EDICIÓN ESPECIAL: ETNO-ORNITOLOGÍA

IDENTIDAD, IMAGINARIOS E IDEALIDAD: ENTENDIENDO EL PAISAJE BIOCULTURAL ANDINO A TRAVÉS DEL ICÓNICO TERO SERRANO (*VANELLUS RESPLENDENS*)

Identity, imaginaries and ideality: understanding the biocultural landscape of the Andes through the iconic Andean lapwing (*Vanellus resplendens*)

FAUSTO O. SARMIENTO[1]

[1]Profesor Principal de Geografía y Director del Colaboratorio de Montología Neotropical. Universidad de Georgia, Athens, GA. 30602. USA.

Correspondencia: fsarmien@uga.edu.

RESUMEN.– Como ícono del paisaje biocultural andino, el tero serrano (*Vanellus resplendens*) ejemplifica la necesidad de incorporar el conocimiento ecológico tradicional para la mejor comprensión del ecosistema de montaña y para su gestión efectiva hacia la sustentabilidad de las comunidades de altura. La mitología asociada al tero serrano invita a reflexionar sobre la etnoecología en los bosques neotropicales y los pastizales altoandinos y su apropiación social en el imaginario del paisaje cultural altoandino. Esta apropiación determinaría un cambio de paradigma desde la preservación de la biodiversidad en las áreas naturales hacia la nueva conservación de patrimonio biocultural a lo largo de la cordillera de los Andes. Se presentan una gama de nueve categorías para entender cómo las relaciones bioculturales con el tero serrano plantean reflexiones identitarias, de custodia del paisaje y de servicios ambientales. Más aún, el tero puede ser un potencial indicador para la adaptación frente al cambio climático, como se observa con ejemplos de su comportamiento defensivo y selección de hábitat alimenticio dependiente de la ganadería extensiva en áreas protegidas de montaña. De esta manera, el acervo cultural andino se beneficia no solamente de las producciones inmateriales o de monumentalidad material, sino también de las formas de vida idealizadas en la montaña y de la ingeniería indirectamente realizada por las costumbres ancestrales de las culturas andinas que han hecho posible la simbiosis biocultural del paisaje andino. **PALABRAS CLAVE.–** tero serrano, identidad, paisaje biocultural, patrimonio, Ecuador, Andes.

ABSTRACT.– As an iconic bird from Andean biocultural landscapes, the Andean lapwing (*Vanellus resplendens*) exemplifies the need to integrate traditional ecological knowledge for a better comprehension of mountain ecosystems and for their effective management towards sustainability of highland communities. The mythology associated with the Andean lapwing prompts inclusion of ethnoecological insights of Neotropical forests and highland grasslands of the Andes and its societal appropriation in the imaginary of Andean cultural landscapes. This appropriation would determine the paradigm shift from biodiversity preservation in natural areas to new biocultural heritage conservation throughout the Andean cordillera. I present a gamut of nine categories to aid in understanding of how biocultural relations with this bird pose questions about identity, landscape stewardship and environmental services. Even more, the Andean lapwing might be a potential indicator for climate change, as it is observed with examples of its defensive behavior, habitat selection and extensive husbandry in mountain protected areas. Therefore, Andean cultural heritage benefits not only from intangible and monumental material productions, but also from the idealized mountain lifescape and the engineering made indirectly by ancestral uses kept through generations (or man–agement) of highland cultures, making the symbiotic Andean biocultural landscape possible. **KEY WORDS.–** Andean lapwing, identity, biocultural landscape, heritage, Ecuador, Andes.

Manuscrito recibido el 08 de febrero de 2015, aceptado el 30 de junio de 2015.

INTRODUCCIÓN

La conservación del patrimonio biocultural ha tomado importancia creciente en el discurso conservacionista actual y en las estrategias de manejo efectivas para la administración de las áreas protegidas (Sarmiento *et al.* 2015). Considero al tero serrano (*Vanellus resplendens*, Fig. 1) como el mejor ejemplo para afianzar el entendimiento del nuevo paradigma de paisaje cultural aplicado a la región, y sugiero sea considerado como un ícono de la identidad andina.

Recientemente, varios etnobiólogos han producido listas de aves indicadoras que han sido utilizadas en numerosos ejemplos de varios países del mundo (Hunn 2007, Ferreira *et al.* 2009). Las aves han sido utilizadas con frecuencia para ilustrar la fragilidad de los ecosistemas de montaña o las situaciones de riesgo que involucran componentes sociales y ambientales. Por ejemplo, los canarios (*Serinus canaria domesticus*) fueron utilizados para percibir la calidad del aire en las minas de carbón donde trabajan los mineros, ya que el morir en sus jaulas dentro de las cuevas era un indicador fiable de que la concentración de gases letales era peligrosa para el ser humano (Landres *et al.* 1988). Las aves también han sido utilizadas como indicadoras de las condiciones meteorológicas al presentir las tormentas, como los colibríes (*Oreotrochilus estella*) al dejar las flores del páramo (Graham *et al.* 2012). La llegada de golondrinas (*Streptoprocne murine*) ha sido asociada con buen augurios ya que pronosticaría el buen tiempo y el verano (Haywood 2014), así como también el vuelo de parejas de loros (*Phyrrura orcesi*) anunciaría el atardecer en la selva tropandina (observación personal). En otras ocasiones las aves han sido utilizadas para mantener las prácticas ancestrales de cacería como en el planear de las águilas (*Geranoetus melanoleucus*), e incluso en estrategias exploratorias para localización de cadáveres, como los gallinazos (*Cathartes aura*) cuando vuelan en círculo sobre la carroña (Vargas–Clavijo & Nieto 2008).

Figura 1. Vista de un ejemplar adulto del tero serrano (*Vanellus resplendens*) en la orilla de la laguna de Limpiopungo en el Parque Nacional Cotopaxi, Ecuador. Note la composición de color de camuflaje en reposo. Cuando está en vuelo, las plumas primarias en el lado dorsal presentan una banda blanca en un fondo negro, lo que hace que la coloración aposemática emita señales virtuales de advertencia sobre incursiones de potenciales predadores a los demás miembros de la colonia, que pueden ser visibles desde lejos en la planicie.

Las montañas de América tropandina comprenden las zonas distribuidas en el eje cordillerano entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, el que incluye las montañas del Sur de México y América Central; las montañas ístmicas de Costa Rica y Panamá; las altas montañas ecuatoriales de Venezuela, Colombia y Ecuador; las montañas del cinturón megalítico peri–andino, desde las Guayanas hacia el norte de Bolivia; las montañas bajas en las estribaciones costaneras hacia el Pacífico colombiano, ecuatoriano y peruano; las montañas del macizo cordillerano principal entre Perú y Bolivia; las montañas de la Chiquitanía boliviana; e incluso las montañas del Norte chileno y de las punas jujeñas en Argentina. A lo largo de esta extensa cadena montañosa, las aves son importantes indicadoras de la calidad del paisaje, especialmente en los paisajes rurales donde la frontera del bosque con el pastizal es muy dinámica (Sarmiento & Frolich 2002, Rindfuss *et al.* 2007). Allí, las aves se mueven entre los retazos de vegetación natural que permanecen como parches dentro de una matriz de pastizal, como lo indican los tordos (*Turdus fuscater*) del bosque andino. Algunas aves revelan la presencia de la fauna de insectos sobre las frutas, como las tangaras (*Anisognathus somptuosus*). Otras aves se concentran en las laderas como respuesta a la fructificación masiva de ciertos árboles en las selva de montaña, como los tucanetes (*Aulacorhynchus haematopygus*). Incluso, otras aves tienen preferencia por un solo tipo de semilla de palmera de la nuboselva, como el tucán de pico laminado (*Andigena laminirostris*). Las relaciones entre las aves y su entorno las hacen merecedoras de ser seleccionadas como ejemplos para campañas de conservación de la naturaleza (Paulsen & Krabbe 1997, Arango *et al.* 2007). Muchas aves son utilizadas por los locales como indicadoras del cambio climático, como lo sucedido en Bolivia con el leuque–leuque o tero serrano (Boillat & Berkes 2013). Por último, algunas aves ejemplifican el riesgo de extinción de especies endémicas muy localizadas, como el caso del colibrí cimarrón (*Eriocnemis nigrivestis*) hacia la ladera interandina del volcán Pichincha, o el yumbo (*Semnornis ramphastinus*) hacia las estribaciones transandinas del mismo volcán (Sarmiento 1996). Por el contrario, otras aves pueden ser tan comunes y abundantes tanto en el campo como en la ciudad, como el caso del gorrión ame-

ricano (*Zonotrichia capensis*) o el pechirojo (*Pyrocephalus rubinus*) que a veces son considerados como pestes o plagas (Murton & Wright 1968).

