



ISSN 2070-836X

APORTE SANTIAGUINO

Vol. 3 nº 1, enero – junio 2010

*Ciencia,
cultura,
tecnología
e innovación*

Huaraz, Perú

latindex

Sistema Regional de Información en Línea
para Revistas Científicas de América
Latina, el Caribe, España y Portugal.

Riqueza de taxa principales en el bosque del Centro de Investigación y Producción “Pablo Yacu” Universidad Nacional de San Martín –Tarapoto.

Richness of main taxa in the forest of researching and production Centre “Pablo Yacu” of San Martin National University-Tarapoto.

¹Segundo E. Vergara Medrano¹, Jorge Torres Delgado², ³Flor Teresa García³, ³Freddy Peláez Peláez³ & Narda Alarcon R³

RESUMEN

Se determinó la riqueza de Pteridoflora, Avifauna y Orquídeo-flora del bosque del Centro de Producción e Investigación “Pablo Yacu” de la Facultad de Ecología de la UNSM-T. El área tiene una extensión de 200 Has., y se ubica entre los 870 y 1700 msnm. Las observaciones se realizaron en octubre del 2008 y marzo del 2009. Para la identificación de helechos, se utilizó claves taxonómicas de Tryon y Stolze (1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), se comparó con muestras del Herbarium Truxillience y registros fotográficos.

Respecto a la avifauna se utilizó la técnica de presencia/ausencia en horarios matutino y vespertino considerando el hábitat/micro-hábitat. Para las orquídeas, el muestreo se realizó mediante transectos perpendiculares al del Pteridofitos, con determinaciones “in situ” complementadas con bibliografía específica.

El registro fotográfico fue de las que estuvieron en floración.

La riqueza de pteridofitos es de 136 (44 géneros y 21 familias), de avifauna fue de 278 especies: 202 géneros y 40 familias con tres especies endémicas y las orquídeas presentan 45 especies distribuidas en 34 géneros. Finalmente, se concluye que se podría iniciar actividades y acciones para realizar una base de datos que contribuya a la implementación de la estrategia de diversidad biológica de la región San Martín.

Palabras clave: Pablo Yacu; Pteridophyta; Avifauna; Orquídea; Riqueza.

ABSTRACT

The fern flora, avifauna and orchid flora richness of forest of researching and production Centre “Pablo Yacu” of San Martin National University-Tarapoto were determined.

The area covers 200 hectares approximately, and is located between 870 and 1700 meters above sea level. The observations were carried out in October 2008 and March 2009. To the identification of ferns, taxonomic keys of Tryon and Stolze (1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), were used. Fern samples were also compared with samples of Truxillience Herbarium of Trujillo National University and photographic records also.

Regarding the avifauna it was used the technique of presence/absence in the morning and evening hours as well as the Habitat/micro-Habitat one. For orchids, sampling was done via transects perpendicular to the Pterydophyta, determinations “in situ” also were taken supplemented by specific literature, the photographic record of which were in bloom.

The Pterydophyta shows a richness of 136 (44 genera and 21 families), the richness of birds was 278 species: 202 genera and 40 families with 3 endemic species with 25 new records and endemic species and orchids shows a 45 species in 34 genera. Finally, it is concludes that it could initiate activities and actions to perform a database, which will contribute to the implementation of the San Martin Regional Biodiversity Strategy.

Key words: Pablo Yacu; Pteridophyta; Avifauna; Orquídea; Riqueza.

¹ Fac. de Ecología. Univ. Nac. San Martín-Tarapoto. ² Fac. de Ingeniería-Univ. Nac. Toribio de Mendoza. ³ Fac. de CC. Biológicas. Universidad Nac. de Trujillo. ⁴ Biólogo

