesta de Ley del Cacao que se está tramitando en la Asamblea Nacional
- Inicio del proceso de análisis de factibilidad de exportación de cacao por el puerto de Esmeraldas
- Participación en ferias y foros a nivel nacional, intercambio de información y experiencias, organización de la Primera Feria de Cacao Esmeraldas 2010



PERSPECTIVAS DE LA MESA DE CACAO

- Fortalecer la presencia de la Mesa de Cacao a través de su inserción en el Gobierno Provincial
- Posicionar a la Mesa de Cacao a nivel nacional mediante su activa participación en foros, ferias y otros eventos de incidencia política
- Apoyar al posicionamiento de los pequeños productores en la cadena de cacao
- Fomentar el mejoramiento de la calidad y promover la revalorización del cacao fino de aroma como producto símbolo de la provincia
- Promover el establecimiento de alianzas comerciales entre las organizaciones y con empresas privadas fomentando la exportación de cacao por el puerto de Esmeraldas

RAMON ESTUPIÑAN
GIZ Ecuador

SOBERANIA ALIMENTARIA CON MUJERES NEGRAS Y CHACHI EN EL CANTON ELOY ALFARO, ZONA NORTE DE ESMERALDAS



ANTECEDENTES

Las comunidades chachi y negras del cantón Eloy Alfaro, en la zona norte de la provincia de Esmeraldas, ubicadas en la zona de amortiguamiento de la **Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas**, a lo largo de las riberas de los ríos Cayapas, Chimbagal, Gualpi, Onzole y San Miguel, han subsistido ancestral y culturalmente por cientos de años de la pesca, cacería de animales silvestres, recolección de productos del bosque y eventualmente del corte de madera. Pocos comuneros se dedican, en pequeña cantidad y sin un manejo adecuado, a la crianza de animales menores y cultivan plátano, cacao, banano, caña de azúcar, papaya, yuca, entre otros. El cacao genera ingresos importantes que permiten a las familias cubrir algunas de sus necesidades básicas. Otra actividad que la realizan las mujeres chachi y que genera ingresos es la elaboración de artesanías con fibra de **rampira**, tejen canastos, abanicos, bolsos, esteras. Las mujeres negras realizan artesanías con productos no maderables como lianas, bejucos, pambil, caña guadua, bejucos, con los que elaboran maracas, **guazá**², bolsos, individuales y otros. Los hombres negros y chachi elaboran bateas y pequeñas canoas que les permite movilizarse entre las comunidades a través de los ríos (único medio de transporte en la parte alta).

La situación descrita y la modificación en los patrones de consumo, está conduciendo a que las comunidades chachi y negras disminuyan el consumo de alimentos sanos importantes en su dieta alimentaria. La Constitución Política del Estado manifiesta que la **soberanía alimentaria** está dentro de los objetivos prioritarios y que las personas, comunidades y nacionalidades deben tener acceso física y económicamente a **alimentos sanos y de calidad**.

Una alternativa que podría contribuir a reducir la presión de cacería sobre la fauna silvestre de los bosques, mejorar la dieta alimentaria de las familias chachi y negras, el acceso a alimentos, la disponibilidad de recursos y eventualmente generar ingresos, es la **siembra de plátano**³ maíz, badea, yuca, papaya, **fréjol mulo**, zapallo, maracuyá, piña, arroz, pepino, **haba**, cebolla, chillangua, entre otros⁴.

Algunos de los cultivos se los sembrará en pequeñas parcelas y otros en canoeras, que son canoas viejas o construidas con caña guadua, levantadas a 1.5 m sobre el nivel del suelo donde se coloca tierra con la hojarasca que se acumula en el bosque y se siembran los productos.

Este proyecto se viene desarrollando en los centros chachi Zapallo Grande, San Miguel (comunidades Loma Linda, El Progreso, Cooperativa, Calle Larga), Calle Mansa y a partir de este año en las comunidades negras Chispero, Majua, San Miguel, Viruela y Playa de Oro, que están ubicadas en las parroquias Telembí y Luis Vargas Torres, cantón Eloy Alfaro, zona norte de Esmeraldas, con lo que se ampliará a 200 mujeres como beneficiarias directas del proyecto.

RESULTADOS ALCANZADOS CON EL PROYECTO DE SOBERANIA ALIMENTARIA

- Apoyo en el establecimiento de una parcela demostrativa
- Capacitación a promotoras y grupos de mujeres en la elaboración, usos y aplicación de bioabono en las fincas familiares
- Implementación de un vivero con especies locales manejado por una promotora chachi donde se produjeron plántulas de papaya, badea, zapallo, pepino, pimiento, entre otros
- Participación de mujeres chachi y negras en la Primera Feria sobre Interculturalidad, Género y Soberanía Alimentaria realizada en Gualaquiza en noviembre del 2010, donde hubo la oportunidad de intercambiar experiencias sobre la culturas de pueblos Shuar, negro, chachi, colono, quichua, entre otros.
- Implementación de 80 parcelas de 0.5 has. con plátano asociado con maíz, yuca, piña, papaya, zapallo, entre otros.
- Construcción de 80 canoeras con especies alimenticias y medicinales



2 Instrumentos típicos para acompañar los arullos, alabados y chigualos que son cantos ancestrales.

3 Alimento básico en la dieta de negros, chachi y el pueblo esmeraldeño en general

4 Variedad de alimentos de la zona que permitirá a las familias chachi y negras cubrir algunos de los requerimientos nutricionales.

PROXIMAS ACCIONES

- Apoyo al Gobierno Provincial en la formulación de un proyecto de cambio de soberanía alimentaria
- Acuerdos con mujeres negras y chachi para producir/consumir alimentos sanos locales
- Selección y capacitación a promotoras chachi y negras en temas agrícolas y bioabono
- Implementación de **vivero agrícola manejado por promotoras comunitarias**
- Feria de intercambio de experiencia sobre agrobiodiversidad y saberes ancestrales
- Recuperación del **frejol mulo y la fibra pacó**⁵ con estudiantes de la comunidad Loma Linda

LUVIN OVIEDO
GIZ Ecuador

ESCUELA DE FORMACION DE LÍDERES AMBIENTALES Y SOCIALES EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

Antecedentes

Uno de los principales objetivos en el fortalecimiento de la gestión ambiental en Esmeraldas constituye el fomentar espacios de diálogo, inserción y participación en donde los líderes, representantes y miembros de Juntas Parroquiales y comunidades de la provincia intercambien experiencias fortaleciendo sus conocimientos sobre temas ambientales y sociales que les serán útiles en el manejo/gestión de recursos naturales, así como en la mejor coordinación con otros niveles de gobierno para incidir en la toma de decisiones apuntalada a la gobernanza de los recursos naturales, bajo sus respectivas competencias y el marco normativo vigente.