Esta íntima relación entre la naturaleza y la cultura se expresa fácilmente en los paisajes patrimoniales de los Andes del Norte y hace que el tero serrano se convierta en un buen candidato que represente la idealidad del binomio cultura/natura, los imaginarios postmodernos asociados a la construcción del ambiente andino como un total, y la necesidad de entender la identidad andina bajo los preceptos del trilema de Sarmiento (Sarmiento 2013). El patrimonio biocultural incluye la agrobiodiversidad, en donde la biota del agroecosistema está muy relacionada con las prácticas ancestrales de quienes habitan esos lugares; de cierta manera su indirecta 'ingeniería' al usar los recursos locales ha sido creadora, a lo largo de los siglos, de la configuración del paisaje de páramo contemporáneo en el caso ecuatoriano (Sarmiento 2012, 2013, White 2013).

Aún son escasos los estudios sobre la relación de las aves con las sociedades de montaña y su impacto en el ecosistema (Tidemann & Gosler 2010), que permitan evaluar los alcances de las prácticas conservacionistas para el desarrollo sustentable en el paisaje altoandino (sin embargo, ver Randlerg *et al.* 2015). Por lo tanto, la contribución de la etno–ornitología al conocimiento científico andino debe ser reforzada, especialmente en las nuevas generaciones, tal como se lo ha planteado para México (Núñez–García *et al.* 2012) y se lo ha reafirmado en la conferencia de Etnobiología como el 'llamado del cóndor' (Sault 2012). El 'llamado del cóndor' sugiere la inclusión de novedosos indicadores bioculturales para su utilización por parte de los jóvenes ciudadanos y en la identificación del cóndor (*Vultur gryphus*) como clave para entender el paisaje sudamericano (Ibarra *et al.* 2012).

Los estudios etológicos, especialmente de comportamiento defensivo y reproductor, del avefría andina o tero serrano reflejan el cambio de paradigma de la conservación de la naturaleza, desde la perspectiva antigua de preservación natural del ecosistema de montaña prístino (Sarmiento 1987, 1988) hacia la nueva perspectiva de conservación del paisaje biocultural (Sarmiento *et al.* 2015). Para ilustrar el caso de un indicador biocultural, he seleccionado al tero serrano ya que esta ave denota la esencia misma del paisaje antropogénico de los herbazales altoandinos. Considero importante adelantar para ello la noción de la influencia humana en la conformación del ecosistema montañoso sudamericano (Sarmiento 2012) como, por ejemplo, en la acción indirecta de las prácticas de ganadería extensiva en las montañas tropicales. Específicamente, uso el caso de estudio del tero serrano dentro del área protegida del Parque Nacional Cotopaxi dentro de una zona de conservación considerada Reserva Biológica (la BioReserva del Cóndor) ubicada en las alturas cordilleranas orientales del centro norte ecuatoriano, que se supone conserva ecosistemas 'naturales' de páramo. Desde los tiempos de Humboldt, el Cotopaxi ha sido considerado uno de los volcanes activos más altos del mundo y, según él, la montaña más bella y simétrica (Helferich 2011). Esto conlleva a una ilustración paradójica del proceso tácito de la transformación del paisaje tropandino (Sarmiento 2010). Dicho proceso explica, por ejemplo, la retrogresión del pastizal incluso en los terrenos abandonados que no han sido recuperados por medio de la sucesión ecológica hasta un nuevo clímax de bosque maduro (Sarmiento 1997). El cambio de actividades económicas de campesinos, que ahora prefieren plantaciones forestales de Pino (*Pinus radiata*) o de Piretro (*Chrysantemum cinerariaefolium*) a los cultivos tradicionales, complica la sucesión arrestada y acelera la erosión cultural. Esto implica una transformación tácita de la biodiversidad del lugar por los efectos de los agroquímicos utilizados para controlar las plagas en los pinares o para mejorar la fertilidad del suelo en las piretreras, en lugar de la utilización del abono orgánico y las quemas sucesivas de antaño (Sarmiento 2002a). Asimismo, la transformación del paisaje debido al impacto negativo de la voracidad de pastoreo del ganado vacuno, caprino, caballar u ovino, hace del cambio tácito un hecho expreso de 'paramización' en cuestión de décadas que afecta a muchas montañas en el mundo (Sarmiento 1995, 2003; Worboys *et al.* 2015). El efecto antropogénico en los Andes ha sido confirmado recientemente al evaluar el impacto de los cazadores–recolectores en la 'ingeniería' o el 'diseño' del ambiente de páramos en la actualidad (Delgado *et al.* 2014, Ramsay 2014).

Este estudio busca reformular el entendimiento de la zona altoandina como un espacio humanizado que ha forjado especificidades reflejadas en la etnoecología del tero serrano. La meta de ofrecer insumos de la etno–ornitología en apoyo de iniciativas de conservación de la biodiversidad regional implica la incorporación de la dimensión cultural, de acuerdo a las siguientes preguntas de investigación: ¿De qué manera el tero serrano interpreta las características del paisaje cultural para ser considerado como un ícono de identidad andina? ¿Cómo se idealiza en la mitología de los habitantes de las distintas comunidades de montaña la presencia del ave con los usos y tradiciones asociadas a los ambientes palustres de las llanuras andinas? ¿Hasta qué punto los imaginarios populares informan los propósitos de conservación de la biodiversidad aviar? Y, de identificarlos, ¿Cuándo se incorporarán dichos propuestos en los planes de conservación y desarrollo sustentable de montaña? Finalmente, el estudio apunta a integrar la naturaleza (representada por el tero serrano) y la cultura (representada por las mitologías asociadas al ave) en el marco de

cambio climático y sustentabilidad regional andina.

MÉTODOS

Para abordar las preguntas de investigación se utilizó un enfoque multimetódico que usó análisis comparativos basados en observaciones de campo del autor, así como también entrevistas a expertos, colegas, personal de museos y los pobladores de las comunidades aledañas a las zonas de avistamiento, a las áreas palustres y a las zonas protegidas, incluyendo a cazadores, transeúntes, guardaparques y turistas. Para analizar la factibilidad de uso del ave como ícono identitario, se procedió a hacer consultas bibliográficas y de confirmación a especialistas, junto con una revisión de literatura que incluyó no sólo aspectos ornitológicos del ave, sino también aspectos ecológicos, de historia del paisaje y de ecología política con respecto a las decisiones que llevaron a extender el pajonal del páramo y a fomentar la ganadería extensiva en las zonas de montaña.

Para ilustrar los supuestos etnoecológicos del tero serrano a nivel ecoregional, se hizo un análisis crítico de la narrativa de conservación de la biodiversidad de montañas tropicales, al utilizar literatura proveniente de (1) temas de manejo de áreas protegidas entre los años 1972 y 2012, (2) temas del impacto humano sobre los ecosistemas altoandinos entre los años 1990 y 2015, (3) reportes técnicos presentados en congresos de etnobiología, de parques nacionales y de conservación de los años 2000, 2003, 2005, 2008, 2012 y 2015, y (4) fuentes secundarias y de divulgación general aparecidas en diferentes medios de la región entre 1982 y 2015. Se compararon las nociones etnoecológicas similares que existen a lo largo de los Andes, sean éstas de comunidades pastuzas, otavalas, cañaris, quechuas, aymaras, collas o mapuches, con el fin de obtener una generalización necesaria para i-conizar a un ave para la identidad de los Andes del Norte y para los imaginarios del paisaje cultural.

