

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco



K'ENTE

REVISTA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS.

K'ENTE

Revista científica y de opinión

Año I

Nº 1

Nov 1991

CONTENIDO

- Una Revolución en Involución
Oscar Olazábal C.
- Otra Vez la "Marchitez"
Dr. José Luis Venero G.
- Huacacqui
Dr. J. César Vargas C.
- Notas sobre el carnívoro retrodisparador
Dr. Wilfredo Tagle E.
- Cultivo de plantas medicinales para la conservación de recursos genéticos
Justo Mantilla H.
- Mimetismo
Wilger Aucapuri F.
- Tanque para gusanos: Hágalo ud. mismo
María Cazorla P.
- Los Recursos Fitogénéticos en el Perú - su futuro
Blgo. Rosa Urrunaga S.
- Qosqo 93: un reto para todos
Susan Aragón C.

Comité Editorial : Wilger Aucapuri, Oscar Olazábal C.

Redacción : Ysabel Cazorla Palomino, Ronald Aimituma

* A las personas que deseen publicar artículos referentes a temas biológicos, hacemos llegar el original con una copia a la biblioteca especializada de la Fac. de Cs. Biológicas y Geografía.

P R E S E N T A C I O N

Nacenos con el fin de promover el interés y el compromiso de la comunidad Biológica y de otros agentes de investigación - así como apoyar su formación y capacitación para contribuir al desarrollo e identificación con nuestra Facultad. Son los principales objetivos del trabajo y del esfuerzo de quienes hacemos - posible la publicación de la Revista K'ENTE.

Concientes de que el trabajo solidario y conjunto, mediante el compromiso y la práctica concreta de quienes queremos hacer mucha más digna y grande nuestra Facultad; para que tales compromisos sean más eficaces y reales, es necesario conocer y manejar la información científica y actualizada, acorde con nuestra realidad. Con éste propósito hacemos llegar el primer número de nuestro Boletín; que es una revista científica y de opinión, la misma que contiene artículos de locentes Biólogos, estudiantes y - personas interesadas en la divulgación de temas en el campo Biológico.

Nuestro agradecimiento de manera muy especial a los Srs. Docentes que colaboraron de manera afable y desinteresada, igualmente a compañeros Biólogos-especialmente a los muchachos del Cod. 88 - y a terceras personas que han hecho posible que lleguemos hasta Uds., no queremos mencionar nombres por temor a obviar a algunos de ellos. Así mismo pedimos disculpas a los Sr Docentes a quienes no pudimos visitarlos por la premura del tiempo; pero desde ya nuestro compromiso a visitarlos para las posteriores ediciones. Igualmente hacemos extensas disculpas a amigos y compañeros nuestros, cuyos artículos no fueron publicados.

Esperamos tenga acogida ésta Revista por todos Uds., nos despedimos hasta nuestra próxima edición.

COMITE EDITORIAL.

UNA REVOLUCION EN INVOLUCION

(+) Oscar Olazábal Castillo.

Puesto que cada hombre tiene que comer, la alimentación es un objetivo especialmente atractivo para la actividad comercial. - Por ésto muchas empresas nacionales y transnacionales se ocupan en producir productos que ha la larga van a ser perjudiciales a la naturaleza y al hombre.

En los años '50 empezó la llamada "Revolución Verde" que consistía en el uso de fertilizantes, pesticidas, herbicidas, etc. Todo ésto de origen mineral; pero un abono mineral intensivo y oneroso que generaba altos rendimientos, ésto implica un elevado desembolso en dinero y elevados riesgos en la contaminación del suelo, producto cosechado y el hombre.

Un asesor agrícola en Bangla Desh comentó "...que los países industrializados llevaron a los campesinos del tercer mundo la bendición de la química agraria, pero su uso es hasta ahora indiscriminado". Un ejemplo patético; la contaminación provocada por los fertilizantes de Nitrógeno, está alterando el equilibrio ecológico de los ríos y los lagos. El nitrógeno estimula la proliferación de algas y otras plantas acuáticas, que cuando mueren y se descomponen van consumiendo el oxígeno del agua, con la consiguiente muerte de la mayor parte de las formas vivientes acuáticas.

Felizmente en nuestro medio existen ONGs que están enseñando a los campesinos a depender menos de éstos productos, sustituyéndolos con abonos orgánicos, controladores biológicos e insecticidas vegetales.

El suelo es el recurso natural más valioso de la tierra y probablemente el más maltratado. Sin esa capa de tierra, sólo contaríamos con los alimentos que nos proporcionan los ríos y mares. Por consiguiente, es importante utilizar cada vez más fertilizantes orgánicos; para defender el futuro alimento de nuestros nietos, ya -- que la cigüeña es aún más rápida que el arado.