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se presenta los resultados de observaciones realizadas sobre la riqueza específica de algunos taxa de flora y fauna importantes que se encuentran en el ecosistema especial denominado Centro de Investigación y Producción "Pablo Yacu" de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín, a 5 Km. al sur este de la ciudad de Moyobamba, San Martín; en gran parte de este ecosistema aún existen bosques primarios y secundarios. Los taxones fueron priorizados en el marco de lo establecido en Estrategia Regional de Diversidad Biológica (ERDB) de la región San Martín, para el caso de Orquídeas (especies ornamentales); la avifauna fue priorizada no solo por el vacío de información existente en el área, sino también por la proximidad a las áreas de Conservación Municipal Misquiyacu y Rumiyacu (INRENA 2006), por un lado y por otro, también por ser importante en el Área de conservación Municipal Asociación Hídrica Aguajal Renacal del Alto Mayo ACM-AHARAM (MPM 2007) puesto que, en éstas, se viene realizando esfuerzos en la conservación de avifauna en razón de su valor turístico para las áreas y, respecto a la flora de pteridofitos, similarmente, por lo que se carece de información y el hecho de reconocer su importancia en el proceso hidrodinámico (retención de agua) de la microcuenca Pablo Yacu (que se encuentra dentro del Bosque). Adicionalmente, los recursos existentes en el área podrían permitir constituir servicios ambientales (avistamiento de aves) así como generar posibilidades de establecer un corredor ecológico y constituirse como un espacio de conservación de banco de germoplasma silvestre, ello sin considerar la importancia inherente desde el punto de vista académico (proceso de enseñanza-aprendizaje) para los alumnos de la Facultad de Ecología. Lo anteriormente citado, motivó la realización de la presente experiencia planteándose los siguientes objetivos: 1) Generar información sobre la riqueza específica de taxones priorizados tanto de flora como de fauna, b) Facilitar la generación de una base de datos con fines científicos y difusión pública sobre la diversidad florística y faunística del área y c) Contribuir con la implementación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica (ERDB) de la región San Martín.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y aspectos ecológicos del área: El ecosistema especial bosque de "Pablo Yacu" se

localiza a 5 km., aproximadamente al sur este de la ciudad de Moyobamba dentro de la jurisdicción territorial del centro poblado menor Marona, del distrito y provincia de Moyobamba, región San Martín (Ver Fig. 1 y 2) a una altura entre los 870 y los 1700 msnm.

En relación a tipo de ecosistema, la zona está comprendida en la región de Selva Alta (presenta las comunidades andino amazónicas del Huallaga, Biabo y del Mayo), dentro de las comunidades se presentan terrenos templado-frios, en colinas y montañas de la cuenca del río Mayo y los ecosistemas especiales: bosques con árboles medianos dispersos y sotobosque de matorrales de montañas alto andinas; ecosistema de bosques achaparrados de montañas bajas, ecosistemas de colinas de la cuenca del Mayo; ecosistemas de bosques bajos tipo "chamizales" de la cuenca del Mayo y ecosistemas de bosques tipo "varillales" de Myristicaceae asociados con palmeras del Mayo (CONAM 2005).

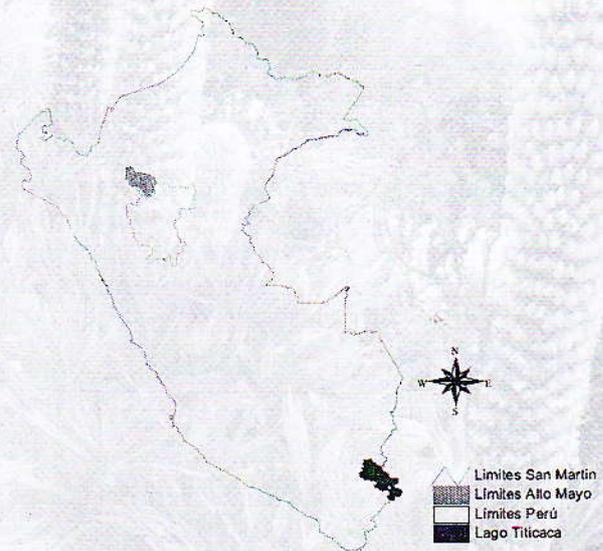


Figura 1. Localización del área de estudio en el Perú y la región San Martín

El tipo de estudio fue descriptivo y, en general, el diseño empleado fue de una sola casilla. El material de estudio estuvo constituido por ejemplares de Pteridoflora, Avifauna y Orquídeas. Para el caso de pteridofitos, el criterio básico para que un individuo o ejemplar sea observado y colectado fue que presente los soros y para que sean removidos de su sustrato, se tuvo en consideración la inclusión de las partes morfológicas tales como el rizoma, las frondas fértiles completas, las frondas estériles en el

caso de un helecho dimórfico, y si se trató de helechos arbóreos, se tomaron secciones de la lámina y del peciolo (Alarcón 2009). Dicha remoción se realizó con la ayuda de una tijera de podar. Los individuos colectados se dispusieron en rejillas botánicas estándares y su posterior herborización se realizó de acuerdo a (León 1995) citado por (Alarcón 2009). La colecta se hizo teniendo en consideración los diferentes hábitats y a un gradiente altitudinal. El procesamiento de las muestras fue mediante la utilización de las claves taxonómicas de (Tryon y Stolze 1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), así como también de (Moran & Riba 1995), citado por (Alarcón 2009).