Para ilustrar los supuestos etnoecológicos del tero serrano, se hizo una revisión de literatura aplicada a la población ubicada en el Parque Nacional Cotopaxi, Ecuador, junto con la relación etnográfica vía 55 entrevistas a campesinos de las zonas rurales de las provincias del Cotopaxi, Pichincha y Chimborazo, en donde la complejidad biocultural es mayor en lo que se refiere al conocimiento ambiental del ave en su ambiente (Fig. 2). La fuente principal fue el estudio de licenciatura de tres años de trabajo de campo del autor entre 1985 y 1988, y los estudios subsecuentes sobre la etnoecología andina, en particular sobre los bosques montanos tropandinos y los estudios sobre el páramo ecuatoriano del mismo autor. La vinculación del tema de identidad andina con la presencia del tero serrano se basó en estudios publicados sobre paisajes culturales altoandinos y en una consultoría técnica en 2012 y 2013 para determinar la potencialidad de establecer una nueva categoría de manejo territorial, la de 'Paisaje Cultural Patrimonial Ecuatoriano', en donde se integren los valores representados por los imaginarios de custodia del paisaje y la narrativa del patrimonio biocultural.

RESULTADOS

El tero serrano a nivel regional

El conocimiento popular utiliza no sólo la onomatopeya para referirse a este ágil representante de la avifauna andina con nombres comunes como 'leuque–leuque', 'leque','ligle', 'tiru–tiru', 'tero' que son memes (*sensu* Atran 2001) del eco que se escucha de su canto alborotado en la bandada. A su vez, el tero serrano o avefría andina recibe especial atención por parte de los ornitólogos que tratan de definir las subespecies dentro de los Charadriiformes (Baker *et al.* 2012). Por lo tanto, existen datos filogenéticos y sistemáticos, al igual que los de la etnografía, que explican la diferenciación en las varias regiones donde el tero serrano habita, sea como residente permanente o como errante estacional. En la etnozoología, el conocimiento ecológico tradicional también usa la toponimia, la emotunimia y la descripción etológica para distinguir a

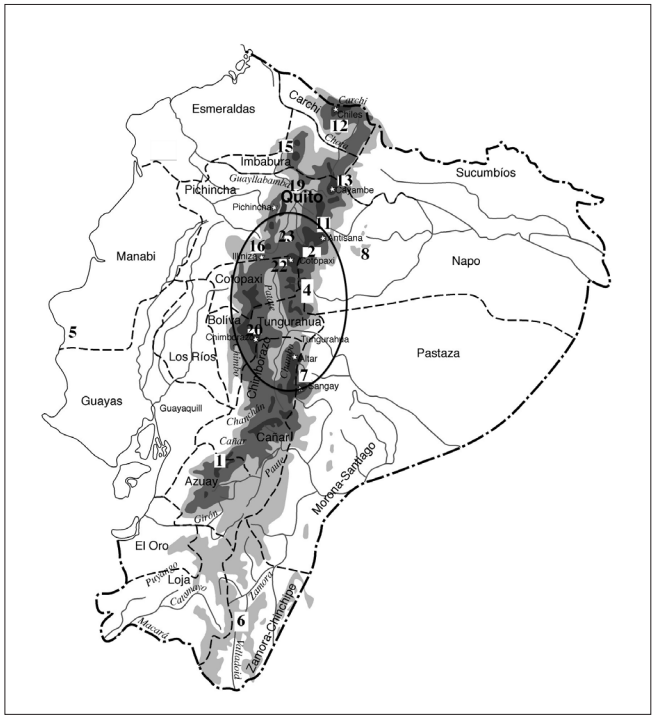

Figura 2. Mapa de distribución del tero serrano a lo largo de la cordillera donde se indica su distribución en el Ecuador. Note que los registros de presencia/ausencia son representaciones corológicas para determinar el rango de distribución biogeográfica a nivel provincial incluidos en el círculo y que los sitios donde se constató relación ave–ganado se encuentran numerados. Modificado de Sarmiento 2005.

esta ave de varias maneras: a) como señal de un tipo de clima o 'veranero', b) como una actividad agraria o 'chugchidor' y 'pellar andino', c) como una función de guardián o 'awaitapungu', y d) como descriptor de situaciones de montaña abierta que alberga ganado, o 'queltehue de la puna', 'alcaravanito', 'buyero' o 'chorlito andino'. La separación intraespecífica de *V. resplendes* es difícil, ya que las poblaciones del sur de Colombia o del Ecuador no son morfológicamente distintas de aquellas de Chile o Argentina ni las de Perú o Bolivia (Haig & Winker 2010, Elbourne 2011). De la misma manera, en la ocupación del rango altitudinal existen registros de especímenes de tero serrano colectados u observados tanto por la zona baja de la costa del Pacífico, por el piedemonte andino de Arequipa (Perú), por la puna cochabambina (Bolivia), por los claros del bosque andino del Tucumán y por la puna Jujeña (Argentina), por el páramo del Cotopaxi (Ecuador) o por los herbazales lacustres de los lagos meándricos de la alta Amazonía de la 'creciente' media luna andina (*c.f.*, desde Colombia hasta el noroeste Argentino). Para complicar esta circunstancia de amplia distribución longitudinal, latitudinal y altitudinal, a veces se observan bandadas numerosas del tero serrano junto con representantes del tero común (*Vanellus chilensis*), entremezcladas dentro de la bulliciosa algarabía del grupo en sus migraciones altitudinales hacia Tafí del Valle (Argentina) o en las abras de la cuenca Amazónica (Colombia). En todas esas áreas se encuentra la ganadería extensiva con la transición de bosques a pastizales, y con la ocupación de las cuencas lacustres de topografía rasante para el avance de la frontera agrícola y ganadera. Al igual como ha sucedido con la garza bueyera (*Bubulcus ibis*) de las turberas altas de los valles interandinos y con el vaquero gigante (*Molothrus oryzivorus*) de los valles colgantes en las cuencas transandinas, el tero serrano ha impreso su huella en las condiciones físicas y socio–ambientales del quehacer ganadero altoandino que ha ido limitando el bosque andino a expensas de la ampliación del pastizal o de la adquisición de tierra de cultivo. Por estas razones, el tero serrano ha sido señalado como uno de los indicadores de la influencia humana en el paisaje andino en relación al cambio generado por la paramización del bosque original. Este proceso de conversión de bosques andinos a pastizales es el resultado de las políticas que favorecen la ampliación de la frontera agrícola en la montaña, con subsidios a la industria láctea y a la proliferación cárnica con razas vacunas mejoradas para las condiciones de las montañas neotropicales (Sarmiento 2005).

El tero serrano es un ave vivaz, en vigía continua para protección de la pareja de fidelidad interanual, y especialmente de sus crías, que demuestra un comportamiento de avistamientos, carreras cortas, vuelos mariposa y vuelos rasantes que los hace conspicuos en las llanuras lacustres. Las plumas primarias reflejan un verde iridiscente que contrasta con el fuerte color rojo de sus ojos, patas y espolones, y el antifaz negro que rodea la corona y el pecho gris–marrón (Fig. 1). Esta ave frecuenta las planicies abiertas de las tierras altas, tanto en los complejos lacustres de glaciación en cajas, como en las áreas límnicas de formación fluvial, aluvial y de falla geológica, o por acreción de pluviosidad en cuencas endorreicas. Por lo tanto, casi siempre las bandadas de tero serrano se han asociado con zonas planas; las explanadas que a su vez son las mejores áreas para explotación agrícola de altura (*e.g.* plantaciones de papa y melloco) o para la ovejería, caballería o vaquería extensivas. En muchas ocasiones, y especialmente debido a la falta de linderos reales entre las grandes haciendas, la ganadería se dispersa en los llanos y los animales se pierden al deambular por dichos herbazales, lo que hace que se conviertan en ganado cimarrón o re–asilvestrado. Los toros salvajes (o caballos, borregos, o chivos, según sea el caso) son muy comunes en dichas áreas que favorecen la localidad como abrevadero para el rebaño, cuya majada atrae a los escarabajos estiercoleros de los que el tero serrano se alimenta. Por otro lado, la realidad rural en los países que comparten la herencia del coloniaje español es una semblanza de la mediterranización ejercida al introducir la cultura de la leche como alimento de sustento, la ganadería como base de producción en el agrosistema y el sincretismo de la espiritualidad andina con la cristiandad. Desde el centro de Colombia hasta el norte de Argentina y Chile, el marco cultural andino tiene mucho en común y, pese a la presencia de grupos étnicos diferenciados, es fácil encontrar los mismos supuestos etnoecológicos, de etnomedicina, de etnometeorología e incluso de etnohistoria, que los hace particularmente andinos (Borsdorf & Stadel 2015, Covey 2015, Orlove 1985).

