

LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ECUADOR: CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMÁTICA GENERAL

Patricio YÁNEZ M. ^{1,2}

¹ Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Iberoamericana del Ecuador, 9 de Octubre N25-12 y Colón, Quito-Ecuador.

² Escuelas de Gestión Turística y de Biología Aplicada, Universidad Internacional del Ecuador, Av. Simón Bolívar s/n y Jorge Fernández, Quito-Ecuador.

Autor corresponsal: apyanez@hotmail.com

Manuscrito recibido el 20 de octubre de 2015.

Aceptado, tras proceso de revisión, el 18 de marzo de 2016.

Resumen

El presente trabajo ha considerado la compilación cuidadosa de datos bióticos, abióticos, antrópicos y de gestión de las diferentes Áreas naturales Protegidas que conforman el Patrimonio de Áreas Naturales del Ecuador. Se buscó generar un espacio en el que se analicen y discutan las relaciones entre las variables de interés registradas en las Áreas Protegidas aplicando herramientas de análisis multivariado (ordenamiento), una manera idónea con la que se puede analizar de manera simultánea juegos de datos complejos y/o abundantes. Se discute finalmente la problemática contemporánea que afecta a las diferentes áreas protegidas.

Palabras clave: PANE (Patrimonio de Áreas Naturales del Estado ecuatoriano), variables ecológicas, manejo de áreas protegidas, Análisis de Componentes Principales.

Abstract

This work has considered a careful compilation of biotic, abiotic, anthropic and management data of the different protected areas that make up the Heritage of Natural Areas of Ecuador. It sought to create a space in which to analyze and discuss the relationship between the variables of interest recorded in protected areas using tools of multivariate analysis (ordination), an ideal way in which can be analyzed simultaneously sets of complex or abundant data. Finally, contemporary problems affecting the different protected areas are discussed.

Keywords: PANE (Heritage of Natural Areas of Ecuador), ecological variables, management of protected areas, Principal Component Analysis.

Forma sugerida de citar el presente trabajo:

Yáñez, P. (2016). *Las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador: características y problemática general*. *Qualitas* 11: 41-55. ISSN: 1390-6569.

1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado como un país megabiodiverso por la variedad y variabilidad de sus paisajes, ecosistemas y especies de flora y fauna (Yáñez, 2014). A través de un importante esfuerzo oficial, la biodiversidad local ha procurado ser protegida a través de un sistema nacional de áreas protegidas (ECOLAP y MAE, 2007).

El desarrollo de diferentes investigaciones sobre la estructura y dinámica funcionales de las Áreas Protegidas individuales o como integrantes de

un sistema mayor de manejo resulta una temática de importancia para la sociedad que las gestiona. Los nuevos modelos de gestión de Áreas Protegidas deben observar a éstas como entidades que mantienen en mayor o menor grado semejanzas entre sí, biológicas, geográficas, paisajísticas, de ciertos niveles de éxito (y a veces hasta de fracaso) de sus actividades de gestión y manejo de sus ecosistemas y recursos, de incidencia de actividades humanas en ellas, etc. (Yáñez *et al.*, 2013). Por tanto, no deben ser observadas como entidades individuales, sino como entidades relacionadas entre sí por afinidades particulares, las cuales solo pueden ser discriminadas analizando las características particulares de ellas en conjunto.

Por tanto, el análisis multifactorial o multivariado de las variables físicas y ecológicas de las Áreas Protegidas, así como de su realidad, sus atributos de gestión y sus problemáticas actuales, se consideran frecuentemente como una herramienta que bien utilizada podría coadyuvar al buen mantenimiento y funcionamiento de tales Áreas y de los sistemas en las que se encuentran inmersas (Hockings *et al.*, 2000; Honey y Rome, 2001; Quinn, 2002, Yáñez *et al.*, 2013, Worboys *et al.*, 2001).

El presente trabajo ha sido desarrollado buscando:

- Examinar las relaciones estructurales y funcionales entre las diferentes entidades que conforman el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado ecuatoriano, en función de sus características físicas, geográficas, ecológicas y de actividades actuales de gestión.
- Discriminar grupos de Áreas Protegidas afines en cuanto a su realidad y a su problemática.