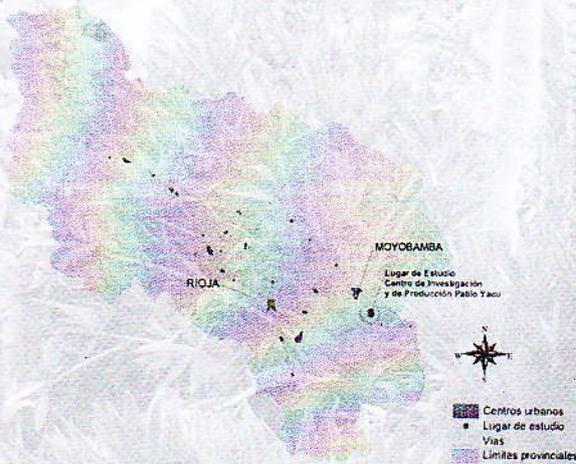


Figura 2. Ubicación del área de estudio en el Alto Mayo.

Esta bibliografía fue también utilizada como base para realizar las descripciones morfológicas de las especies obtenidas y determinadas. Las muestras colectadas se compararon con ejemplares depositados y disponibles en el Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). También se consultó a especialistas y la nomenclatura de familias se realizó en base a (Moran R. & Riva R 1995). El material biológico está registrado y catalogado en el Herbarium Truxillense (HUT) de la UNT y finalmente el registro fotográfico se realizó con la opción macro de una cámara de vídeo Sony DCR-SR 220 4 MP, una segunda cuyo modelo fue DSC-W300 13,6 MP y con la ayuda de lupas portátiles de 2x, 5x, 10x y 15x portátiles. Finalmente el registro georreferenciado de las transectos, variables y estaciones de muestreo se realizó con unidades receptoras GPS Garmin 12 XL con una resolución +/- 10 m.

Respecto a la avifauna, el procedimiento consistió en observaciones de la presencia/ausencia de aves dentro de los límites del área descrita de muestreo teniendo básicamente los siguientes criterios referidos a: el tiempo o período diario de muestreo (matutino, y vespertino principalmente), el hábitat/micro-hábitat en donde se le observó, escuchó, o por referencias (comunicación verbal) que se obtuvieron de personas locales que viven o desarrollan actividades alrededor o en las proximidades del área.

Tabla 1. Tipología y patrón de abundancia de avifauna

Descriptor (Símbolo)	Descripción
O	Especie con un único registro en el área de estudio. Estatus incierto, pero muy probablemente rara en la zona.
R	Especie rara, con muy pocos registros. Como mucho observada y/u oída dos o tres veces en todo el tiempo de muestreo.
U	Especie poco común, registrada cada 4 -6 días de muestreo en promedio.
F	Especie bastante común, registrada casi todos los días de muestreo, aunque en pequeños números.
C	Especie común, registrada todos los días, en números significativos (más de 8-10 ejemplares).
IC, IF	Localmente común, o localmente bastante común. Se refiere a especies que en general no abundan mucho en el área de estudio, pero que en ciertos lugares muy localizados abundan más.

Para ello se contó con la colaboración de especialistas y los equipos respectivos como binoculares de 10 x 50, 12 x 50 y una grabadora de voz convencional. La tipología de abundancia, hábitat y tipo de avistamiento estuvo basada en lo determinado por los especialistas (ver tablas 1, 2 y 3).

Tabla 2. Tipo de registro, evidencia, observación de avifauna en el CPI-PY.

Descriptor (Símbolo)	Descripción
V	Especie observada o avistada.
O	Especie de la que se ha oído su vocalización.
Gr	Se cuenta con la grabación de su vocalización (Canto o llamada)
C	Especimen capturado en red de neblina u otra trampa y liberado
F	Especimen fotografiado.
R	Reportado por los pobladores locales (referido solo a especies de fácil identificación)