Por ello, desde abril del año 2010 se conformó un Grupo de Trabajo Provincial para la definición de objetivos, roles, desarrollo de la malla curricular, selección de beneficiarios e implementación de la Escuela de Liderazgo Ambiental y Social en la provincia. Dicho grupo está liderado por el Gobierno Provincial de Esmeraldas, y cuenta con el apoyo y asesoría permanente de la Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ Ecuador y la participación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas PUCESE, la Asociación de Juntas Parroquiales Rurales de Esmeraldas Asojupare, y el Proyecto de Desarrollo Rural del Norte del Ecuador PDRNE

Principales resultados alcanzados

- Definición de malla curricular en base a encuestas y necesidades identificadas en la provincia
- Inauguración formal de la Escuela en Agosto 2010 con participación de autoridades y representantes a nivel nacional y provincial
- Desarrollo de módulos de capacitación en temas sobre: Panorámica provincial; mecanismos de participación; Identidad e inequidades; ciudadanía y buen vivir; fortalecimiento organizativo y modelos de gestión; legislación ambiental; sensibilización hacia los conflictos; biodiversidad y ecosistemas, cambio climático, elaboración y gestión de proyectos; entre otros.
- Intercambio de experiencias con las Escuelas de Líderes y Participación Ciudadana desarrolladas en Tungurahua y Sumaco.
- Se cuenta con cuarenta participantes, representantes de Juntas Parroquiales, Comunidades, Organizaciones Campesinas, Técnicos del Gobierno Provincial, Municipios y Ministerio del Ambiente Regional, dentro de este Primer Grupo de beneficiarios
- Participación de comunidades ubicadas en zonas de influencia de áreas protegidas a nivel provincial
- Retroalimentación y socialización de conocimientos en las



PROXIMAS ACCIONES

- Evaluación y Graduación del primer Grupo de Líderes Ambientales y Sociales en la provincia
- Ampliación del número de beneficiarios e incorporación de nuevos líderes seleccionados
- Inicio de la segunda fase del Programa de Capacitación
- Publicación de material didáctico
- Intercambio de experiencias con otras regiones
- Incorporación de actores claves a nivel local, regional y nacional en el proceso de desarrollo y fortalecimiento del Programa de Formación
- Difusión de educación ambiental en coordinación con Gobierno Provincial de Esmeraldas y líderes capacitados

SOLEDAD VELA
GIZ Ecuador

⁵ Dos especies agrícolas locales que tienen mucha aceptación de los chachi y negros, con alto valor nutritivo, y que están desapareciendo.

FOMENTANDO LOS PROCESOS DE MANEJO SOSTENIBLE DEL BOSQUE EN EL TERRITORIO CHACHI



En el Ecuador, el **manejo forestal sustentable** nace en 1999, a partir de la iniciativa de establecer una Estrategia Nacional Forestal con el objetivo fundamental de mejorar el manejo de los bosques del país. Dentro de esta propuesta se incorporan elementos técnicos como la Normativa Forestal para bosques húmedos (año 2000) que plantea las primeras prescripciones silviculturales, para el manejo de los bosques nativos. La Estrategia también establece y desarrolla mecanismos de control y seguimiento a las actividades forestales, tales como el Sistema de Regencia Forestal y Vigilancia Verde.

Como parte de este proceso se generan iniciativas paralelas para fomentar el manejo de los bosques, siendo una de éstas la **Iniciativa Nacional para la Certificación Forestal**. Según Bastidas et al, el grupo nacional de certificación forestal voluntaria, o iniciativa nacional de certificación, bajo el esquema del **FSC**⁶, inició en 1994, gracias al impulso de la Red Latinoamericana de Bosques, que participaba en el Foro Intergubernamental de Bosques de Naciones Unidas, donde se iniciaban las discusiones a nivel mundial sobre la implementación del sistema de certificación forestal. En 1997 se crea formalmente la Iniciativa Local IN para fomentar la certificación forestal, CEFOVE, la cual ha tenido como entre sus logros más significativos el reconocimiento de la iniciativa por parte del FSC, la elaboración y presentación de los estándares nacionales y la promoción a nivel nacional de la herramienta de certificación forestal. El objetivo del CEFOVE es apoyar, desarrollar y promocionar el sistema de certificación forestal voluntaria en Ecuador, bajo el esquema del Consejo de Manejo Forestal, FSC.

El programa GESOREN incluyó en sus fases dos y tres como socio estratégico a la IN del FSC, para apoyar el desarrollo de herramientas que faciliten la obtención de la certificación forestal para los medianos y pequeños productores. Como resultado de esta colaboración se alcanzó para el país la definición de los criterios para **Bosques de Alto Valor de Conservación BAVC** y la aprobación por parte del FSC de los criterios de elegibilidad para SLIMFS, que son aquellas áreas forestales denominadas pequeñas y de baja intensidad. Hasta el año 2006 no se había logrado certificar bosques húmedos nativos, obteniéndose solamente experiencias en procesos de evaluación, en bosques comunitarios de los grupos étnicos awá, chachi y afroecuatorianos, con apoyo de la Cooperación Internacional.

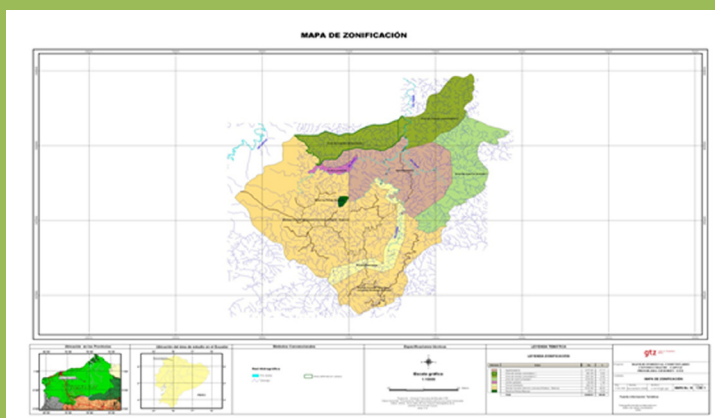
El programa GESOREN, a través de su intervención con el proyecto Políticas Forestales (PPF) y, posteriormente, con el

proyecto Manejo Forestal Comunitario de Esmeraldas (MFCE), trazan los primeros pasos y el camino para abordar un proceso de certificación forestal, en comunidades chachi, resultando un proceso cambiante, producto del proceso de aprendizaje del trabajo con los grupos indígenas de la región de Esmeraldas.

La implementación del manejo forestal en el Centro Chachi Capulí se inicia en el año 1999, cuando se establece la norma forestal ecuatoriana, apoyada por el Proyecto de Políticas Forestales de la GIZ. Con la intervención y asesoría técnica se establece una primera estrategia, que consiste en promover la obtención del certificado FSC para todo el territorio del Centro Chachi, bajo una estructura de cooperación tripartita entre GIZ, la empresa maderera Endesa/ Botrosa y la comunidad dueña del territorio. Se trabaja en esta opción generando varias herramientas de planificación tales como cartografía, levantamiento de información forestal, y estudios complementarios, requeridos por los estándares del FSC, previo al proceso de evaluación formal.

Para el 2003, la GIZ contrata una evaluación no formal del manejo forestal en el Centro Capulí, con la finalidad de poder obtener un análisis técnico externo e identificar las medidas de mejora, necesarias para la certificación del territorio chachi. Producto de este proceso la comunidad, con el apoyo del programa GESOREN, planifica y produce la zonificación participativa de su territorio, en función del uso actual y potencial, obteniendo la definición de las zonas y su uso, en la cual se determinan:

CATEGORIAS DE ZONIFICACION	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
Zona de Protección Permanente y/ o Bosque Protector "Gran Reserva Chachi"	1300.00	9.83
Zona de Amortiguamiento (Áreas familiares)	4727.00	35.74
Zona de Manejo Forestal de Alta Intensidad (Convenio Comunidad – Empresa)	6000.00	45.36
Zona de Manejo Forestal Comunitario	802.00	6.06
Zona para Múltiples Usos	398.6	3.01
TOTAL	13227.60	100,00