2. METODOLOGÍA

El análisis fue efectuado entre 2013 a 2014, en tres etapas:

Etap 1: compilación de información pertinente de todas las Áreas Protegidas actuales incluidas dentro del PANE, de tipo física, geográfica, ecológica y de gestión del área misma; para ello se visitaron las Bibliotecas Físicas y Virtuales del Ministerio del Ambiente (MAE), Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural, Fundación EcoCiencia y algunos centros de educación superior. En el caso de algunas Áreas Protegidas fue necesario levantar la información vía telefónica o de manera personal en las Direcciones Regionales del MAE.

Etap 2: los datos de las Áreas del PANE fueron registrados y ordenados en grandes matrices de información (la Primera con datos de creación, ubicación y ecológicos; la segunda con información de presencia-ausencia de diferentes tipos de ecosistemas principales en las AAPP; y, la tercera con datos de presencia-ausencia de problemas y/o realidades de gestión), cada una de las matrices fue abordada a través de un Análisis de Componentes Principales (Principal Component Analysis) realizado en base a Matrices secundarias de Correlación o Covarianza. Este análisis se explica ampliamente en textos como los de Matteucci y Colma (1982), Pielou (1984), ter Braak (1987), Digby y Kempton (1991), Fariñas (1996).

Etap 3: incluyó la observación y/o discriminación de las tendencias encontradas en los planos de ordenamiento generados por el ACP, así como la estructuración de las conclusiones y recomendaciones respectivas, en función de los hallazgos efectuados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Las Áreas Protegidas del Ecuador

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) fue creado en 1976, a partir de la Estrategia Preliminar para la Conservación de Áreas Silvestres Sobresalientes de Ecuador, con el propósito de conservar la biodiversidad y el acervo histórico cultural, además de los vestigios, yacimientos y asentamientos arqueológicos del país (ECOLAP y MAE, 2007).

Para 2014, el SNAP incluía a 46 áreas protegidas que cubren algo más de 5'143700 hectáreas de superficie terrestre y 13'100000 hectáreas de superficie marina. La superficie de las Áreas Protegidas terrestres equivale a aproximadamente el 19% del territorio nacional terrestre. El Sistema abarca a las 24 provincias del país e incluye la mayor parte de ecosistemas con 42 formaciones vegetales -de las 46 existentes en Ecuador-, con diferencias de altitud que van desde el nivel del mar hasta los 6300 metros (<http://ecuadortouristique.wordpress.com>).

Además de albergar una biodiversidad única, las Áreas del SNAP son fuente de servicios ambientales claves, particularmente aquellos relacionados con las fuentes de agua dulce, la misma que es consumida en diferentes ciudades del país, utilizada en plantas hidroeléctricas y en la agricultura (ECOLAP y MAE, 2007).

A continuación se citan por categoría de manejo y por tiempo de creación, las Áreas Protegidas del PANE incluidas en el presente estudio, los años transcurridos desde su creación y la sigla con la que se conoce a cada Área oficialmente:

Parques Nacionales:

1. Galápagos, 78 años de su creación, PNGal.
2. Cayambe - Coca, 44, RECA Y.

3. Cotopaxi, 39, PNC.
4. Sangay, 39, PNS.
5. Cajas, 37, PNCaj.
6. Machalilla, 35, PNM.
7. Yasuní, 35, PNY.
8. Podocarpus, 32, PNP.
9. Sumaco Napo - Galeras, 20, PNSNG.
10. Llanganates, 18, PNLL.
11. Yacuri, 5, PNYac.

Reservas Biológicas:

12. Limoncocha, 29 años, RBL.
13. El Quimi, 8, RBQuim.
14. Cerro Plateado, 4, RBCP.

Reservas Ecológicas:

15. Cotacachi - Cayapas, 46 años, RECC.
16. El Ángel, 22, REEA.
17. Antisana, 21, REA.
18. Manglares Cayapas - Mataje, 19, REMACAM.
19. Los Ilinizas, 18, RELI.
20. Mache - Chindul, 18, REMACH.
21. Manglares - Churute, 18, REMCH.
22. Arenillas, 13, REAr.
23. Cofán - Bermejo, 12, RECB.