Tabla 3. Tipos de hábitats de la avifauna en el CPI -PY,

Descriptor (Símbolo)	Descripción
Bm	Bosque primario (con vegetación exuberante y húmeda, en franjas marginales o cerca a quebradas).
Bc	Bosque primario de colinas altas (con vegetación exuberante y húmeda)
Bl	Bosque de laderas con predominancia de especies de <i>Micones</i> y <i>Sinchona sp</i> "Cascarilla"
Bn	Bosque enano de colinas con vegetación arbustiva con predominancia de Indano y con presencia de gramíneas.
B2	Bosque secundario, de diversas edades y borde del bosque primario
Bs	Bosques secundarios con predominancia de Quillosas, Ingainas, entre otras especies (Partes bajas 900 msnm)
Pc	Plantaciones de café bajo sombra.
Ch	Chacras y pastizal. Se incluye hábitats degradados por el hombre, con vegetación herbácea y/o arbustiva.
Mg	Márgenes de quebradas
Cb	Claros del bosque, provocados naturalmente por la caída de los árboles
+	Más de 4 tipos de hábitats

Finalmente, en relación a las especies ornamentales, orquídeas, se consideró algunos aspectos similares al recorrido del transecto principal de los pteridofitos con la diferencia que se realizaba sub-transectos lineales perpendiculares al principal de 50 m aproximadamente. La determinación de las especies se realizó "in situ"; en este caso no se realizaron colectas, sólo se realizaron registros fotográficos de los individuos que estuvieron en floración.

RESULTADOS

Se registraron 136 especies para el taxa Pteridofitos, los cuales corresponden a 44 géneros y 21 familias. De éstas 1 género y 23 especies son nuevos reportes para la región San Martín, significando un incremento en la diversidad o riqueza regional de pteridoflora en un 1.92 % en relación a las especies ya registradas y conocidas para la misma (Figura 3). Dentro de las 21 familias que se reportan para estos taxa, la más diversa en el área fue Polypodiaceae con 6 géneros y 18 especies lo cual corresponde al 13.24 % del total de especies observadas, seguida por la

familia Hymenophyllaceae con 15 especies (11.02%), Dennstaedtiaceae, Lomariopsidaceae y Pteridaceae con, 12 especies (8.82%) cada una. Así mismo, las familias con menor número de especies fueron Marattiaceae, Ophioglossaceae y Tectariaceae que sólo alcanzaron un 0.74%, todas con una especie. En la categoría taxonómica menor, es decir, el nivel de género, los más significativos o representativos fueron: *Asplenium*, *Elaphoglossum* y *Trichomanes*, con 10 especies cada uno (7.35%), seguido por *Cyathea* con 7 especies (5.14%) y *Adiantum* con 6 especies (4.62%). El género *Oleandra* es reportado por primera vez para la Región de San Martín con dos especies

Figura 3. Registros y número de especies de Pteridofitos para región San Martín.

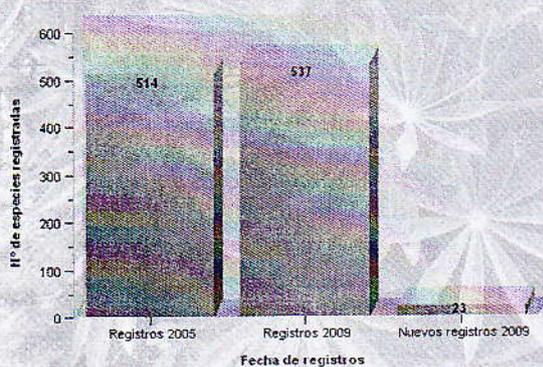
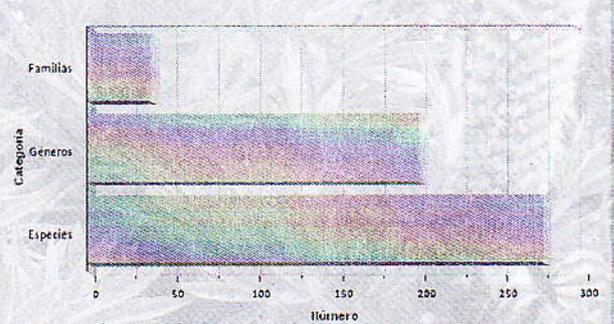
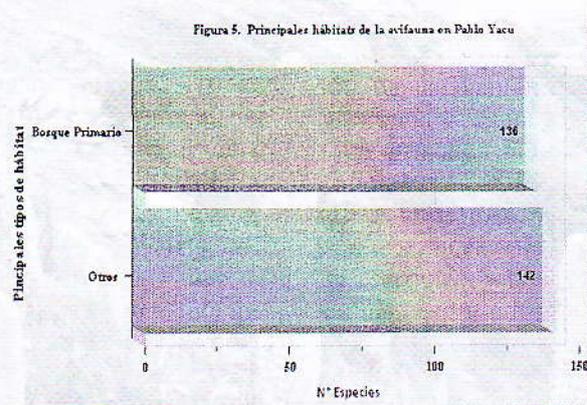


Figura 4. Número de especies, géneros y familias de avifauna en Pabloyacu.