Caso de estudio en el Cotopaxi, Ecuador

El tero serrano sirve de ejemplo para reformular nuestro entendimiento sobre el ecosistema altoandino, al permitir la integración de innovaciones presentadas en varias disciplinas, como son a) las teorías sobre la construcción social de la naturaleza y la omisión de la división entre naturaleza y cultura que aporta la nueva geografía (Denevan 1992), b) los enunciados transdisciplinarios que formalizan el ángulo holístico de la nueva ciencia de la Montología (Sarmiento 2000), y c) los postulados sobre las decisiones hegemónicas conflictivas entre las influencias de poder que explora la ecología política (Zimmerer 2006). De esta forma es posible desarrollar una biogeografía crítica que ayude a explicar las relaciones causales de la presencia de una especie tan importante para la etnoecología andina (Sarmiento 2002b).

El 'veranero', como se conoce localmente al tero

serrano alrededor del Parque Nacional Cotopaxi en el centro–norte ecuatoriano por los visitantes al área protegida, representa el vínculo cultural de la ganadería extensiva y la transformación del paisaje debido a los efectos del ganado cimarrón sobre el ecosistema de páramo. Esta práctica impacta el crecimiento vegetal favoreciendo el desarrollo de gramíneas del pajonal en el páramo. Esta imagen de herbazal es percibida ahora por los visitantes al parque como un destino de la montaña 'natural' o paisaje prístino de los Andes ecuatoriales. Hasta hace pocos años, el Cotopaxi fue considerado el volcán activo más alto del mundo, hecho famoso por las descripciones de Humboldt en su viaje por la región ecuatorial, por su geometría cónica perfecta y su historial geológico y eruptivo expuesto en los lahares y acumulaciones de lava y ceniza en los alrededores (Helferich 2011). En las descripciones de expediciones al volcán y en los panfletos de propaganda turística se encuentra la imagen de la laguna de Limpiopungo al pie de la prominencia del edificio volcánico, como indicativa del paisaje natural. Sin embargo, desde hace mucho tiempo, los miembros del Club de Andinismo del Colegio San Gabriel —que construyeron el refugio en la década de los setentas para los ascensionistas al volcán— estuvieron atentos a los riesgos de encuentros con toros salvajes solitarios y con las manadas de caballos salvajes que con frecuencia visitan la explanada lacustre muy temprano en la mañana o en el atardecer, cuando los turistas no se encuentran en el área. Este ganado feral o asilvestrado constituye un impulsor potente de la modificación del paisaje montañoso pero, por el horario de visita al parque, muchas veces pasa desapercibido y muchas veces ignorado por los turistas. La afluencia turística al Cotopaxi la convierte en el segundo destino más popular (después de Galápagos) para quienes visitan las áreas protegidas en el Ecuador (Cruz Albornoz 1993).

Existen varios caminantes locales que atraviesan la reserva del Parque Nacional, y de las reservas aledañas en el área de recreación turística 'El Boliche' o de la reserva de investigación de telecomunicaciones y radares que rodean al Cotopaxi. No solamente los guardaparques que integran los equipos de vigilancia y sondeos de control se refieren al tero serrano como 'ligle' por ser el ruido que escuchan cuando son avistados en sus caminatas. También los 'chagras' o trabajadores pecuarios que deambulan a caballo por la reserva y los campesinos de las comunidades aledañas, inclusive los aventureros que llegan de ciudades cercanas como Machachi o Latacunga, están familiarizados con el incesante 'ligle–ligle' de su graznido alertador por las explanadas palustres. En estas zonas planas los teros serranos suelen anidar directamente en el suelo entre las matas de paja (especialmente *Calamagrostis* sp., *Festuca* sp. y *Poa* sp.) que dominan el paisaje del pajonal de páramo (Balslev & Luteyn 1992). Sin un nido aparente, los huevos del tero se mimetizan con el sustrato de musgos, líquenes y plantas rastreras. Es precisamente en la explanada lacustre donde el ganado caballar y vacuno deja excrementos que favorecen un auge poblacional de escarabajos estercoleros. Estos insectos son la fuente alimenticia preferida del ave, cuya presencia es determinante para la pequeña población de la laguna de Limpiopungo, que migra dentro del parque siguiendo la presencia del hato cimarrón hacia las diferentes zonas de la reserva, mismas que exhiben similares condiciones de abrevaderos palustres (Fig. 3). Luego de intenso trabajo de campo dentro del área de la reserva, Sarmiento (1988) evidenció la conexión entre la presencia del tero serrano y la proliferación de escarabajos en las majadas secas del ganado cimarrón, especialmente de caballos cuyas manadas se han incrementado con el paso del tiempo.

Por otro lado, en zonas altas de las provincias del Chimborazo y Bolívar, el nombre de 'chugchidor' que recibe el tero serrano –castellanización del *Kichwa* para describir la actividad de remover el terreno recién arado o '*chugchi*'–, es muy frecuente, ya que las actividades agrícolas han subido a alturas antes ocupadas por el pajonal y cuyas faenas atraen más ganado. Este comportamiento de remoción del terreno es más común encontrarlo en los campos trabajados para la producción de papa, semejante a lo que sucede en las provincias de Pasto, Popayán en Colombia y en el Carchi en Ecuador. Sin embargo, en las zonas altas de la provincia del Cotopaxi, la actividad predominante es la ganadería extensiva, cuyos toros cimarrones tradicionalmente eran capturados, de preferencia por las haciendas de Huagrahuasi, cercanas al volcán, para las festividades de fundación de los pueblos aledaños. Los rodeos de chagras (mayormente colonos y mestizos) y las plazas empalizadas para los 'toros de pueblo' continúan siendo marcadores

Figura 3. El tero serrano en su territorio habitual de alimentación donde se observa la majada seca del excremento de ganado vacuno y caballar, que sirve de sustrato para una abundante entomofauna de escarabajos que sustentan la dieta del ave.

identitarios de la ruralidad del mestizaje andino, ya que los indígenas no participan en estas festividades. La palabra misma de esta ganadería de Huagrahuasi proviene del *Kichwa* como *Wak'ra wasi* que significa 'la casa de la vaca'. Muchos de los ejemplares de toros premiados en las corridas de toros de lidia, como la famosa fiesta de Diciembre 'Jesús del Gran Poder' con ocasión de la celebración de la fundación española de la ciudad de Quito demostraban un gran porte y fortaleza (*c.f*., nobleza para los taurinos); sin embargo, con la prohibición actual de continuar la corrida de toros en Quito, esta práctica tiende a disminuir la necesidad de ganado cimarrón y, por lo tanto, desincentiva la continua paramización del área dentro y en los alrededores del Parque Nacional Cotopaxi. En realidad, incluso dentro del área protegida del Cotopaxi, la presencia de la laguna de Limpiopungo es un ejemplo de paisaje cultural, al ser un complejo entre deposición natural y construcciones de zanjas y canales de irrigación que favorecen y controlan el nivel del agua. Pese a que en la actualidad los canales de riego están abandonados en la explanada, la evidencia de la manipulación del paisaje es evidente. No tan clara es la 'creación' de bofedales en la puna; sin embargo, muchos investigadores concuerdan en que la acción de atraer y concentrar el ganado en estos sitios termina por desarrollarlos en su forma actual, lo cual mantiene a las turberas altas como puntos focales de gestión en la alta montaña, favoreciendo entre otras cosas el incremento de la majada y la provisión de insectos en la dieta de varias aves, entre ellas el tero serrano (Squeo *et al.* 2006, White 2013, Yager 2015).