(+) Estudiante de la Facultad de Ciencias Biológicas y Geografía
U N S A E C.

OTRA VEZ LA "MARCHITEZ"

+ José Luis Venero Gonzáles.

Que la temporada de lluvias se inicia en nuestro medio, a partir del mes de Agosto, que resulta ser una verdad, si es que tenemos en cuenta que una gran mayoría de los agricultores de la región, emplean el método de las "Cabañuelas" para predecir la temporada lluviosa y de ese modo planificar sus labores de cultivo. Luego de ese inicio de "Temporada", al observar un climatograma, por ejemplo el de Calca, se ve que la línea que corresponde a la precipitación, muestra un marcado ascenso, en Agosto definiendo el pico en el mes de Enero, desde donde a su vez desciende gradualmente hasta Marzo, para luego bajar bruscamente en Abril y algo más en Mayo y así definir la temporada de secas, marcando ambas temporadas el ciclo anual.

Esta visión climática en nuestro medio, ayuda a explicar lo que viene sucediendo con el "Eucalipto", planta que es exótica por ser originaria de Australia y cuya especie más difundida en el Perú viene a ser el Eucaliptus globulus dándose el caso singular de que actualmente es más cultivada en Latinoamérica, que en su lugar de origen (DUROJEANNI, 1982).

Su presencia inicial en nuestro país, en reducido número data de 1860 (JACOBS, 1981), hasta que definitivamente en 1964 se produce su implantación masiva por obra del Ministerio de Agricultura, que primero mediante el Servicio Forestal y de Caza y luego por los Centros Forestales y de Fauna (CENFOR's) han continuado con éste tipo de acciones, promocionando bosques o simplemente como hileras en los bordes de los terrenos de Cultivo.

La literatura reporta, que la llegada de ésta especie a Cusco se efectuó entre 1875 y 1880, habiéndose instalado los primeros ejemplares en la ex-Hacienda de PUCUTU, que pertenece a la provincia de Quispicanchis (TAMAYO, 1981).

Desde entonces a la fecha aún en este país, se han realizado reportes sobre por ejemplo un ácaro, del género Ixodes que usa al Eucalipto como hospedero y que ocasiona problemas al hombre en el Cusco (LORENA 1902) así como también se han reportado insectos que se concen como "Escarabajos de la corteza" y "Taladros

(+) Doctor en Ciencias Biológicas, Apartado Postal 274
CUSCO-PERU.

de la adere ? que se consideran como las plagas más importantes y que debe haberse introducido junto con el vegetal, pues el Ceraúbi-
cido Phoracantha senipunctata, también es originario de Australis,
(DAZAN DE SUGRA, 1967), y desde 1975 a la fecha, tenemos registros -
de hongos Fomes en sus troncos.

Resulta innegable de que el eucalipto como especie, y por -
las diversas características que posee, pareciera haberse adaptado-
casi perfectamente a las condiciones del Perú, principalmente a la
sierra, más éste modo de pensar está fuera de la realidad por algu-
nas de las razones que pasaremos a exponer:

- a) Contiene "plagas" insectiles y fungosas. (JACOBS, 1981).
- b) Para su crecimiento y desarrollo armónicos, debe ser instala-
do en lugares apropiados, que son SUELOS DE CULTIVO. (CANNON ,
1984).
- c) En los viveros forestales en los que germina, requiere de cui-
dados especiales, como cualquier otra especie.
- d) No es una especie adecuada que pueda servir como refugio o
alimento a la Fauna Silvestre. (VENERO, 1985).
- e) Su presencia ha modificado el PAISAJE NATURAL del Ambiente -
serrano en general.
- f) Su instalación se ha producido en lugares donde antes prospe-
raba especies forestales nativas a las que desplaza.
- g) Provoca discordancia cuando se establece en lugares en los -
que existen recursos arqueológicos. (VENERO, 1983, 1984).
- h) Llega a desarrollar sobre otra especie vegetal por lo que se
considera como "pseudof...". (VENERO & CARRILLO, 1986).
- i) Sus exigencias respecto a nutrimento y agua son elevados, por
lo que es inconveniente en el contexto ecológico andino. (VAN
DAM, 1986).
- j) Presentan la "MARCHITEZ". (CANNON, 1984).

Este último aspecto es precisamente el que origina la pre-
sente nota, debido a que la primera vez que se presentó éste fenóme-
no fué motivo para que la FAO, requiriese de los servicios de un Ex-
perto Forestal, para estudiar el problema en detalle, y luego de re-
correr la sierra peruana, plasma su experiendia en una publicación-
(CANNON, 1984).