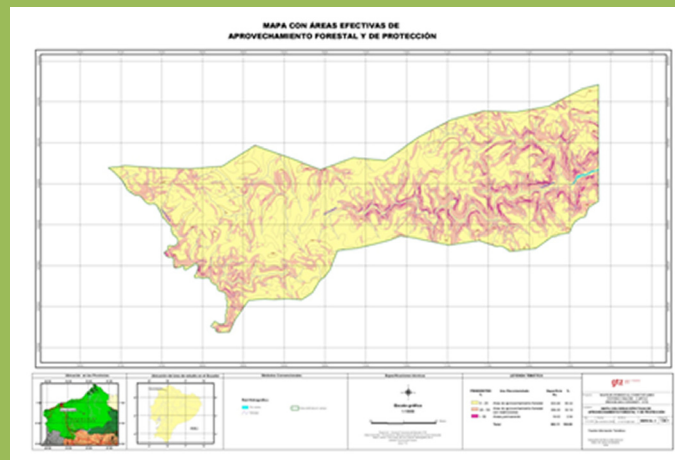


Con estos elementos y acuerdos a nivel de la comunidad, se inicia en el 2006 el desarrollo del concepto de la segunda opción para la certificación forestal, que considera obtener un certificado parcial, para un área de 802 hectáreas, ya que la opción inicial de hacerlo en cooperación con la empresa Endesa/Botrosa a nivel del territorio total presentó aspectos no viables por el nivel de implicancia al manejar un área de gran tamaño, El proceso de áreas pequeñas bajo la modalidad SLIMFS, es un esquema diseñado para operaciones forestales pequeñas y de baja intensidad, en el cual el manejo forestal de Capulí encajaba en forma adecuada.

El programa de la GIZ, mediante su herramienta PPP (Public Private Partnership), empieza el desarrollo de un emprendimiento que incluya a la comunidad Chachi y al

sector privado, para el fomento de una iniciativa enfocada en el desarrollo e implementación del certificado y el acceso a los mercados de los productos obtenidos del bosque. La medida PPP es presentada y acordada con la empresa ecuatoriana Artempo, con sede en Quito y 20 años de experiencia en producción y transformación forestal e interesada en un manejo sostenible de los bosques donde intervine. Se establece un acercamiento entre la comunidad y esta empresa, producto de lo cual se acuerda el proyecto. Se inicia en la implementación en el 2007 teniendo a la comunidad de Capulí como primer socio, para lo cual se planteó el objetivo siguiente:

La Integración de comunidades forestales indígenas marginadas en la creación de una cadena de valor orientada a la exportación de parquet multicapa de alta calidad, proveniente del manejo sostenible del bosque tropical.



El proyecto con la empresa Artempo y la comunidad de Capulí permite la integración formal y permanente de las comunidades indígenas a la cadena de valor del parquet multicapas, apto para la exportación bajo los estándares del FSC. En el marco de la medida, ARTEMPO ha creado la empresa ARTEMPO Parquet S.A., la cual prevé incorporar a las comunidades participantes en el proyecto como socios accionistas, con una participación del paquete accionario total.

En el 2008, finalmente la comunidad obtuvo el certificado forestal para el área de 802 hectáreas de bosque nativo perteneciente a la comunidad. Con ello, la comunidad logró el cumplimiento del estándar internacional que asegura el manejo sostenible de los bosques a partir del enfoque que integra los aspectos sociales, económicos y ambientales. Sin embargo, en el año 2009 y en base a una auditoría anual regular al cumplimiento del estándar y en razón de un insuficiente control a otras actividades forestales fuera del área certificada; el certificado FSC le fue suspendido a la comunidad.

Posteriormente a esta situación, la empresa con la comunidad y la Cooperación Técnica Alemana, desarrollan una nueva estrategia de continuidad para abordar los procesos de certificación forestal, los cuales incluyen:

- Inclusión de una nueva comunidad Chachi (Hoja Blanca)
- Establecimiento de un acuerdo entre las comunidades y la empresa de co-manejo para acceder a la certificación forestal (FSC)

En este contexto, el proceso de certificación forestal FSC, inducido por GIZ en la comunidad indígena, cuenta con un aliado estratégico que comparte intereses conjuntos de desarrollo y cuenta con la experiencia para el desarrollo de mercados y la comercialización de los productos provenientes del manejo sostenible de los bosques, que serán certificados bajo el sistema del FSC bajo la alianza de trabajo conjunta

En el mediano plazo la GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH), espera continuar el apoyo a las comunidades Chachi involucradas en el proceso de manejo sostenible del bosque y espera fortalecer la relación con todos los actores para asegurar el mantenimiento y la continuidad de las acciones y metas propuestas en este y todos sus ámbitos de acción.

DAMIAN VILLACRES,
SONIA LEHMANN
GIZ Ecuador

EL PERSONAJE

Ing. Juan Montaña, DIRECTOR DE LA UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE ESMERALDAS



FORMACIÓN ACADÉMICA:

Bachillerato en Químico Biólogo en el Colegio 5 de Agosto.

Ingeniería Química en la Universidad de Bucking en Moscú.

EXPERIENCIA LABORAL

- Especialista en Hidrocarburos en el Ministerio de Energía y Minas;
- Laboró en Autoridad Portuaria;
- Director del Museo de Esmeraldas;
- Docente de la Universidad Luis Vargas Torres y de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.
- Director de Gestión Ambiental del Municipio por dos períodos 2000- 2004, y 2007 hasta la fecha.

Su formación académica inicial le permitió obtener conocimientos sobre variables con uso económico, reducción de procesos contaminantes en la industria petrolera, aún cuando la gestión ambiental no estaba en boga en ese entonces, fue apenas entre 1997-1999 cuando el Ministerio de Energía y Minas comenzó a desarrollar temas de control ambiental y vinculado con la Unidad de Seguridad Industrial.

De acuerdo con su manera de observar y analizar las problemáticas del cantón y la provincia, Juan Montaña ha escrito innumerables artículos sobre temas ambientales donde ha expuesto su criterio como profesional, ciudadano y esmeraldeño; siempre con espíritu y línea progresista.

En el año 2000 se diseñó y estructuró la Unidad de Gestión Ambiental como uno más de los departamentos Municipales de Esmeraldas; en el 2006 con la colaboración del Banco Iberoamericano fue elevada a Dirección de Medio Ambiente. Ahora con la nueva legislación y bajo la imagen de un funcionario público, está cumpliendo con las actividades previstas en la normativa vigente y ciñéndose a su jurisdicción.

LOGROS OBTENIDOS DURANTE ESTOS PERÍODOS

- Creación de la Dirección Ambiental en el Municipio de Esmeraldas;
- Plan de Ordenamiento Territorial para la identificación de

áreas de carácter ecológico, riesgos y medidas (mitigación y contingencia);

- En educación ambiental, se trabajó en la incorporación del tema “Conciencia Ciudadana” (publicidad contra la agresión al suelo, la vegetación y la fauna local);
- Planes de Manejo Ambiental enfocado a las industrias como CODESA, para el desarrollo de auditorías de control y manejo de procesos;
- Reubicación de talleres mecánicos y carpinterías, según lo que dictamina la ley, para evitar afectaciones de áreas residenciales;
- Planes de reforestación y regeneración ambiental urbana;
- Incorporación de exigencias para en la presentación de Estudios de Impacto Ambiental tanto de Refinería, como de TERMOESMERALDAS (donde por primera vez se ha logrado que entreguen esta documentación);
- Diseño y levantamiento de la segunda parte del mapa de riesgos para la ciudad de Esmeraldas;
- Con el aporte del SYMAE se trabajó con 150 escuelas y 40 colegios en la incorporación de conductas ambientalmente responsables.

ACTIVIDADES PENDIENTES PARA ESTE FUTURO CERCANO

- Desarrollar controles ambientales a todas las industrias del cantón;
- Implementación de programas de educación ambiental en coordinación con instituciones que impulsan la cultura en la región;
- Realizar en conjunto con ONU-HÁBITAT nuevas consultorías en temas de cambio climático;
- Construir alternativas para atenuar los impactos negativos del ser humano en el ambiente, que empiezan a evidenciarse en la ciudad.