(constituyéndose como nuevo hallazgo para el Bosque y nuevo registro para la región); además de otras 21 especies pertenecientes a los géneros *Asplenium*, *Lindsaea*, *Polybotrya*, *Ceradenia*, *Grammitis*, *Hymenophyllum*, *Trichomanes*, *Elaphoglossum*, *Huperzia*, *Cheiroglossa*, *Dicranoglossum*, *Pecluma*, *Adiantum*, *Pteris*, *Thelypteris* y *Schizaea*. Dentro de estos hallazgos, cabe resaltar, el registro de una especie endémica para el Perú, ésta es *Grammitis longipinnata* (Gammitidaceae).



En relación a la avifauna se registró un total de 278 especies de aves distribuidas en 202 géneros y 40 familias (ver figura 4). Las familias más diversas fueron: la Tyrannidae con 46 especies, seguida de la familia Traupinae con 44 especies y la familia Thamnophilidae con 23 especies. Las familias

Conopophagidae, Rallidae, Nyctibiidae, Fringillidae, Capitonidae, Falconidae y Odontophoridae todas presentaron una sola especie. En cuanto a la riqueza en la categoría de género similarmente la familia Tyrannidae presentó 33 géneros siendo la más numerosa seguida de la familia Thraupinae y Trochilidae con 21 y 18 géneros, respectivamente. Respecto al hábitat en donde mayormente se encontró u observó a esta comunidad de avifauna el 51 % (142 especies) fueron observados en bosques secundarios (incluye en la categoría de bosques secundarios a chacras, áreas marginales, bosques enanos, cultivos de café, etc.) esto independientemente de la hora de observación. El 49% (136 especies) fue visto en bosques primarios. (Ver Figura 5). La riqueza de las especies de orquídeas se lista en la siguiente tabla conjuntamente con la categoría de su estado de conservación.

Tabla 3. Géneros de orquídeas registrados en el CPI - PY y su estado de conservación.

N°	Género	Peligro Crítico	Peligro	Categoría Casi Amenazada	Vulnerable	No Evaluada
1	Acineta					X
2	Anguloa					X
3	Bifenaria					X
4	Brassia	X				
5	Bulbophyllum					X
6	Catasetum			X		
7	Chaubardia					X
8	Coryanthes					X
9	Dichaea					X
10	Elleanthus					X
11	Encyclia					X
12	Epidendrum			X		
13	Eriopsis					X
14	Eulophia					X
15	Galeandra					X
16	Gongora					X
17	Koellensteinia					X
18	Lycaste				X	
19	Masdevallia	X	X	X	X	
20	Maxillaria				X	
21	Oncidium				X	
22	Pleurothallis					X
23	Rodriguezia					X
24	Scuticaria					X
25	Sobralia					X
26	Stanhopea					X
27	Stenia					X
28	Trigonidium					X
29	Trichosalpinx					X
30	Xilobium					X
31	Peristeria					X
32	Notylia					X
33	Cattleya	X				
34	Cleistes					X

Fuente: Elaboración propia. Tres géneros se encuentran en la categoría de Peligro crítico y la mayoría, es decir 26 especies (74.5 %) están en la categoría de No Evaluadas.

DISCUSIÓN

Los estudios sobre medición de biodiversidad se han centrado en la búsqueda de parámetros para caracterizarla como una propiedad emergente de las comunidades ecológicas (Moreno 2001). Uno de los parámetros para caracterizar los recursos biológicos de hábitats y ecosistemas es, por ejemplo, la estimación de la riqueza lo cual puede dar soporte a medidas de conservación (Alverson, W.S., L.O. Rodríguez, and D.K. Moskovits 2001) y no solo eso, sino inclusive, como es el caso de las orquídeas, son productos no maderables y que están considerados y priorizados como productos oferta a nivel de mercado local, regional y nacional (IIAP 2004) y (GRSM 2005).

En ese sentido, cobra importancia el conocer los recursos biológicos de determinados espacios no solo a efecto de generar alternativas de aprovechamiento sostenible sino también de conservación. En la presente experiencia, es precisamente lo que se ha tratado de conocer, la riqueza de un ecosistema especial para evaluar su potencial.