En el citado trabajo, se daba cuenta de que el gran problema
se produjo en 1983 en forma alarmante, puesto que el folleje de los

...eucaliptos se torna amarillento y luego produce en secamiento del árbol. Las primeras especulaciones señalaban que podía deberse al ataque de un hongo del género Phitoptora o también a la deficiencia de Boro en el suelo.

Sin embargo, un análisis exhaustivo de la situación, permitió conocer que el eucalipto estaba siendo establecido en terrenos marginales y la sequía producida en esa "Temporada de lluvias" lo afectaba al punto de causar la "Marchitez".

Durante los últimos meses es notorio un comportamiento anormal de los factores climáticos en nuestro medio, y nuevamente se puede notar que en la ruta a Urcos ya se está presentando el amarillento del follaje, mientras que en la ruta en Calca - (Ccorao) la "Marchitez" con secamiento es un hecho irrefutable a finales de 1991.

Esta resumida síntesis del problema, nos permite plantear la hipótesis de que el eucalipto (si consideramos a 1964 - como el año desde que ha sido establecido masivamente en nuestra forestación) no ha logrado adaptarse a nuestro medio como se tenía previsto, y que la marchitez, simplemente es una muestra de desadaptación o en otras palabras la respuesta ecológica del biotipo ante la presencia de una especie extraña.

-----++-----

H U A C A N Q U I

Flor y signo andino que brotas a porfía entre los pajonales y roquedales cordilleranos, y como pequeños pendones rojos te agitas al soplo del vendaval cual derramado innumerables gotas de sangre.

¡ Oh ! mi amado huacacqui, cuántas veces te arrebaté de tu nativo lar, para en actitud triunfante estrecharte contra mi corazón palpitante que parecía sangrar a los cuatro vientos señalando LA RUTA DEL COLECTOR DE PLANTAS.

Huacacqui, un día bajarás de tus alturas como noble y leal amigo para cubrir el pecho del COLECTOR DE PLANTAS y así adornarás al que en vida te amó y acarició con fruición inenarrable, y con tus gotas sangrientas cubrirás mi frente; HUACANQUI. Cusco, 2 de Octubre de 1986 (1 am)

Dr. JULIO CESAR VARGAS CALDERON.

NOTAS SOBRE EL CARNIVORO RETRO DISPARADO

(+) Wilfredo Tagle Enriquez.

Los primeros días del mes de Febrero del presente año tuve la oportunidad de acompañar a los Doctores Helio Ferraz de Almeida y Regina Reboucas, Mastozoólogos de la Universidad de Sao Paulo Brasil, quienes deciden viajar por el camino inca y señalamos como primer día de observación y de trabajo Chanchabamba y fué sorprendente como cada uno de ellos escogió el ananíferos a observar, la Doctora Regina Reboucas y el autor de ésta nota nos toca observar al zorrino, conocido en nuestro medio como "añas", carnívoro de la familia Mustelidae, subfamilia Nechitynae, del género Conepatus, especie Conepatus rex.

El zorrino o añas tiene mala reputación, pero es un perito en guerra química, mide 65 cms. desde el borde anterior al hocico ala punta de la cola, un par de listas blancas que principian unidas en la espalda y van ensanchándose hacia los flancos al prolongarse por el lomo.

El generalizado temor al mecanismo defensivo del zorrino, se debe al no menos universal desconocimiento del papel que tal mecanismo desempeña en la vida del animal. Pacífico por naturaleza únicamente en extremos emplea tal arma, al verse molestado o amenazado, se limita al principio a observar al enemigo mientras golpea al suelo con las extremidades anteriores, el siguiente movimiento preventivo es levantar la cola erguida casi verticalmente, si se le sigue hostilizando vuelve bruscamente la cabeza y la parte posterior dirigida hacia el adversario, momento que le asesta a los ojos una carga de almizcle.

Las glándulas almizcleras, situadas debajo de la cola y otro lado de su nacimiento, funcionan como pulverizadores cuando en el momento de disparar, asoman al exterior los extremos de los conductos tubulares de que se encuentran dotadas, entonces se contraen los fuertes músculos del zorrino y éste arroja contra el blanco 2 chorros de un líquido aceitoso y amarillento a unos 30 cm. del orificio de salida, los 2 delgados surtidores se juntan en uno solo para ir a dar sólidamente en el objetivo.

La puntería del zorrino es notablemente eficaz hasta 3.5m de distancia y la provisión del almizcle alcanza unos 6 disparos y luego pasa algunas horas para que el animalito se reabastezca.

(+) Profesor principal del área de Zoología y Entomología.