MENSAJE A LA CIUDADANÍA

“La sociedad debe seguir capacitándose en temas ambientales, no solo quejarse sino proponer nuevas ideas y ejecutarlas sin importar lo simple o complejas que sean. Por ejemplo, colocar la basura en un sitio adecuado, reutilizar el papel, el plástico, etc. Debemos demostrar una conducta amigable con la naturaleza y a la vez favorable para nuestra propia existencia”.

Junín Tierra de “Raros” Mamíferos¹



Junín se localiza a 180 km al noroccidente de la ciudad de Quito, en la biorregión del Chocó, políticamente se ubica en la Parroquia García Moreno del Cantón Cotacachi en la Provincia de Imbabura, se halla dentro de la zona de Íntag ocupando un área a lo largo de las estribaciones de la Cordillera del Toisán en los Andes occidentales. A una distancia aproximada de 10 km del centro poblado se encuentra la Reserva Comunitaria Junín (RCJ), la cual abarca una extensión de 1175 ha de bosque nublado que en más de un 99% se encuentra en estado maduro, además la RCJ está rodeada por alrededor de 7000 ha correspondientes al Bosque Protector Chontal, el cual se conecta con la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas.

La comunidad de Junín se estableció en el año de 1950 con la llegada de sus primeros colonos, actualmente se encuentra habitada por 40 familias (un total de 280 personas) cuyas principales actividades productivas son la agricultura especialmente de café y caña, la ganadería y “heroicamente” desde 1990 el ecoturismo brindando a su población métodos de producción alternativos a las nocivas técnicas de explotación minera, actividad a la cual han ofrecido una íntegra resistencia, en primera instancia a Bishimetals (1996) y a Mitsubishi (1997) de Japón y posteriormente a la compañía Canadiense Assendant Copper (por parte de esta última han sufrido numerosos ataques, incluso con armas de fuego en el año 2006) con lo cual han sido y son un gran ejemplo de organización y trabajo comunitario

así como de conservación ambiental y desarrollo sustentable amigable con la naturaleza.

Teniendo en cuenta la ubicación privilegiada de Junín y las confrontaciones que allí se habían venido suscitando entre el bando de los “mineros” y el bando de los “eco-terroristas” surgió la necesidad de mostrarle al mundo (por si lo ignoraba) la existencia de un tercer “bando”, se trata de un grupo conformado por mamíferos al igual que los bandos enfrentados entre sí, pero que a diferencia de los contendientes, su sola presencia hace único a este sitio, y que además debido en gran parte a acciones antropogénicas se encuentra amenazado y corre un serio riesgo de desaparecer para siempre si se siguen exterminando indiscriminadamente, con prácticas extractivistas, las áreas boscosas donde habita, ya que no por el hecho de que ni siquiera nos demos el tiempo de pensar en la mastofauna (o en lo beneficioso que resulta su rol ecológico para la humanidad y el planeta) nuestras acciones la van a dejar de afectar.

Considerando que no hay mejor manera para “revelar” la existencia de algo que exponer su propia imagen capturada in situ, se empleó la técnica de trampas cámara para alcanzar el fin propuesto, que no fue otro que el de fotografiar especies de mamíferos no comunes en estado silvestre, cabe mencionar que esta técnica ha permitido registrar especies de mamíferos consideradas raras, especies con hábitos nocturnos e incluso especies evasivas (Cueva 2010, Cueva et al 2010).

Entre Octubre de 2009 y Diciembre de 2010 se emplearon un total de 15 trampas cámara en tres diferentes etapas (la primera de 33 días, la segunda de 16 días y la última de 48 días) en cada etapa se utilizaron 5 trampas cámara ubicadas en diferentes locaciones ya sea dentro de la RCJ o del Bosque Protector Chontal, lo cual fue posible gracias a la valiosa colaboración de: Mika Peck (EarthWatch Institute) y Martin Stanley (The Holly Hill Trust) en el financiamiento de este proyecto, de Diego Tirira y Liseth Tufiño (Mamíferos y Conservación), de Bryony Tollhurst (Brighton University) y Fiona Pérez (Rainforest Concern), de Ana Mariscal (Corporación Botánica Ecuadendron) en la logística de la primera, segunda y tercera etapa respectivamente, y de Víctor Hugo Ramírez (Asociación EcoJunín) en el trabajo de campo, a quienes quiero extender mis más sinceros agradecimientos ya que sin su ayuda la colocación de las cámaras no hubiese sido un hecho.



Dasypus novemcinctus. Armadillo



Didelphis pernigra. Zarigüeya



Eira barbara. Tejón

El esfuerzo específico correspondió a un total de muestreo de 11640 horas dentro de las cuales se lograron registrar nueve especies de mamíferos consideradas raras (el término raro se refiere a abundancia) de las cuales siete constan dentro de alguna categoría de amenaza tanto a nivel local (Tirira 2001) como internacional (UICN 2008, CITES 2008). Cabe señalar que además se registraron dos especies (*Eira barbara* y *Dasyprocta punctata*) consideradas comunes y ampliamente distribuidas, pero que se encuentran incluidas dentro del apéndice III de CITES, y también dos especies (*Dasypus novemcinctus* y *Didelphis pernigra*) que si bien no se encuentran incluidas dentro de alguna categoría de conservación, debido a que toleran cierta presión de cacería, pueden ser raras en zonas donde se practica la caza excesivamente (Tirira 2007).



Pecari tajacu: El puerco de monte se incluye en el apéndice III de la CITES, pese a esto es cazado intensamente por lo que es raro en lugares donde la cacería ha sido practicada en exceso, esta especie que suele evadir la presencia humana tiene su límite superior de distribución reportado en los

Fotografía obtenida el 8/11/2009 a las 16:38H.

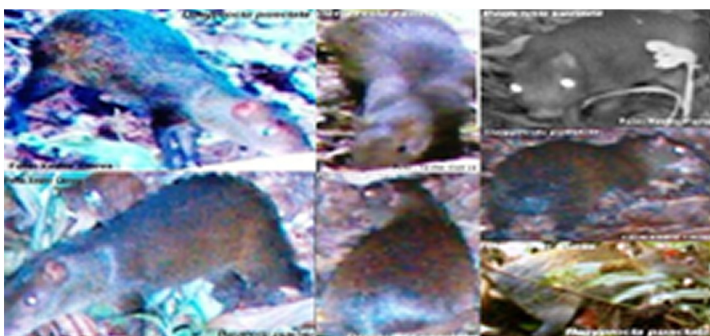
1600 m s.n.m. y en los 2200 m de altitud únicamente dentro del Bosque Protector Otonga (Tirira 2007), en este estudio se encontró al pecarí sobre los 2100 m s.n.m. en el límite inferior del Bosque Protector Chontal.



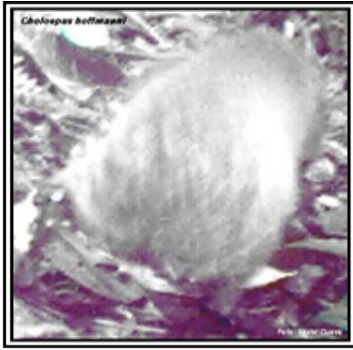
Mazama rufina: El soche enano está catalogado actualmente como Casi Amenazado (CA) según la lista roja del Ecuador, e internacionalmente la UICN lo ubica dentro de la misma categoría de amenaza (Tirira 2001). Este venado está considerado como no común y

Fotografía obtenida el 24/11/2010 a las 9:15H.

habita en zonas con abundante vegetación nativa, en lugares de difícil acceso como quebradas y pendientes, ya que su tamaño le permite moverse entre vegetación densa (Tirira 2001, 2007).