La idealidad e imaginarios del tero serrano en la identidad etnoecológica

La utilidad del enfoque etnoecológico para entender la significancia del tero serrano como ícono de la identidad andina resulta claro tanto desde el punto de vista de la cosmovisión andina, como de la factibilidad del manejo del paisaje cultural de alta montaña. Resulta claro, además, separar el modelo del tero serrano en función de nueve funciones que permiten esclarecer la idealidad del ave como símbolo del sincretismo entre naturaleza y cultura. De estas nueve funciones que se describen a continuación, se desprende la idoneidad del tero serrano como un ícono de la identidad andina: 1) centinela, 2) pronosticador del tiempo, 3) bravo guardián, 4) ejemplo parental, 5) regalo aplacador, 6) proteína animal, 7) fuente medicinal, 8) inspiración mística y 9) presencia en cosmovisiones mágicas (sensu Busquets 1992, López 2011). Cabe señalar que cada una de las categorías se desarrolló utilizando la tipología etológica. Esto quiere decir que cada categoría corresponde a un etograma diferente, que define diferentes comportamientos, tanto en el tiempo como en el espacio (Viertier 2002). Por ejemplo, la función de centinela se diferencia a la función de bravo guardián por ser semipermanente, mientras que esta última se refiere a un comportamiento defensivo vigoroso solamente del área de nidificación. De la misma manera, la función de regalo aplacador puede representarse concomitante con la funcionalidad de inspiración mística que el ave pueda generar simultáneamente en la gente (Lahitte *et al.* 2002).

Centinela. El tero serrano prefiere las planicies lacustres o las alturas con una napa freática superficial, como se observa en las turberas altas o en los bofedales; por lo tanto, la presencia del ave con frecuencia se asocia a las orillas que naturalmente poseen agua calma, en donde se los observa sigilosamente erguidos por hasta 30 segundos para luego hurgar en el fondo lodoso o en las majadas secas de la orilla, para luego repetir la observación erguida, como oteando el paisaje sin emitir ningún sonido pero exhibiendo la alerta quieta con la que merodea los núcleos de majada seca en la pampa lacustre. La costumbre de erguirse para avistar, y luego de mantenerse atento ante un posible disturbio con los espolones alares expuestos hacia el frente, explica el nombre de 'wachidor' con el que a veces se lo describe al usar un anglicismo castellanizado al verbo de *to watch*, semejante al término que reciben los vigilantes profesionales o 'wachiman'.

Pronosticador del tiempo. El tero serrano anida sobre el suelo. Esta costumbre de nidificación es importante para los pobladores del área del Cotopaxi que saben que de encontrarse los huevos en las zonas palustres bajas podría representar un año seco venidero. Por el contrario, si los huevos se encuentran lejos de las orillas hacia las zonas más elevadas en la explanada, el pronóstico sería más bien de lluvias por venir. Esta conexión ha sido también descrita en la puna cochabambina de Bolivia (Boillat & Berkes 2013). Anecdóticamente, también el número de huevos es un factor discriminante, ya que si había solo tres indicaría sequía, comparado con la condición normal de cuatro huevos por nidada. Anecdóticamente, los sitios de nidificación fueron destrozados por los vehículos todo–terreno que con frecuencia visitaban Limpiopungo para funciones del Club de dueños de 4x4 en los 1980s. Ventajosamente, con la aplicación de reglamentos estrictos del Parque Nacional hace más de una década y con la configuración definitiva del camino señalizado, algunas zonas planas están protegidas por palizadas que delimitan la vía y la confinan a un sentido unidireccional.

Bravo guardián. El tero serrano canta vigorosamente, con un sonido distintivo y potente diseñado a espantar a posibles predadores que merodean el sector. A diferencia de la función de centinela, cuando ejerce como un bravo guar-

dián emite graznidos estruendosos de advertencia, cuya estridencia y repetitividad es captada en la onomástica de tero–tero, ligle–ligle o leuque–leuque. Especialmente cuando el curiquingue o caracara carunculado (*Phalcoboenus carunculatus*) aterriza en la zona, pero también cuando el lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) merodea en el sector, esta actividad se incrementa. Los visitantes a la laguna a veces se exponen a este comportamiento, característico de los teros. Incluso cuando se los observa en plazas de pueblos o en las canchas de fútbol, a veces se los identifica por la bravura agresiva cuidando de sus crías frente a los transeúntes. Los etogramas desarrollados para describir su comportamiento defensivo exhiben tres estrategias importantes: canto estridente y sostenido, destello de plumajes aposemáticos de contraste negro/blanco en las primarias extendidas y las caudales expuestas, y el tipo de vuelo 'mariposa' que sube y baja con intenciones de empinarse y clavarse en vuelo rasante hacia el intruso de su territorio, mismo que lo defiende con celeridad y colaboración de otros miembros de la bandada (Fig. 4). Con frecuencia, cuando un individuo grazna, los otros lo siguen, convirtiéndose el griterío en el guardián metafórico de las planicies andinas.

Ejemplo parental. El tero serrano es una especie monógama y las parejas perduran juntas usando las mismas áreas. Cuando defienden un 'nido', los dos adultos son activos guardianes, pero el macho vuela hacia una dirección y la hembra hacia la otra, con el fin de confundir a posibles depredadores de huevos y polluelos. Anecdóticamente, un miembro de la comunidad de Tigua relató la costumbre de llamar al ave 'ligle–ligle' no solamente por el hecho del sonido que emite, sino también porque al emitirlo suele ser la pareja, que protege al polluelo o a los huevos, la que también grazna furiosamente, pudiendo ser la causa de la duplicación del sonido. Sin embargo, este canto vigoroso identifica solamente situaciones de riesgo inminente al nido o a los pichones, y no sucede siempre que la pareja está junta. Curiosamente, en la puna cochabambina se tiene también la práctica de llamarlo 'leuque–leuque', en la puna chilena se lo llama 'tero–tero' y en la jalca peruana 'leque–leque', posiblemente con la misma explicación de llamado estridente y repetitivo mas no de canto marital.

Un regalo aplacador. En la mitología andina, las lagunas y cuerpos de agua calma son considerados puntos de origen, y sitios en donde se concentra la sacralización del espacio. Muchos de los lagos andinos son considerados sitios sagrados en donde habita el dios *Katekil*. La iridiscencia del plumaje de las alas y la espalda del tero, asemejan el brillo del agua de la orilla del lago. Se ha reportado que, en ocasiones, el tero serrano se concentra en bandadas que vuelan sobre los lagos a gran altura y que algunos ejemplares caen muertos al espejo de agua, como si fuera una 'ofrenda' que se ofrece a la laguna (Sarmiento 2010). Las comunidades locales consideran este fenómeno como una ofrenda de aplacamiento (*i.e*. pagamento) a *Katekil* para que las olas del lago no sean catastróficas. Algunos ejemplares se recogen para preparar una sopa con carne y papas (*i.e. sankuchu*), como se estila en las zonas de Mulaló y Cangahua Grande en la provincia del Cotopaxi. Más al sur, en la zona de Atilo y Ozogoche cercanas al Parque Nacional Sangay, por ejemplo, el suicidio masivo de cuvivíes (*Bartramia longicauda*) ha tomado incluso relevancia turística entre Septiembre y Octubre, favoreciendo la revitalización de la colonia Totora Grande en base al turismo que genera la leyenda del suicidio masivo de esta ave en el distrito lacustre del Chimborazo hacia el Sangay.

Fuente de proteína animal. El tero serrano es utilizado

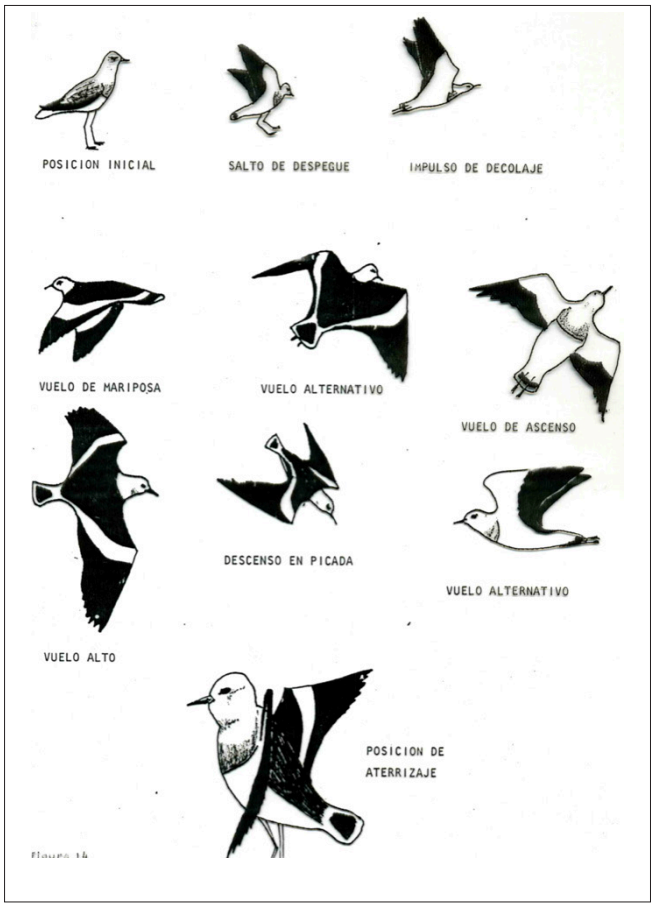

Figura 4. Ilustraciones de campo que determinan los etogramas defensivos en los diferentes tipos de vuelo descritos para establecer la categoría de bravo guardián en las explanadas del páramo andino. Note el contraste de blanco–negro que imprime el color aposemático usado como alerta visual, a más del canto estridente de advertencia que identifica su onomatopeya: 'ligle–ligle'. Modificado de Sarmiento 1988.