Reserva Geobotánica:

24. Pululahua, 48 años, RGP.

Reservas de Producción Faunística:

25. Cuyabeno, 35 años, RPFCh.
26. Chimborazo, 27, RPFCh.
27. Manglares del Salado, 12, RPFMS.
28. Reserva PF Marino Costera Puntilla Santa Elena, 6, REMACOPSE.

Refugios de Vida Silvestre:

29. Pasochoa, 18 años, RVSP.
30. Isla Santa Clara, 15, RVSiSCLa.
31. Isla Corazón y Fragatas, 12, RVSiCoFr.
32. La Chiquita, 12, RVSlChiq.
33. Manglares Estuario del Río Muisne, 11, RVSMERioMu.
34. El Zarza, 8, RVSZar.
35. Manglares El Morro, 7, RVSMMor.
36. Manglares Estuario Río Esmeraldas, 6, RVSMEResm.
37. Refugio Marino-Costero Pacoche, 6, RVSMCP.
38. El Pambilar, 4, RVSP.

Áreas Nacionales de Recreación:

39. El Boliche, 35 años, ARNRBol.
40. Parque Lago, 12, ANRPLag.
41. Samanes, 4, ANRSam.
42. Isla Santay, 4, ANRSan.
43. Playas de Villamil, 3, ANRPVill.

Parque Binacional:

44. Parque Binacional El Cóndor, 15 años, RBcon.

Reservas Marinas:

45. Galápagos, 18 años, RMG.
46. Galera San Francisco, 6, RMGSFra.

3.2. Aspectos generales de las Áreas Protegidas

Obsérvese (Figura 1) como los vectores más importantes (más largos) delimitan la posición de las Áreas Protegidas: la Altitud (tanto Mínima como Máxima del Área), la edad del Área Protegida (Lapso creación) y el número total de guardaparques (a 2012) son mayores en las áreas

andinas y altoandinas (ej.: RPFCh, Reserva de Producción Faunística Chimborazo; PNCaj, Parque Nacional Cajas; REEA, Reserva Ecológica El Ángel; entre otras).