Dasyprocta punctata. Cuyago



Fotografía obtenida el 19/3/2010 a las 12:40H.

Choloepus hoffmanni: El oso dormilón está considerado como una especie con Datos Insuficientes (DI) tanto a nivel nacional como internacional, pero se estima que las poblaciones de este no común mamífero deben encontrarse disminuidas debido a la alta deforestación

que se efectúa en el occidente del país, además está incluido en el apéndice III de CITES (Tirira 2001). Resulta difícil registrar esta especie ya que además de sus costumbres nocturnas y sus lentos movimientos generalmente se desenvuelve en lo más alto de los árboles, pero baja al suelo para excretar (Tirira 2007).

Microsciurus mimulus: Si bien la ardilla pequeña no se encuentra directamente amenazada, esta considerada como una especie no común y se desconoce su resistencia ante la alteración que sufren los bosques donde habita (Tirira 2007), los mismos que si se encuentran amenazados debido a la fuerte deforestación que enfrentan. Este mamífero ocasionalmente terrestre generalmente se encuentra bajo los 800 m s.n.m., aunque puede encontrarse mil metros más alto, es decir hasta los 1800 metros de altitud (Tirira 2007), en este estudio se registró esta ardilla a 1780m s.n.m. e incluso más arriba.



Fotografías obtenidas el 7/11/2009 a las 7:13H, el 19/3/2010 a las 6:42H, el 31/3/2010 a las 7:00H, y el 1/12/2010 a las 9:13H.

Cuniculus taczanowskii: La guanta de montaña habita sobre los 2000 m de altitud, y es considerada una especie rara, con una baja densidad poblacional, este mamífero es susceptible a perturbaciones en el ambiente, por lo tanto es afectado por la destrucción y fragmentación de su hábitat y además sufre una fuerte presión de cacería debido a la buena palatabilidad de su carne. Esta especie consta en la categoría de Datos Insuficientes (DI) dentro de la lista roja del país y es considerado como Casi Amenazado (CA) por la UICN (Tirira 2001, 2007).



Fotografía obtenida el 17/11/2010 a las 1:24H.

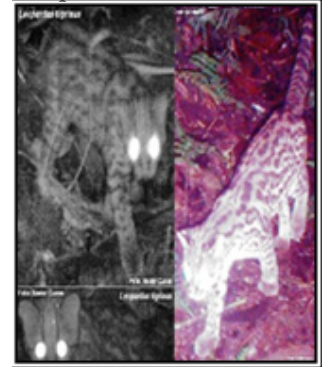
Nasuella olivacea: El cusumbe es un mamífero raro y se conoce en realidad muy poco acerca de su comportamiento, ecología y sensibilidad, pero se considera que habita en lugares remotos y de difícil acceso (Tirira 2007), el desconocimiento sobre la historia



natural de esta especie la ubica dentro de la categoría de Datos Insuficientes tanto nacional como internacionalmente, sin embargo la desmedida pérdida de los bosques donde habita sugiere que este cuchucho puede encontrarse amenazado (Tirira 2001, 2007).

Fotografía obtenida el 18/11/2010 a las 5:35H.

Leopardus tigrinus: El tigrillo es uno de los carnívoros que se encuentra escasamente en el país, ya que es uno de los félidos más raros (Tirira 2001, 2007). La principal amenaza que enfrenta esta especie es la pérdida de su hábitat por la deforestación de los bosques donde vive, por esta razón este gato característico de bosques maduros está considerado actualmente como Vulnerable (V), internacionalmente la UICN lo considera Casi Amenazado (CA) y además consta dentro del Apéndice I de CITES (Tirira 2001).



Fotografías obtenidas el 19/3/2010 a las 23:51H, el 22/11/2010 a las 21:03H, y el 7/12/2010 a las 00:47H.

Puma concolor: El león americano se considera Vulnerable según la lista roja del Ecuador, Casi Amenazado según la UICN, y está incluido en el Apéndice II de CITES. Pese a que esta especie se encuentra ampliamente distribuida se considera de no común a rara, especialmente en las poblaciones que habitan al occidente de los Andes, ya que éstas deben hallarse seriamente amenazadas en consecuencia de la pérdida de hábitat y a la cacería (Tirira 2001), por lo que evitan la presencia humana (Tirira 2007).



Fotografías obtenidas el 21/3/2010 a las 7:17H, el 9/11/2010 a las 5:13H, el 16/11/2010 a las 8:24H, y el 8/12/2010 a las 00:20H.

Tremarctos ornatus: El oso de anteojos se encuentra En Peligro a nivel nacional (Tirira 2001), Vulnerable según la UICN y además por el hecho de encontrarse en peligro se incluye dentro del Apéndice I de CITES. Este carnívoro ocupa la cúspide de la cadena trófica en los ecosistemas andinos; si bien es cierto este animal es un depredador, simultáneamente posee una alta capacidad como dispersor y para suplir sus necesidades alimenticias se desplaza constantemente por diferentes tipos de bosque, es decir que su zona de vida incluye una amplia variedad de hábitats. En el país se encuentra especialmente en bosques nublados (Tirira 2007).



Fotografías obtenidas el 14/12/2010 a las 17:24H y el 15/12/2010 a las 7:45H.

Durante la estancia de las cámaras en este peculiar sector de nuestro maravilloso Ecuador se aplicaron además técnicas que permitieron conocer parte de la diversidad mastofaunística a nivel de micromamíferos (principalmente durante la tercera etapa) de Junín, gracias a estos estudios se pudo constatar la presencia de otro raro mamífero, el mismo que, al igual que los grandes carnívoros mencionados anteriormente, anuncia que el bosque donde habita se encuentra en buen estado, ya que al ser este quiróptero el máximo depredador de su Orden ocupa la cúspide de la pirámide trófica, y su presencia evidencia que la cadena alimenticia se encuentra completa, se trata del “gran falso murciélago vampiro”

Vampirum spectrum: Es el mamífero volador de mayor tamaño dentro de toda América y está considerado Casi Amenazado (CA) tanto a nivel local, como internacionalmente; su registro en bosques nublados es aún menos frecuente que en los otros tipos de bosque donde habita (Tirira 2001, 2007) por lo que este encuentro (a los 1360 msnm) constituye un registro interesante, siendo un indicativo de que todavía existen áreas importantes para la conservación de esta especie al lado occidental de los Andes ecuatorianos .



Fotografía obtenida el 23/11/2010 a las 21:03H.

A más de estos raros mamíferos en Junín se encuentra una especie de primate de hábito terrestre aún más “rara”, el ser humano. Los juneños han descubierto la verdadera riqueza implícita en la naturaleza, una riqueza que es imposible de medir con “papeles” o solo con el “poder” adquisitivo de dichos papeles; se trata de otra riqueza con valor incalculable, la riqueza de la biodiversidad. Expresada tanto con mamíferos como con los miles de organismos que en conjunto trabajan ardua y silenciosamente para mantener el equilibrio en el bosque donde viven, en su casa grande, que es la misma casa nuestra, la casa de los valientes juneños. Se trata de un habitante que sabe de sobra que su hogar es también la tierra que los nutre.

Para terminar estas líneas quiero citar las mismas palabras, que se han immortalizado en la memoria de todos quienes hemos tenido el orgullo de conocer Junín y de convivir con sus admirables mamíferos; y que se pueden apreciar en el cartel con el que dan la bienvenida a sus visitantes, con una singular advertencia para quienes miren su territorio con otros intereses:

¡Las tierras no se venden, las tierras se defienden!