En cuanto a helechos se refiere, es importante resaltar los nuevos registros de especies para el área que constituye un 18 % del total de especies encontradas en el área (136) y no solo los hay nuevos registros sino también especies endémicas como por ejemplo el género *Grammitis* con una única especie *Grammitis longipinnata* (Copel.) Lell. (Grammitidaceae) lo que corrobora el tema e importancia de endemismos considerados en la agenda ambiental municipal provincial de la ciudad de Moyobamba (MPM 2008). La familia que presentó la mayor riqueza fue la Polypodiaceae con 6 géneros y 18 especies, lo cual corresponde al 13.24 %. Desde el punto de vista del hábitat, los resultados muestran que en donde se ha encontrado mayor diversidad de pteridoflora es en los hábitats muy húmedos, los que coincidían con las márgenes de la quebrada Pabloyacu y en donde existe mayor cobertura vegetal, iluminación y temperaturas relativamente bajas.

En relación a la avifauna, las familias con mayor riqueza fueron: la Tyrannidae con 46 especies seguida de la familia Traupinae con 44 especies y la familia Thamnophilidae con 23 especies. Sin duda estos resultados fortalecidos con información respecto a su estado de conservación, pueden ser útiles para otras estimaciones como por ejemplo el índice de aves silvestres, pérdida de hábitat de avifauna, estimaciones de las tendencias de las poblaciones de avifauna y otras amenazas para la avifauna (Emerson et al. 2010).

En cuanto a las especies ornamentales orquídeas,

éstas presentaron una riqueza de 45 especies distribuidas en 34 géneros. De lo registrado, 26 géneros (76 %) aún no se ha realizado evaluaciones sobre su estado de conservación y un 24 % (08) están en alguna categoría de conservación CITES. Las orquídeas están muy relacionadas con hechos culturales ciudadanos de la ciudad de Moyobamba que inclusive a ésta última se le conoce como la ciudad de las orquídeas pues tiene a la especie *Cattleya rex* como la flor emblemática de la ciudad (Vergara, 2010).

Los hallazgos de riqueza de los grupos considerados en la presente experiencia permitirá, por un lado, generar interés y una mejor comprensión sobre el potencial de los recursos biológicos que presenta el Centro de Producción e Investigación "Pablo Yacu" en particular y, por otro, el de contribuir con la implementación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica en particular, pues sin duda, implícitamente contribuirá no solo a ampliar el conocimiento de la comunidad estudiantil y docente de la UNSM, sino también, a generar una actitud de mayor valor respecto a los bienes y servicios ambientales que oferta Pablo Yacu, en los diferentes escenarios y niveles de participación y de gestión ambiental (regional y local) como por ejemplo podemos mencionar a: 1) Recurso humano sensibilizado en métodos y técnicas de estudio de la riqueza de la Diversidad Biológica local, el uso de tecnologías de Sistemas de Información Geográfica, así como también, del manejo de unidades receptoras GPS (Global Positioning System). De hecho, los resultados también podrán contribuir en los procesos de Zonificación Económica Ecológica y Ordenamiento Territorial así como en temas de conservación y áreas naturales protegidas. Teniendo en cuenta que, lo encontrado, debe servir de base para desarrollar acciones o actividades más específicas e integrales que permitan proponer medidas de uso sostenible y ampliar los estudios.

Los resultados, desde el punto de vista de los escenarios y sinergias que podrían surgir, han permitido establecer e interactuar con instituciones con responsabilidad en la Estrategia de Diversidad Biológica de la región San Martín, como por ejemplo con el Gobierno regional de San Martín, pues los resultados contribuirán al proceso de implementación y fortalecimiento del Sistema Regional de Gestión Ambiental y la Meso y Microzonificación y Ordenamiento territorial de la provincia de Moyobamba, esto bajo el supuesto y consideración que, son los diversos estudios realizados a escalas micro los que fortalecen a los procesos de meso y macro zonificación. Por otro

lado, en consideración a que los gobiernos locales tienen, como mandato legal, la conservación de los recursos naturales, la información resultante sin duda, permitirá generar iniciativas locales para su aprovechamiento.