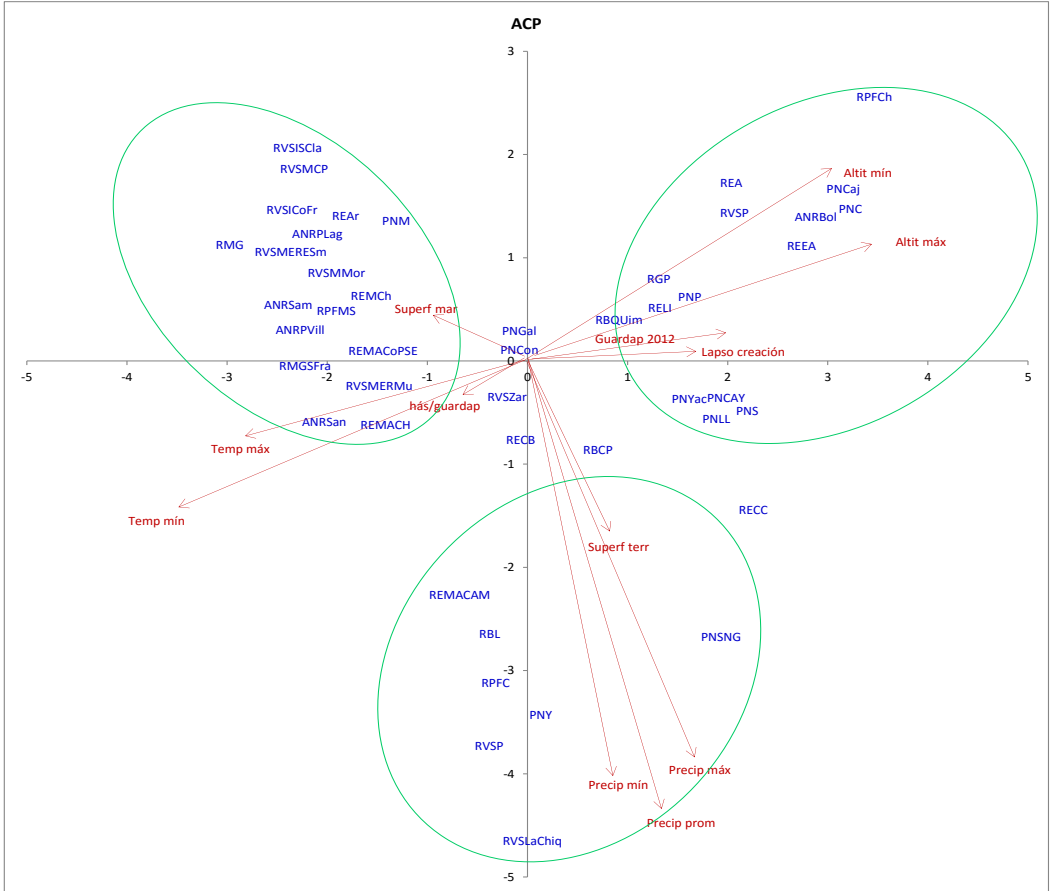


Figura 1. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP) de las diferentes Áreas Protegidas del Patrimonio de Áreas Naturales del estado Ecuatoriano en función de sus características generales ecológicas, de creación y de actual manejo. F1 (eje horizontal) = absorbió 35% de la variabilidad; F2 (vertical), 30%.

Con mayores niveles de precipitación y en general con mayor superficie encontramos al PNSNG (Parque Nacional Sumaco Napo Galeras), PNY (Parque Nacional Yasuní), RPFC (Reserva de Producción Faunística Cuyabeno), entre otras (Figura 1).

Finalmente, con altitudes menores y con precipitaciones más bien bajas, y correlacionadas más bien con mayores temperaturas máximas y mínimas se puede apreciar a Áreas Protegidas como el Parque Nacional Machalilla (PNM), la Reserva Manglares Churute (RMG) y el Área Nacional de Recreación Samanes (ANRSam), entre otras.

3.2. En relación a los ecosistemas de las Áreas Protegidas

Obsérvese (Figura 2) como los vectores más largos (correspondientes a los ecosistemas más relevantes, por su frecuencia y superficie) posicionan a las Áreas Protegidas en relación a ellos: por ejemplo, los **Bosques húmedos tropicales** se encuentran representados por áreas protegidas amazónicas como PNY (Parque Nacional Yasuní), RPFC (Reserva de Producción Faunística Cuyabeno), RBL (Reserva Biológica Limoncocha) y también por algunas áreas costeras como REMACH (Reserva Ecológica Mache-Chindul) y RVSLaChiq (Refugio de Vida Silvestre La Chiquita).

Otras áreas protegidas (centro derecha del Plano de Ordenamiento, Figura 2) más bien representan a aquellas en las que predominan sistemas andinos como **Bosques nublados**, diferentes tipos de **Páramos** y **Nieves perpetuas**: RPFCh (Reserva de Producción Faunística Chimborazo), PNCaj (Parque Nacional Cajas), REEA (Reserva Ecológica El Ángel), PNS (Parque Nacional Sangay), entre otras.

Machalilla), la REAr (Reserva Ecológica Arenillas), REMCh (Reserva Ecológica Manglares-Churute), el PNG (Parque Nacional Galápagos).

3.3. En relación a los Problemas y/o Realidades de Gestión de las Áreas Protegidas

Obsérvese (Figura 3) como los vectores más largos corresponden a los problemas de gestión más relevantes y recurrentes en las Áreas Protegidas. Por ejemplo, fuertemente asociadas a problemas como la ocurrencia de **Incendios, Crecimiento Demográfico** dentro o en los alrededores inmediatos del Área Protegida, **conflictos por la Tenencia de Tierras**, desarrollo de **Ganadería y Pastoreo, Erosión, Vulcanismo**, avances de la **Frontera Agrícola e Introducción de especies vegetales invasivas**, observamos a Áreas Protegidas como la RGP (Reserva Geobotánica Pululahua), la REEA (Reserva Ecológica El Ángel), el PNC (Parque Nacional Cotopaxi), el PNCA (Parque Nacional Cayambe Coca), el PNS (Parque Nacional Sangay), la RPFCh (Reserva de Producción Faunística Chimborazo) y el PNLL (Parque Nacional Llanganates), principalmente.

Otras áreas protegidas (zona superior derecha del Plano de Ordenamiento: ANRSam -Área Nacional de Recreación Samanes-, REMACAM -Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje-, ANRSan -el Área Nacional de Recreación Santay-, RPFMS -la Reserva de Producción Faunística Manglares El Salado-, RVSICoFr -Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas-) más bien muestran otro tipo de problemática, relacionada con la contaminación por **Aguas Residuales y Residuos Sólidos**, la **Producción Camaronera**, la **Pérdida de Cobertura Vegetal Nativa**, principalmente (Figura 3).