Referencias:

- CITES. 2008. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II, III. Disponible en: <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>. Consultado en Diciembre de 2010.
- Cueva, X. 2010. Osos adornados entre la neblina. Gestión Ambiental 2 (3). PUCESE, Esmeraldas. Pp.22-23.
- Cueva, X., et al. 2010. Macro y mesomamíferos de la Reserva Comunitaria Santa Lucía, Pichincha - Ecuador. Serie Zoológica 9(6). IASA, Sangolquí. Pp. 98-110.
- Tirira, D. 2001. Libro Rojo sobre los mamíferos del Ecuador. SIMBIOE, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente. Serie Libros Rojos del Ecuador 1. Publicación Especial 4. Quito.
- Tirira, D. 2007. Mamíferos del Ecuador, Guía de campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial 6. Quito.
- UICN. 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>. Consultado en Diciembre de 2010.

Monitoreo Socio-ambiental del Norte de Esmeraldas: generación de información para la toma de decisiones¹

La propuesta del Sistema de Monitoreo se plantea en el marco del proyecto “Elaboración de un Sistema de Monitoreo Socioambiental para el Corredor de Conservación Chocó Manabí (SIMSA)” implementado por el CIEBREG (Centro de Investigación y Estudios en Biodiversidad y Recursos Genéticos), el CIPAV (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria) y EcoCiencia en Ecuador, con el financiamiento del CEPF (Critical Ecosystems Partnership Found, por sus siglas en inglés) en coordinación con Conservación Internacional. En un inicio fue pensado para toda la zona del Corredor de Conservación Chocó Manabí – CCCHM, una región en la que se concentra una alta biodiversidad en relación al área relativamente pequeña que cubre. Esta característica viene dada, entre otros aspectos, por la gran variedad de formaciones vegetales y tipos de bosque existentes, lo que permite la supervivencia de una gran cantidad de especies faunísticas y florísticas.

Debido a la actual situación socioambiental de la zona existen varios retos para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad (Chocó-Manabí, 2010). Por ello, monitorear aquellos factores sociales y ambientales que configuran la realidad provee la base para aprender de las experiencias, entender los fenómenos y contribuir a la resolución de complicados problemas en el manejo de los recursos naturales (Busch, 2003). Si bien el monitoreo no es la única solución a todos los conflictos de la conservación, éste sí apoya la formación de bases para potenciales iniciativas de manejo de dichos recursos (Cardenas et al, 2007).

El Sistema de Información y Monitoreo Socioambiental del Corredor Chocó-Manabí (SIMSA) busca obtener información acerca de la situación actual, el estado de ciertas variables (ambientales y socioeconómicas), y sus tendencias en un sitio de interés; con la finalidad de determinar qué medidas pueden ser implementadas para reducir o mitigar las presiones e impactos hacia el CCCHM (Cárdenas et al, 2007). Concretamente, para la implementación del Sistema de Monitoreo se definió trabajar con ventanas binacionales en Colombia y en Ecuador.

La ventana se define como un espacio geográfico delimitado en función de los siguientes criterios: presiones sobre la biodiversidad, presencia de especies endémicas, sitios prioritarios de conservación, alta biodiversidad, y existencia de áreas bajo alguna categoría de manejo (Chocó-Manabí, 2007). La Ventana Binacional Ecuador se encuentra en la región norte de la provincia de Esmeraldas. El límite político incluye los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro, el primero con 2892 km² distribuido en 13 parroquias y el segundo con 4092 km² y 15 parroquias. El área de la ventana corresponde a las cuencas hidrográficas del Río Cayapas, del Río Esmeraldas, del Río Mataje, del Río Mira y del Río Verde. (Bohórquez y Cárdenas 2007).

Para la ventana Binacional Ecuador se escogieron los indicadores de aspectos socioeconómicos/socioculturales, ambientales e

institucionales más relevantes. Dicha relevancia fue juzgada en función de la escala y de las dinámicas del CCCHM. También, se considera que el conjunto de indicadores priorizados respondan a las necesidades de información de los actores del CCCM. (Cárdenas et al, 2007).

Los indicadores escogidos para el SIMSA Ecuador corresponden a varios temas de interés clasificados dentro de tres componentes:

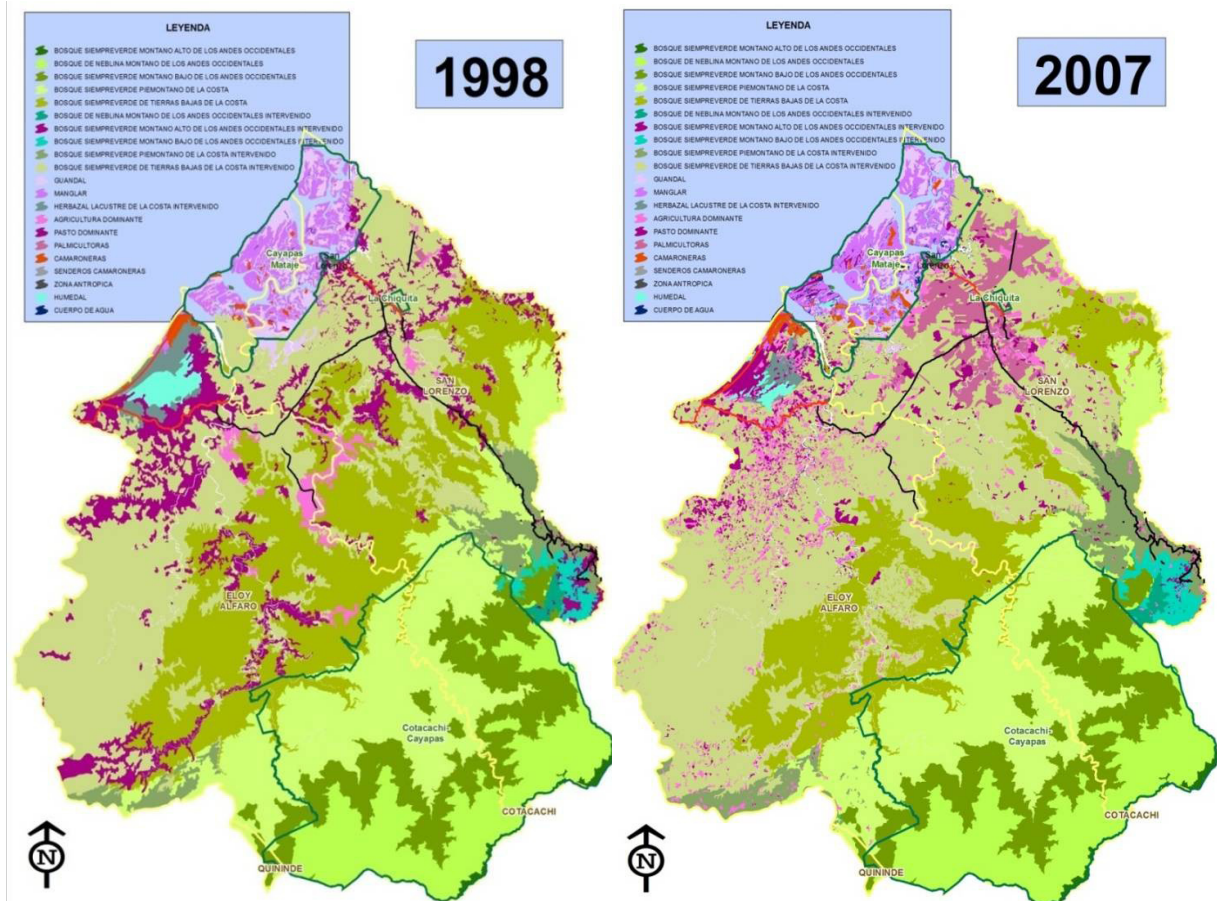
Tabla. Lista de los Indicadores Seleccionados