como fuente de proteína animal, tal como se mencionó anteriormente con el *sankuchu* de ligle, cuando ejemplares del ave son recogidos desde las orillas de algunos cuerpos de agua. Esta ave se usa también como alimento luego de intentos comunales de caza por parte de los campesinos cuando escasea otra fauna, especialmente cuando se produce la migración o el movimiento vagante de la colonia y varios individuos pueden ser capturados en las orillas con largas mantas (*i.e. punchu*), lo que implica una tarea muy dura que requiere de la colaboración de varios comuneros, caminando en la explanada desde puntos opuestos hacia el lugar donde se encuentra la bandada. Como es tradicional en las cacerías efectivas de grupos étnicos *Cañari* en las provincias del Cañar y Azuay al sur del Ecuador, por ejemplo, el cazador principal del grupo de caza que captura eficazmente al ave, tiene que comerse el hígado del ejemplar capturado, para que de esa manera todos los 'hábitos secretos' del animal puedan ser también conocidos por el líder, quien por lo tanto se convertirá en un ducho cazador, aún más efectivo y 'cebado' en el arte de capturar el ave.

Fuente medicinal y propiedades curativas. Varias partes del cuerpo del tero serrano poseen propiedades curativas para ciertos males. Por ejemplo, se supone que el preparado de su caldo ayuda a aclarar las vías respiratorias superiores, despejando las fosas nasales y los senos frontales. El consumo de los ojos del ave se utiliza para el tratamiento de problemas de visión, incluyendo el desarrollo temprano de cataratas. Para ello la persona afectada debe consumir los ojos crudos y luego al untarse los párpados con las plumas iridiscentes que devolverán al paciente su luminosidad y buena visión. Las patas coloradas suelen ser usadas como utensilios para frotar ungüentos de grasa de oso (*Tremarctos ornatus*) para el tratamiento de las molestias de la artritis en las rodillas, la cadera y la espalda. En ocasiones, las alas con los espolones expuestos son usadas para activar la circulación en las piernas y en las manos, una práctica mantenida por los *yachas* de Iluman en Otavalo y por los curanderos yanaconas del macizo colombiano (observación personal; López 1997; Maldonado 2015).

El tero serrano es utilizado también en ritos chamánicos de los *Yachak* de Saquisilí en la provincia del Cotopaxi, cuyas curaciones o baños de 'limpias' con regularidad incluyen demostraciones que semejan las exhibidas por el ligle, flameando las hojas de ortiga y de 'paico' sobre la espalda del afligido para revigorizar, con el espíritu del ave, las ganas de estar alerta, de ser atento a los extraños y de reaccionar activamente en defensa de lo suyo. En ciertas sesiones de los curanderos de Ilumán, en la provincia de Imbabura, por ejemplo, la recitación de oraciones cristianas en castellano se entremezcla con cánticos en *kichwa* que se continúan con alaridos reminiscentes del grito de alerta del ligle.

Con frecuencia, las zonas lacustres de las altas montañas andinas son visitadas por los *Yatiri* o *Yacha'ka* en busca de las plantas medicinales, los cristales de cuarzo, obsidiana y fulguritas utilizadas para las 'limpias' o sanaciones de la medicina tradicional. La etnozoología médica andina incluye no solamente elementos faunísticos estandartes, como por ejemplo los cuernos del venado, los fetos de llamas, las patas del oso, la uña de la danta de altura, los sapos secos, las pezuñas del soche o chivicabra, sino también incluye herramientas de curación como el pico del curiquingue, las plumas primarias del cóndor y las patas del tero serrano.

Cosmovisión. El tero serrano posee un rol importante dentro de la cosmovisión indígena andina ya que se lo percibe como un agresivo defensor del territorio, uno de los atributos fundamentales de la cosmovisión indígena de arraigo a la tierra. La palabra 'medio ambiente' a veces descrita en español como pleonasmo o repetición innecesaria de 'medio' y de 'ambiente' es mejor traducida al *kichwa* como '*ñukanchi llactakunata'ka im'shima*' para describir la tierra, el suelo, el territorio y el paisaje en una sola referencia conceptual. Debido a la legendaria agresividad que exhibe por ahuyentar a los potenciales intrusos o peligros, el tero serrano se integra en las representaciones místicas sagradas, como se registra en atalayas con pictogramas, en telas con dibujos zoomórficos y en la disposición de marcaje de acceso a sitios sagrados, como el petroglifo de *Imbakucha* en Ecuador, las fajas textiles de *Chinchiru* en el Perú o los diseños en atalayas y menhires de Tafí del Velle en Argentina. En ocasiones, fragmentos de huesos o inclusive puntas de picos son usados para confeccionar collares de protección frente a potenciales peligros a los cuales se pueden exponer los caminantes del páramo; por lo tanto, pasan a constituir la dote que recibe el joven que se inicia en las faenas adultas de caza en la montaña. En especial, el rojo y coral de las tibias y los fémures son intercalados con los rojos y negros de las pepas de huayruro (*c.f., wayra yuyu*), que son venenosas si se ingieren, pero que son amuletos de buena suerte si se las exhiben en colgantes, collares, anillos o muñequeras y cinturones. A veces se incluyen las plumas dorsales o fragmentos de plumas primarias que exhiban la iridiscencia en el conjunto de la faja que se ciñe (*c.f., watu*) en busca de protección y buena suerte, y para capturar la energía negativa del 'mal de ojo' que pueda afectar al caminante en el páramo.

DISCUSIÓN

La problemática andina ha sido abordada tradicionalmente desde la perspectiva biológica, histórica, política y cultural, en forma disociada (Borsdorf & Sta-

del 2015). Aquí vemos como las categorías etológicas de una especie de ave coinciden plenamente con narrativas y relaciones entre el tero y las personas, aportando desde la etno–ornitología para una mejor interpretación del ser andino (Sarmiento 2015). La presencia del tero serrano en las áreas sujetas a regímenes de ganadería extensiva dentro de las áreas protegidas ejemplifica la necesidad de introducir la iconografía del ave en los esquemas de fusión de natura (conservación de biodiversidad) y de cultura (representación intangible de la cosmovisión andina). Las narrativas desarrolladas con respecto a la conservación de la biodiversidad, la identidad de los pueblos, el reparto de tierras y la apropiación de recursos naturales, e incluso la presencia misma de las culturas andinas, han sufrido de una dislocación conceptual (Sarmiento & Viteri 2015). Por dislocación conceptual se entiende la configuración del conocimiento en 'silos' científicos que monopolizan el dominio económico, político y cultural. Por otro lado, las manifestaciones sutiles del paisaje cultural, como la relación del tero serrano con las comunidades locales, no son tomadas en cuenta como reflejo de la dinámica biocultural que forjó un patrimonio inmaterial y una configuración espacial determinada.