Se espera también que las organizaciones privadas como los Organismos No Gubernamentales (ONGs) sean los beneficiarios de los resultados, pues como se sabe algunas de estas organizaciones contribuyen al desarrollo sostenible en el contexto de la conservación de los recursos formulando iniciativas de conservación. Similarmente, podemos asumir que las organizaciones educativas serán uno de los principales beneficiarios pues, se reconoce que mediante la educación ambiental y sobre todo en el nivel primario, es donde debemos incidir y desplegar esfuerzos para que se conozca los recursos y se genere actitudes más armoniosas con estos. De hecho, dentro de la educación no formal y un contexto de sensibilización de grupos de la sociedad civil organizada, estos resultados posibilitarán la concienciación de estos grupos y permitirá crear escenarios de participación y fortalecimiento en bien de esfuerzos conjuntos para la conservación.

En el contexto nacional, similarmente se debe reconocer la importancia en particular de las especies que constituyen nuevos registros para San Martín, algunas endémicas y, principalmente, las que se encuentran en estado de conservación preocupantes. Lo dicho, se constituye similarmente en una contribución en el proceso de Institucionalización e implementación del Sistema Nacional de Gestión Ambiental,

Por otro lado, en el contexto de la Gestión Ambiental, la experiencia posibilitará proporcionar soporte informativo para los procesos de gobernabilidad regional y local así como también para el fortalecimiento (formación, investigación y capacitación) del recurso humano que incluye el nivel técnico-científico, por ende, también al fortalecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje no solo de la Facultad de Ecología sino también de las demás Facultades de la UNSM-T como turismo, etc.

Por tanto, es necesario conocer progresivamente e interdisciplinariamente de tal manera que permita precisar cuáles, cuantas son y donde están (es decir, cómo están distribuidas) las poblaciones más saludables o vulnerables de especies de flora y fauna susceptibles de deterioro, en particular la del CIP-PY, de tal manera que nos pueda permitir el desarrollo de medidas para la conservación, sino de todas, de muchas de las especies presentes en el área; además de determinar las variaciones espacio-temporales de las actividades antropogénicas de

mayor perturbación dentro de la unidad de estudio. Aunque lo anterior es importante, sin embargo, no se puede dejar de mencionar, que los resultados constituyen razón suficiente como para que se deba promover e integrarse a una base de datos o mejor aún a un sistema de Evaluación y Monitoreo Ambiental a escala local y regional como por el ejemplo, el Sistema Regional de Información Ambiental (SINIA) del Gobierno Regional, de tal manera que posibilite un mayor espectro o alcance de difusión y por ende fortalecen todo esfuerzo por seguir desarrollando acciones en el marco de la gestión de los servicios ambientales.

El nivel de replicabilidad estará basado en la metodología que se pueda validar y en la planificación que se formule respecto al aprovechamiento de los recursos biológicos del lugar. Desde el punto de vista del proceso de enseñanza-aprendizaje, es posible realizar monitoreos y profundizar los estudios a través de la tesis tanto en el nivel de pregrado como de postgrado.

La sostenibilidad se puede lograr mediante el fortalecimiento de capacidades por un lado y, por otro incorporando y sustentando la utilidad y trascendencia de un sistema de información en otros procesos de gestión por ejemplo, a la implementación de la estrategia de diversidad biológica-como se mencionó líneas arriba-, los instrumentos de gestión de áreas naturales protegidas, Sistemas de Gestión Ambiental tanto regionales como locales, al marco político y la capacidad de gestión e incorporación a redes internacionales (aunque no determinante), como por ejemplo la organización de Universidades Amazónicas a la cual, la UNSM-T pertenece.

Los beneficiarios serán un abanico de actores y usuarios, de hecho una de las primeras beneficiarias es la comunidad estudiantil no solo de pre grado de la UNSM sino también de postgrado. Sin embargo, es también importante mencionar que de manera indirecta, es la comunidad estudiantil de diferente grado tanto de los niveles primario y secundario y de las instituciones de nivel superior.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Sr. Kewin Casique por su colaboración en los trabajos de campo, al Ing. Richard Bartra y la Bach. Gloria Guadalupe por su ayuda en el registro de datos, registros fotográficos, a la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

CONCLUSIONES

1. La composición de pteridoflora fue de 136 especies que corresponden a 44 géneros y 21

familias, de las cuales el género *Oleandra* con las dos especies (*Oleandra articulata* (Sw.) Presl y *Oleandra lehmanii* Maxon) y 23 especies son nuevos reportes para la región San Martín, significando un incremento en la diversidad o riqueza regional, en 1.92 % en relación a las especies ya registradas y conocidas para la región San Martín. Las familias con mayor riqueza de especies son Polypodiaceae y Hymenophyllaceae con el 13.24 % y 11.02 % respectivamente. Las que presentaron la menor riqueza fueron Tectariaceae, Ophioglossaceae Marattiaceae todas con el 0.74%. Respecto a categoría endemismos se ha registrado un género *Grammitis* con una única especie *Grammitis longipinnata* (Copel.) Lell. (Gammitidaceae), lo cual constituye un recurso particularmente importante no solo para el área y la región sino también para el país.