Finalmente, hacia el sector inferior derecho se pueden apreciar algunas Áreas Protegidas como: REMCh (Reserva Ecológica Manglares Churute), PNY (Parque Nacional Yasuní), RBL (Reserva Biológica Limoncocha), RECC (Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas), REMACH (Reserva Ecológica Mache Chindul), PNP (Parque Nacional Podocarpus), PNSNG (Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras), entre otras, en donde su mayor problemática gira en torno a la **Pérdida de Cobertura de Vegetación Nativa**, la **Extracción de Madera**, el desarrollo de **Actividades Mineras y/o Petroleras**, y la **Caza, Pesca y Recolección de Fauna silvestre** de manera furtiva (Figura 3).

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación constituye uno de los primeros esfuerzos por caracterizar de manera conjunta el gran sistema de las entidades que conforman el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado ecuatoriano.

El diagnóstico efectuado llama a una profunda reflexión, en la que resulta necesario fomentar y continuar con el desarrollo de investigaciones complementarias a la presente y enfatizar en el diseño de medidas de contingencia y reducción de impactos ambientales negativos hacia las Áreas Protegidas, medidas técnicamente bien diseñadas, que se integren en los respectivos Planes de Manejo, y que en la práctica sean materializadas. Igualmente, urge alcanzar un nivel de integración técnica y cooperativa mucho mayor entre las diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales pertinentes, para iniciar un trabajo conjunto relativamente urgente para salvaguardar la integridad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país.

5. AGRADECIMIENTOS

Se agradece al MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador) y algunos de sus funcionarios que atendieron solicitudes de información sobre el PANE a lo largo de 2013.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Digby, P. y R. Kempton. (1991). *Multivariate Analysis of Ecological Communities*. London, England. Chapman & Hall.
- ECOLAP y MAE. (2007). *Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador. Ecuador.
- Fariñas, M.R. (1996). *Análisis de la Vegetación y de sus relaciones con el ambiente mediante Métodos de Ordenamiento. Trabajo de Ascenso*. Mérida, Venezuela. Universidad de Los Andes.
- Hockings, M., S. Stolton y N. Dudley. (2000). *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. Cambridge, UK., IUCN Publications Services Unit. Best practice Protected Areas Guidelines Series No. 6.
- Honey, A. y M. Rome. (2001). *Protecting Paradise: Certification Programs for Sustainable Tourism and Ecotourism*. Washington D.C., USA. The Institute for Policy Studies. En: <http://www.ipsdc.org/ecotourism/protectingparadise/StandardsforParadise.PDF>
- Matteucci, S. y A. Colma. (1982). *Metodología para el Estudio de la Vegetación*. Washington D.C., U.S.A. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos.
- Pielou, E.C. (1984). *The Interpretation of Ecological Data*. New York, U.S.A. Wiley - Interscience.
- Quinn, M. (2002). *Ecosystem-Based Management*. En: *Tools for Environmental Management: A Practical introduction and guide*.

- Ed.: D. Thompson. New Society Publishers, Gabriola Island, BC, Canada.
- ter Braak, C. (1987). *Ordination*. En : Jongman, R.H.G., C.J.F. ter Braak & O.F.R Tongeren. *Data Analysis in Community and Landscape Ecology*. Rudac. Wageningen The Netherlands.
- Worboys, G., M. Lockwood & T. De Lacy. (2001). *Protected Area Management. Principles and Practice*. Oxford University Press, South Melbourne, Australia.
- Yáñez M., P., J. Benavides, C. Quishpe. (2013). *Multivariate characterization of the entities that make up the patrimony of natural areas of the Ecuadorian State: Phase I*. La Granja. 18(2): 5-32.
- Yáñez, P. (2014). *Ecología y biodiversidad: un enfoque desde el neotrópico*. Quito-Ecuador. UNIBE/UIDE. 172pp.
- <http://ecuadortouristique.wordpress.com/2011/04/18/conoce-el-sistema-nacional-de-areas-protegidas> ; consultado en febrero 2013.