TEMAS DE INTERÉS	APLICABLE A:	INDICADORES HOMOLOGADOS ECUADOR Y COLOMBIA
Conectividad de los ecosistemas e Integridad ecológica	1	Cambio en extensión de cobertura vegetal
	2	Superficie y porcentaje de cobertura vegetal
	3	Fragmentación de ecosistemas
	4	Tasa de deforestación anual (TDA)
Diversidad Biológica	5	Número de especies endémicas y amenazadas
		Composición de especies
	6	Representatividad de formaciones naturales dentro de cada AP
Diversidad Biológica e Integridad Ecológica	7	Índice de contaminación de aguas utilizando macroinvertebrados acuáticos
Desarrollo Socioeconómico	8	Índice de accesibilidad
	9	Porcentaje de población por tipo de actividad
	10	Porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas
	11	Índice de escasez de agua en los municipios asociados a un área
	12	Número de población desplazada
Uso y aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales	13	Superficie de concesiones mineras.
	14	Áreas degradadas por minería
Crecimiento Poblacional	15	Caudal concesionadode agua superficial por uso
	16	Número de habitantes
Apropiación del territorio	17	Tasa de crecimiento poblacional
	18	Superficie de afectación legal del territorio en el Pacífico
Desarrollo de la capacidad interinstitucional	19	No de municipios con zonificación de riesgo de fenómenos naturales incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial – POT
	20	Número de municipios y/o gobiernos provinciales con planes de ordenamiento territorial
	21	Número de Municipios o Entidades con Proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) u otros ejercicios similares en gestión.
Desarrollo de la capacidad interinstitucional y Participación social y sectorial	22	Número de Cuencas bajo figuras de manejo
	23	Áreas reforestadas en cuencas abastecedoras y otras zonas estratégicas.
Gestión de áreas protegidas	24	Superficie y porcentaje que representan las AP por categoría de conservación
	25	Número de AP con planes de manejo en ejecución
	26	Superficie de manglares dentro de áreas protegidas o con plan de manejo con respecto al área total de manglares.
	27	
		Indicadores homologados para Ecuador y Colombia
		Indicadores adicional solo para Ecuador
		Indicadores adicionales solo para Colombia

Para estos indicadores se recopiló y analizó información primaria y secundaria para la definición de la línea de base de los indicadores escogidos. Los resultados generados en la línea base muestran que en el período 1998-2007, la superficie boscosa natural disminuyó de 415.973,6 ha en 1998 a 351.256,9 ha. Esto significó una pérdida de 64,7 miles de ha, una tasa de deforestación total de 15,5% y anual de 1,7%, ó 7.190 hectáreas de bosque perdidas por año. Las formaciones naturales que en estos nueve años perdieron más superficie son el Bosque de Tierras Bajas de la Costa (-34%) y el Guandal (-22%). Por otro lado, las zonas remanentes con intervención han aumentado de 208.174,1 ha en 1998 a 283.959,2 ha en 2007 (36.4% más de superficie que se encuentra intervenida) (Cárdenas et al, 2007).

El tipo de vegetación que más aumentó fue el Bosque de Neblina Montano Intervenido (2647%) y los tipos de uso del suelo que se incrementaron fueron la palmicultura (894%) y la agricultura (20%). Sin embargo, la cobertura de pasto disminuyó un 68%. El bosque de tierras bajas, el manglar y el guandal son las formaciones naturales con mayor número de fragmentos con respecto a su superficie. Los bosques de neblina montano y siempreverde piemontano son los que presentan las menores distancias entre fragmentos vecinos, ambas formaciones naturales están localizadas dentro de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. En los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro existe una matriz heterogénea de parches con bosque natural y grandes áreas intervenidas por diferentes usos del suelo. Adicionalmente hay tres Áreas Protegidas que de una u otra manera aún mantienen áreas representativas de bosque natural.

Mapa. Cobertura Vegetal Remanente para los años 1998 y 2007 en la Ventana Binacional-Ecuador del SIMSA



Fuente: Cárdenas et al, 2007

En los cantones de la Ventana Binacional-Ecuador existe una población total de 61.583 habitantes: 33.403 en San Lorenzo y 28.180 en Eloy Alfaro. La mayor proporción de habitantes (68%) se desenvuelven en poblaciones rurales aledañas a las cabeceras cantonales y parroquiales. El hecho de que la mayor parte de población se encuentre en el área rural se manifiesta también en la primacía de las actividades agrícolas, ganaderas, y de uso de recursos naturales en la Ventana Binacional. Existe un alto porcentaje de población con Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI); 97,6% en Eloy Alfaro y 82,7% en San Lorenzo (Narváez, 2007).

Respecto a servicios básicos, la población de Eloy Alfaro accede a agua a través de red pública solamente en el 8,10% de las viviendas, mientras que en San Lorenzo el 43%. En lo concerniente a eliminación de aguas servidas, la forma de eliminación es a través de pozos sépticos o alcantarillado sanitario, siendo el 37,7% de población servida con alguno de los sistemas de eliminación en Eloy Alfaro y el 59% en San Lorenzo.

La información recopilada nos permite apreciar que los principales problemas socioambientales existentes en la Ventana Binacional son: deforestación, cambio en la cobertura vegetal

y baja calidad de vida de la población (Narváez, 2007). Esta problemática se ha visto manifestada en extracción maderera de forma agresiva, extracción minera aurífera sin control, y en la actualidad el establecimiento de cultivos de palma africana (Chirán, 2007).

La línea base del SIMSA permite tener una primera fotografía del Estado actual en la Ventana Binacional Ecuador. Esta fotografía nos describe la situación socioeconómica y cómo ella se manifiesta en el uso y manejo de los recursos naturales y configura una realidad ambiental. Con la finalidad de emprender medidas de manejo que busquen mejorar la situación de calidad de vida de las poblaciones locales al tiempo que se hace un uso sustentable de los recursos; el continuar con el monitoreo

permitirá conocer la efectividad de dichas estrategias de manejo y conservación, así como tomar correctivos o nuevas acciones si se requieren (Carpenter, 2009).

Actualmente, el reto es consolidar institucionalmente el SIMSA mediante la vinculación y apropiación del sistema con los actores y pobladores locales. Para esto se requiere manejar y actualizar la información por medio de la coordinación entre diversas entidades generadoras (Municipios, pobladores locales, Ministerio del Ambiente, SENPLADES, ONGs.). Con ello, el SIMSA podrá ser manejado y actualizado por diversos actores contando con un administrador central que facilite la publicación y difusión de la información.

Referencias:

- Bohórquez, V y A. Cárdenas. 2007. Selección Preliminar del Área de Estudio Ventana Esmeraldas-Ecuador. SIG-EcoCiencia. Quito.
- Busch, D. y J. Trexler. 2003. Monitoring Ecosystems, Interdisciplinary approaches for Evaluating Ecoregional Initiatives. Island Press., Washington DC.
- Cárdenas. A. Bohórquez. V. Frenkel. K. Narváez. R. Bernis. V. 2007. Corredor de Conservación Chocó-Manabí. Diseño del Sistema de Monitoreo Socioambiental SIMSA. CEPF. CIEBREG. CIPAV. CI. EcoCiencia. Documento sin publicar
- Carpenter. S. Mooney. H. Agard. J. Capistrano. D. DeFries. R. Díaz. S. Dietz. T. Duraiappahh. A. Oteng-Yeboahi. A. Pereira. H. Perrings. C. Reid. W. Sarukhanm. J. Scholes. R. Whyte. A. 2009. Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment. PNAS. Volumen 106. Número 5. 1305-1312.
- Chirán. F. 2007. Diagnóstico Preliminar del Uso Actual del Suelo en las Cuencas del Río Santiago y Río Cayapas. Nor-Occidente del Ecuador. Sistema de Monitoreo Socioambiental del Corredor de Conservación Chocó-Manabí. SIMSA. EcoCiencia. Documento sin publicar
- Chocó Manabí. 2010. Diversidad Biológica del Corredor Chocó-Manabí. En: www.chocomanabi.org
- Narváez. R. 2007. Línea de Base Indicadores Socioeconómicos Ventana Binacional Ecuador. Sistema de Monitoreo Socioambiental del Corredor de Conservación Chocó-Manabí. SIMSA. CEPF. CIEBREG. CIPAV. CI. EcoCiencia. Documento sin publicar
- WWF. 2003. Monitoreo ecológico: ¿Qué es?, ¿Por qué es importante?, ¿Cómo iniciar un programa de monitoreo? World Wildlife Fund (WWF). San José. Costa Rica.