Desde hace un par de décadas, el movimiento conservacionista en Ecuador y otros países andinos, procura vencer la dicotomía entre lo cultural y natural; por lo tanto han desarrollado perspectivas que permiten acceder a una mejor comprensión del paisaje andino como un elemento integrador de naturaleza y cultura, como lo explicado recientemente para entender la distribución de avifauna en las montañas del noreste ecuatoriano (Tellkamp 2014). En esta nueva visión integradora entre naturaleza y sociedad, la interacción entre los componentes del sistema natural recíprocamente controlan las manifestaciones construidas (*i.e.* fenosistema), y las expresiones inmateriales (*i.e*. criptosistema) de la cultura andina. Así, lo que se ve y lo que se percibe de otras formas constituye la base de la concepción etno–ornitológica, y sustenta el argumento del conocimiento ecológico tradicional que hay que rescatar y administrar correctamente en el marco de las áreas protegidas de montaña (Sarmiento *et al.* 2015). Por lo tanto, el tero serrano constituye un ejemplo de fácil aplicación para el amalgamiento de lo natural y cultural; debe fungir como ícono de la dualidad de la conservación de la biodiversidad y del mantenimiento de la diversidad cultural andina, en el binario natura–cultura (Sarmiento & Frolich 2012).

En este sentido, se propicia la custodia del paisaje (*sensu* Brown 2015) para ofrecer mayor agencia ambiental a los miembros que se involucran en el manejo territorial en base al conocimiento ecológico tradicional que se exhibe, como en este caso, con especies indicadoras convertidas en íconos de identidad andina. La base conceptual de patrimonio biocultural permite proteger no solamente la biodiversidad silvestre, sino también la agrobiodiversidad adquirida y mantenida por las comunidades ancestrales y la 'reciente' identidad nacional adquirida y mantenida por las modernas repúblicas y el mestizaje hegemónico. La recuperación de la identidad andina se verá realizada solo luego de la integración del componente de los pueblos originarios en la configuración del paisaje de las montañas andinas, recreando lo que se ha dado en llamar 'la Patria Grande' del Sur.

CONCLUSIÓN

El ejemplo del tero serrano se infiere como evidencia del revivir indígena cuyas interpretaciones se acercan más a la realidad del mundo andino por su base en el conocimiento ecológico tradicional. Se plantea la utilización de estos íconos de identidad en la búsqueda de 'lo andino' para reafirmar no solamente la vigencia de un grupo indígena, sino también de la visión holística que se requiere para la gestión inclusiva del patrimonio biocultural. Es de esperar que, dentro de la vorágine de la globalización, el patrimonio biocultural andino se conserve con una novedosa visión de la biogeografía crítica (*sensu* Guillespie & Collard 2015) en las intersecciones político–jerárquicas de las geografías aplicadas desde la etno–ornitología a las aves con el ser humano en las montañas andinas.

De tal suerte que lo físico (*c.f.,* andeanidad) se confirme con lo psíquico (*c.f.*, andenancia) y con lo místico (*c.f.,* andeanitud) (Fig. 5), como lo plantea el trilema de identidad andina de Sarmiento (2012). Mientras más

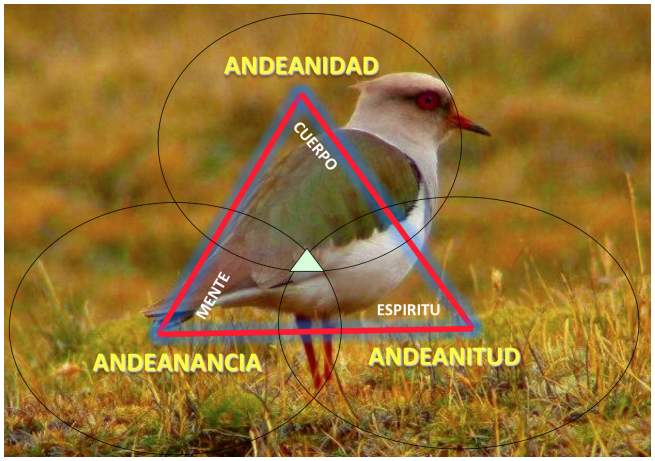

Figura 5. El tero serrano se utiliza como una aproximación de fondo para indicar la identidad andina, basada en las condiciones físicas o corporales, mentales o de comportamiento, e incluso espirituales o de misticismo representativas de las diferentes partes y comportamientos del ave. De esta manera, el trilema de identidad andina de Sarmiento, se refiere al dominio físico (andeanidad), al dominio psicológico (andeanancia) y al dominio espiritual (andeanitud) ejemplificado por la significancia dada al tero serrano. Modificado de Sarmiento 2013.

elementos del conocimiento ecológico tradicional se incluyan en las consideraciones técnicas de conservación y desarrollo, el revivir indígena y la conservación biocultural favorecerán la mejor comprensión de lo que significa el 'ser andino'.

AGRADECIMIENTOS.– Tengo una deuda de gratitud con las comunidades aledañas al Parque Nacional Cotopaxi y las autoridades de la reserva quienes facilitaron el estudio de licenciatura y posteriores visitas de seguimiento en el área protegida. También agradezco a Jessica Brown y Sarah Hitchner por sus comentarios en cuanto a la custodia del paisaje y los sitios sagrados. Gracias al Centro de Artes y Humanidades Willson de la Universidad de Georgia, a través de su programa de Racimos de Investigación y a la Iniciativa de Montología Neotropical del Instituto de Estudios Latinoamericanos y del Caribe de la Universidad de Georgia.

LITERATURA CITADA

Arango, X., R. Rozzi, F. Massardo, C. B. Anderson, & J. T. Ibarra. 2007. Descubrimiento e implementación del pájaro carpintero gigante (*Campephilus magellanicus*) como especie carismática: una aproximación biocultural para la conservación en la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos. Magallania 35: 71–88.

Atran, S. 2001. The trouble with memes. Human Nature 12: 351–381.

Baker, A. J., Y. Yatsenko, & E. S. Tavares. 2012. Eight independent nuclear genes support monophyly of the plovers: The role of mutational variance in gene trees. Molecular phylogenetics and evolution 65: 631–641.

Balslev, H., & J. Luteyn. 1992. Páramo: an Andean ecosystem under human influence. Academic Press. London. 222 pp.

Boillat, S., & P. Berkes. 2013. Perception and interpretation of climate change among quechua farmers of Bolivia: indigenous knowledge as a resource for adaptive capacity. Ecology and Society 18: 21.

Borsdorf, A., & C. Stadel. 2015. The Andes: A Geographical Portrait. Switzerland. Springer International Publishing. 368 pp.

Brown, J. 2015. Bringing together nature and culture: Integrating a landscape approach in protected areas policy and practice. Pp. 33–42 en Gambino, R., & A. Peano (eds.). Nature Policies and Landscape Policies. Springer International Publishing.

Busquets, M. B. 1992. Retos metodológicos en la etnografía de la educación. Universidad Veracruzana. Xalapa, México. Colegio de Pedagogía. 40pp.

Covey, R. A. 2015. Andean exceptionalism and the new Inka scholarship. Antiquity 89: 231–234.

Cruz Albornoz, J. 1993. Situación actual del ecoturismo en Ecuador. Estudios y Perspectivas en Turismo 2: 321–330.

Delgado, M., F. J. Aceituno, & G. Barrientos. 2014. 14 C data and the early colonization of Northwest South America: a critical assessment. Quaternary International 363: 55–64.

Denevan, W. 1992. The Pristine Myth: The Landscape of the Americas in 1492. Annals of the Association of American Geographers 82: 369–385.

Elbourne, R. 2011. COI barcoding of the shorebirds: rates of evolution and the identification of species. Tesis de Magister. Ecology and Evolutionary Biology. University of Toronto, Canada.

Ferreira, F. S., S. V. Brito, S. C. Ribeiro, W. O. Almeida, & R. N. Alves. 2009. Zootherapeutics utilized by residents of the community of Poço Dantas, Crato–CE, Brazil. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 5: 1–10

Graham, C. H., J. L. Parra, B. A. Tinoco, F. G. Stiles, & J. A. Mcguire. 2012. Untangling the influence of ecological and evolutionary factors on trait variation across hummingbird assemblages. Ecology 93: S99–S111.

Guillespie, K., & R. C. Collard. 2015. Critical animal geographies: politics, intersections and hierarchies in a multispecies world. Routledge. New York. 213 pp.

Haig, S. M., & K. Winker. 2010. Avian subspecies: summary and prospectus. Ornithological Monographs 67: 172–175.

Haywood, S. 2014. Mechanisms of heterochronic change and stasis for clutch size in swifts (Apodiformes). Biological Journal of the Linnean Society 113: 1067–1079.