2. La composición de la avifauna en el Centro de Producción e Investigación "Pablo Yacu" (CPI-PY), consiste en una riqueza de 278 especies distribuidas, en 202 géneros y 40 familias. De toda la diversidad específica de avifauna registrada, el 51 % (142 especies) tienen como hábitat natural los bosques primarios que existen en el área. El 49 % (136 especies) tienen como hábitat bosques secundarios, chacras, áreas marginales, bosques enanos, cultivos de café, etc. Desde el punto de vista de endemismos, se ha registrado tres especies y son las siguientes: *Zimmerius villarejoi*, *Ramphocelus melanogaster* y *Herpsilochmus parkeri*.
3. La composición en Orquídeas, consiste en: una riqueza de 45 especies distribuidas en 34 géneros. De lo registrado, 26 géneros (76 %) aun no se han realizado evaluaciones sobre su estado de conservación y un 24 % (08) están en alguna categoría de conservación CITE, El género *Masdevallia*, presenta especies en 4 de las cinco categorías de conservación, El género *Cattleya*, es el que se encuentra en Peligro crítico, en particular la especie *Cattleya rex* lo cual, es importante por ser orquídea emblemática y de significancia cultural para la provincia de Moyobamba y la región. Sobre los servicios ambientales: Basados en los resultados obtenidos y las características de los taxa y taxones registrados (diversidad, hábitat, acceso, proximidad, tiempo, etc.), se concluye que se podría iniciar actividades y acciones de planificación que permitan, a mediano plazo, ofertar servicios de avistamiento de aves y observación de pteridoflora o flora pteridofítica.
4. Los resultados constituyen razón suficiente

como para que se deba promover acciones e integrarse a una base de datos o mejor aún a un sistema de Evaluación y Monitoreo Ambiental a escala local y regional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alarcon, N. 2009. Inventario de Pteridofitos del Bosque Húmedo del Centro de Producción e Investigación "Pablo Yacu" de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, Octubre 2008 – Marzo 2009.
- Alverson, W.S., L.O. Rodríguez, and D.K. Moskovits (eds.). 2001. Peru: Biabo Cordillera Azul. Rapid Biological Inventories Report 2. Chicago, IL: The Field Museum.
- CONAM, 2005. Serie Indicadores Ambientales N° 3. Región San Martín, (2005). Consejo Nacional del Ambiente. Lima.
- Emerson, J., D. C. Esty, M.A. Levy, C.H. Kim, V. Mara, A. de Sherbinin, and T. Srebotnjak. 2010. 2010 Environmental Performance Index. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
- GRSM. 2005. Estrategia Regional de Diversidad Biológica de San Martín. Gobierno Regional de San Martín (GRSM)
- IIAP. 2004. Analisis sobre la realidad amazónica de temas importantes para la diversidad biológica amazónica. Documento técnico N° 07
- INRENA. 2006. Lineamientos Generales para la Gestión de las Áreas de Conservación Municipal. Intendencia de Areas Naturales Protegidas Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA. Lima. www.inrena.gob.pe
- Moran R. & Riva R. 1995. Flora Mesoamérica. Psilotaceae a Salvinaceae. Volumen 1. Universidad Autónoma de México. México.
- Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T. Manuales y Tesis SEA, vol 1. Zaragoza, 84 pp.
- MPM. 2007. Plan Maestro del Área de Conservación Municipal Asociación Hídrica Aguajal Renacal (ACM-AHARAM). Municipalidad Provincial de Moyobamba.
- MPM. 2008. Diagnóstico Ambiental Local Estado del ambiente en la provincia dentro del proceso de planificación y propuesta de la Agenda Ambiental Local de la Municipalidad de Moyobamba.
- Vergara. 2010. La diversidad de orquídeas: entre la celebración, el desconocimiento y la extinción.

Correspondencia:

Segundo E. Vergara Medrano

Jr. 07 de junio 270- Yarinacocha-Pucallpa

942691459

seveme@gmx.net