A FLOR DE PIEL:

“Quien sino yo...”

Por: Judy Tenorio Ayoví

Todos han hablado de mi mal proceder, porque me negué a escuchar lo que ya sabía y en el fondo de mi alma se gritaba; pero quién sino yo puede sentir los malestares que mi alma pide.

Mi cuerpo se rinde ante el dolor, bajando y subiendo de peso. Le pide ayuda a Dios cuando mira su reflejo en el espejo, le ruega para que aquella mujer desaparezca y se transforme en una princesa de cuentos de hadas.

Quién más que yo despierta cada día pensando cómo hacer feliz al hombre que vive a mi lado, aquel que me critica por un pasado que no tiene nada que ver con él, que me compara con la mujer que fui, que no soy ahora y que tampoco él conoció. Quién más que yo sufre los golpes que mi maldita estupidez me han causado. Quién más que yo vive en silencio el dolor por el caudal que brindé a quien jamás me regresaría el amor que yo pedía.

Nadie, nadie más que yo ha sufrido los golpes del amor, nadie como yo ha hecho frente a las traiciones. Pero no debería ser yo quien hable, que hablen quienes me han traicionado. Que sean ellos quienes cuenten cómo soy ahora después de su perfidia. Pero que va, son los mismos que ahora se esconden detrás de una careta de hipocresía que lleva en la frente la palabra “amistad”.

Si son capaces de mirarme a la cara, es su cinismo el que les permite verme a los ojos, porque lo hacen para contarme nuevas historias de una vida que no es mía ni es de ellos tampoco.

Quién sino yo, ha tenido que levantarse con la espalda rota y tan llena de dolor para brindar sonrisas y besos a los “amigos”. Pero quién diablos se creen, si solo ven lo que sus ojos quieren ver.

Quién más que yo, sabe de la pobreza de los hombres que me han topado.

Me pierdo en un mundo colmado de máscaras y caretas, donde solo alcanzo a ver un segmento de cielo. Es ahí donde le pido a mi ángel, que ilumine al hombre que amo, para que pierda su miedo, para que logre verme en su presente y podamos imaginar nuestro futuro; para que logre sentir a esta mujer que se derrite por sus besos, cuyo corazón hoy late al mismo ritmo de su aliento; para que logre oír mis lágrimas rosando el suelo aún cuando lo haga en silencio; para que pueda reconocer a quien ha olvidado confiar en su propio instinto para entregarle la vida.

Quién me impuso el amar de esta manera. Por qué sufro si no me mira como antes el hombre que yo amo. Quién como yo, puede llevar de viaje una carga tan grande, para pedir que me olvide de quien de verdad me ama, cuando hay algo dentro de mí que jamás te olvida.

“Al pedirte una sonrisa”

Por: Victor Corozo

Hoy, después de mucho tiempo he vuelto a ti,
He vuelto al recuerdo de vivir sin tenerte
De rogar por un segundo el alivio de tu aliento
De sufrir la pena por perderte.

Hoy, a pesar de haber hablado con tu recuerdo,
En mi estancia sigue revoloteando la angustia del condenado
Por la culpa de una perrería que aún sigue pendiente
Que al destierro mi alma evoca largamente sentenciado.

Hoy, tu silencio me devora al igual que el tiempo que se acaba
No he logrado rescatar los restos de mi entierro
Que aun existen porque se nutren del viento que rosa por tu cuerpo
Pero que gritan el alivio de una estaca en el medio de mi pecho.



“Mis yos, espejo trizado ”

Por: Mazapanzer

Atropellándose en el sendero, chocando como dos espejos
aquello que podría unir lo que el afuera separa
se me cae todo el tiempo hecho pedazos
a un esfuerzo increíble logró reconstruirme
cada construcción es un imperfecto alien que reclama la salida
una grieta parlanchina,
luego un deforme,
un diablo con pata de silencio,
una vieja regalando papel higiénico
Una carcajada construida con ladrillos de miseria
Ruedan, caen, escupen, corren y saltan para agarrar las mariposas de su victoria
Mientras pasean con orgullo la voz conquistada que los otros miran con los
labios arrancados
y quizás qué saludo, qué imprecación, qué carcajada, qué sentimiento solemne,
qué poema, qué monotonía
qué estruendoso vacío emitirá cada alien
como el que aquí soy



“No logro descubrir”

Por: Mazapanzer

No logro descubrir tu incienso que hechiza mi deseo
No logro descubrir por qué te llenas de aromas mientras te desmitifico
No entiendo porqué tu voz acerca la lejanía que tu cuerpo suele construir
No entiendo porqué tu presencia abre los espacios tímidos y silenciosos
No sé por qué me quedo tan paralizado con el brillo de tus ojos
No sé por qué me tranquilizas si en verdad naufrago con tu marea
No entiendo las huellas que deja el paso del camino
No entiendo porqué debo aceptar tantos deseos ajenos
No logro descubrir mi grito sordo que te dibuja
No logro descubrir porqué tiembla la mano que cortaría todo



“Negra”

Por: Victor Corozo

Tienes el color de mi alegría
Que no es el mismo que tú piensas
Es más bien del color del firmamento
Que en el negro más negro del universo
Alberga un infinito mar de luces y estrellas.

Son tus labios y el candor con que besas
Que ilumina mi piel reflejada por la tuya
Cuando al terminar del día, yo siento que me dejas
Porque te inunda el olor de la culpa
Sin saber que es tu presencia quien me guía.



LA NOTA GRÁFICA

Fotografía: Aguasantas Macías

Texto: Michel A. Lapierre

El ocaso de la caza y recolección



La caza y recolección es todavía un modo de vida en algunas comunidades de la provincia de Esmeraldas. Supone una forma de asegurar la alimentación básica para la subsistencia manteniendo el equilibrio general de los ecosistemas. A diferencia de la cultura occidental que privilegia las actividades extractivas y una sociedad de consumo, las culturas cazadoras recolectoras no consideran a la naturaleza como un “recurso natural”, es decir, como simple insumo para la producción de otros bienes que no tienen por fin la subsistencia. La complejidad y “riqueza” de la sociedad occidental es también su miseria: el lujo y lo superfluo urde el fin del ser humano a través de la destrucción de la biodiversidad. A pesar de la progresiva desaparición de las comunidades cazador - recolectoras, su cosmovisión de la vida y la naturaleza hace de la simpleza su mayor riqueza: basta sólo una camisa, un pantalón ajustado al cinto, el rifle descansando en el hombro y una sonrisa guiando el sendero para encontrar lo justo y necesario para sobrevivir y conservar los ecosistemas.



Autor: Ariel del Castillo Hernández
Título: Guardian de noche. (Técnica mixta. 2011)
Email: invisible071074@gmail.com