Helferich, G. 2011. Humboldt's Cosmos: Alexander von Humboldt and the Latin American journey that changed the way we see the world. Gotham Books, New York. 361pp.

Hunn, E. 2007. Ethnobiology in four phases. Journal of Ethnobiology 27: 1–10.

Ibarra, J. T., A. Barreau, F. Massardo, & R. Rozzi. 2012. El cóndor andino: una especie biocultural clave del paisaje sudamericano. Boletín Chileno de Ornitología 18: 1–22.

Lahitte, H. B., H. R. Ferrari, & L. Lázaro. 2002. Sobre el etograma, 1: del etograma como lenguaje al lenguaje de los etogramas. Revista de Etología 4: 129–141.

Landres, P. B., J. Verner, & J. W. Thomas. 1988. Ecological uses of vertebrate indicator species: a critique. Conservation Biology 2: 316–328.

López, A. M. 2011. Ethnoastronomy as an academic field: a framework for a South American program. Proceedings of the International Astronomical Union 7: 38–49.

López, C. L. 1997. La reconstrucción de la casa Yanacona: etnicidad y transformación del espacio social en el Macizo Colombiano. Interethnic@–Revista de estudos em relações interétnicas 1: 12–37.

Maldonado, L. 2015. Curando almas: el chamanismo en tiempos de la psicoterapia. Editorial Dunken. Buenos Aires, Argentina. 192 pp.

Murton, R. K., & E. N. Wright. 1968. The problems of birds as pests. Academic Press, London. 256 pp.

Núñez–García, R. M., M. E. Fuente–Carrasco, & C. S. Venegas–Barrera. 2012. La avifauna en la memoria biocultural de la juventud indígena en la Sierra Juárez de Oaxaca, México. Universidad y Ciencia 28: 201–216.

Orlove, B. S. 1985. The history of the Andes: a brief overview. Mountain Research and Development 5: 45–60.

Paulsen, B. O., & N. Krabbe. 1997. Diversity of cloud forest birds on the eastern and western slopes of the Ecuadorian Andes: a latitudinal and comparative analysis with implications for conservation. Ecography 20: 475–482.

Ramsay, P. M. 2014. Giant rosette plant morphology as an indicator of recent fire history in Andean páramo grasslands. Ecological Indicators 45: 37–44.

Randlerg, C., E. Hummela, M. Ozelb, W. Medina–Jerezc, M. Usake, & P. Prokopf. 2015. Interest in Birds and its Relationship with Attitudes and Myths: A Cross–cultural Study in Countries with Different Levels of Economic Development. Educational Sciences: Theory & Practice 15: 1–12.

Rindfuss, R. R., B. Entwisle, S. J. Walsh, C. F. Mena, C. M. Erlien, & C. L. Gray. 2007. Frontier land use change: synthesis, challenges, and next steps. Annals of the Association of American Geographers 97: 739–754.

Sarmiento, F. O. 1987. Antología ecológica del Ecuador: desde la selva hasta el mar. Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito. 380 pp.

Sarmiento, F. O. 1988. Comportamiento defensivo y selección de hábitat del veranero (*Vanellus resplendens* Tschudi), Charadriidae, Charadriiformes, en tres áreas representativas del Parque Nacional Cotopaxi, Ecuador. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Sarmiento, F. O. 1995. Restoration of Equatorial Andes: The challenge for conservation of tropandean landscapes. Pp. 637–651 en Churchill, S., H. Balslev, E. Forero, & J. Luteyn (eds.). Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests. The New York Botanical Garden. Bronx, NY.

Sarmiento, F. O. 1996. Seed dispersal and forest regeneration in Tropandean landscapes. Unpublished dissertation. Institute of Ecology. University of Georgia, Athens.

Sarmiento, F. O. 1997. Arrested succession in pastures hinders regeneration of Tropandean forests and shreds mountain landscapes. Environmental Conservation 24:14–23.

Sarmiento, F. O. 2000. Human impacts in man–aged Tropandean landscapes: breaking mountain paradigms. Ambio 27: 423–431.

Sarmiento, F. O. 2002a. Impulsores de cambio del paisaje: dinámica de las líneas de árboles en la montología neotropical. Ecotrópicos 15: 129–146.

Sarmiento, F. O. 2002b. Anthropogenic change in the landscapes of highland Ecuador. The Geographical Review 92: 213–234.

Sarmiento, F. O. 2003. Las montañas del mundo: una prioridad global con perspectivas latinoamericanas. Editorial Abya–Yala, Quito. 669 pp.

Sarmiento, F. O. 2005. Ethnoecology of the Tropical Andes: avian indicators of landscape change in high– land Ecuador. Pirineos 160: 87–119.

Sarmiento, F. O. 2010. The lapwing in Andean ethnoecology. The Geographical Review 100: 229–245.

Sarmiento, F. O. 2012. Contesting páramo: critical biogeography of the northern Andean highlands. Kona Publishers, Higher Education Division. Charlotte, NC. 150 pp.

Sarmiento, F. O. 2013. Lo andino: integrating Stadel's views into the larger Andean identity paradox for sustainability. Pp 305–319 en Borsdorf, A. (ed.). Christopher Stadel Festschrift. Austrian Academy of Sciences. Innsbruck

Sarmiento, F. O. 2015. The antlers of a trilemma: rediscovering Andean sacred sites. Pp 49–64 en Rozzi, R., F. S. Chapin III, J. B. Callicott, S.T.A. Pickett, M. E. Power, J. J. Armesto and R. H. May Jr. (eds) Earth Stewardship: Linking Ecology and Ethics in Theory and Practice. Springer International Publishing. New York.

Sarmiento, F. O., & L. Frolich. 2002. Andean cloud forest treelines: naturalness, agriculture and the human dimension. Mountain Research and Development 22: 278–287.

Sarmiento, F. O., & L. Frolich. 2012. From mindscapes to worldscapes: Navigating the ever–changing topography of sustainability. Journal of Sustainability

Education 1–3.

Sarmiento, F. O., & X. Viteri O. 2015. Discursive heritage: sustaining Andean cultural landscapes amidst environmental change. Pp 309–324 en Taylor, K., A. St Claire, & N. Mitchell (eds.). Cultural landscapes: preservation challenges in the 21st century. Routledge, New York.

Sarmiento, F. O., E. Bernbaum, J. Brown, J. Lennon, & S. Feary. 2015. Managing cultural features and uses. Pp 685–714 en Worboys, G., M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary and I. Pulsford (eds.). Protected area governance and management. IUCN E–Book. ANU Press, Canberra.

Sault, N. 2012. Condor calling: ethno–ornithology in the Peruvian Andes. Sally Glean Center for the Avian Arts. Ethnoornithology abstracts from the 35th Society of Ethnobiology Meeting. April 13th. Denver, Colorado.

Squeo, F. A., B. G. Warner, R. Aravena, & D. Espinoza. 2006. Bofedales: high altitude peatlands of the central Andes. Revista Chilena de Historia Natural 79: 245–255.

Tellkamp, M. P. 2014. Habitat change and trade explain the bird assemblage from the La Chimba archaeological site in the northeastern Andes of Ecuador. Ibis 156: 812–825.

Tidemann, S., & A. Gosler. 2010. Ethno–ornithology: birds, indigenous peoples, culture and society. London: Earthscan. 377 pp.

Vargas–Clavijo, M., & E. M. C. Neto. 2008. Los limpiadores de los cielos: factos y folclor de los zopilotes, aves dueñas del imaginario latinoamericano. UEFS Editora. Feira de Santana–Bahia, Brasil. 207 pp.

White, S. 2013. Grass páramo as hunter–gatherer landscape. The Holocene 23: 898–915.

Worboys, G. L., R. B. Good, D. Freudenberger, I. Pulsford, & S. Banks. 2015. Our Australian alps are changing….for the worse. Canberra. http://www.mountains–wcpa.org Fecha acceso: Abril 27, 2015.

Yager, K. 2015. Satellite Imagery and Community Perceptions of Climate Change Impacts and Landscape Change. Pp. 146–168 in Barnes, J. & M.R. Dove (eds) Climate Cultures: Anthropological Perspectives on Climate Change. Yale University Press.

Zimmerer, K. 2006. Cultural ecology: at the interface with political ecology–the new geographies of environmental conservation and globalization. Progress in Human Geography 30: 63–78.