Es el pegajoso líquido en sí, más que su hedor penetrante lo que causa el malestar de la víctima, su principio activo es el mefcatán un sulfuro que irrita la piel y que puede ocasionar la pérdida temporal de la vista, produce también náuseas, incluso el perro que recibió la descarga llegó a sufrir convulsiones y desvanecimiento, también observamos que el almizcle es fosforescente por la noche y su olor se percibe a gran distancia, el olfato humano lo advierte hasta un kilómetro y medio.

Es necesario aclarar que salvo su almizcle el zorrino no causa ningún daño y por lo observado es un carnívoro muy útil por que destruye y se alimenta de gorgojos como el de la papa (Protoparce latithorax) y del maíz (Sitophilus zeamays) como también de Heterogomphus ochoai, y todo escarabajo que encuentra.

Encontramos un nido con cuatro recién nacidos, estaban ciegos y carecían de dientes y pelos, la piel rosada y arrugada y cada uno pesaba 15 granos, es decir presentan los caracteres altriciales de algunos mamíferos.

EL CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES PARA LA CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS

(+) Justo Mantilla H.

A). LA IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS MEDICINALES :

Desde hace tiempo, la humanidad tiene aprovechando el uso de diferentes plantas para protegerse de las enfermedades o para curarlos. Cada civilización tiene sus propias plantas curativas o medicinales. El efecto curativo de la medicina tradicional normalmente se basa en la aplicación de diferentes hierbas medicinales y con frecuencia en un rito especial que solo conoce el curandero o el médico tradicional. Durante la evolución de la humanidad desarrolló un conocimiento profundo del efecto curativo de las plantas dentro de cada civilización. Conocemos p.e. la medicina tradicional de Africa, la medicina de Aryurveda de la India y el curanderismo de latinoamérica, la eficacia de la medicina tradicional normalmente no es transferible, sino está ligada a la civilización donde se desarrolló.

Por otro lado tenemos la medicina académica que sí es transferible de una civilización a otra. Generalmente se puede decir que la medicina académica cura un organismo enfermo, mientras que la medicina tradicional cura al órgano total. Con esto no se quiere decir que la medicina académica no sea mala, sino que cada disciplina tiene sus ventajas y desventajas y que la medicina tradicional igual que la medicina académica tiene su propio campo

disciplina tiene sus ventajas y desventajas y que la medicina tradicional al igual que la medicina académica tiene su propio campo.

En los últimos años constatamos que la búsqueda de la industria farmacéutica y cosmética de nuevas sustancias curativas obtiene más importancia. Uno de los ejemplos más conocidos es la investigación de las plantas usadas en la medicina tradicional de la India, la medicina Aryuvedea. Con métodos analíticos se encontró una serie de sustancias activas que ya se usan en la medicina académica; por ejemplo se conoce el Vick vaporub que fué uno de los primeros productos que se elaboró en base a las plantas usadas en la medicina Aryuvedea.

La opinión general de que la medicina no requiere de las plantas es refutable. Una revisión de los catálogos farmacéuticos de nuestra, que muchos de los medicamentos contienen productos naturales a base de plantas: los expectorantes con frecuencia contienen un extracto de Saponaria officinalis por su contenido en sustancias viscosas. Medicamentos para el tratamiento de las afecciones del corazón contienen Saponinas de plantas del género Digitalis o Convallaria. La buscapina, un medicamento antiespasmódico está elaborado a base de scopolamina un alcaloide de una planta solanácea que se llama "bstramonio". Los géneros Dioscorea y Solanum producen sustancias activas que se llaman solasodina y diogenina respectivamente, estas sustancias son la materia prima o producto básico para la preparación de las hormonas sexuales, que sirven como anticonceptivos. Así mismo no debemos olvidar el Papaver somniferum L. "la adormidera" o "anapola", plantas que es la base para la extracción del opio que hasta hoy día es el medicamento más eficiente para los dolores fuertes.

+) Egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas y Geografía.

U N S A A C.

Coordinador del Instituto de Ecología y Plantas Medicinales - CUSCO, Apartado postal 881.

Una revolución culmina
cuando se enarbola el ARBOL
como símbolo social, económica
cultural.

HURTADO.

M I M E T I S M O

(.) LOS DISFRACES QUE USAN LOS ANIMALES PARA PROTEGERSE, ATACAR Y PODER COMER.

(+) Wilger Aucapuri Figueroa.

"El mundo es un escenario y todos los hombres y mujeres son simplemente actores", escribió Shakespeare. Pero no es solamente el ser humano quien nace con el instinto de mimo. Las especies superiores de animales imitan al hombre; y los inferiores se imitan unas a otras imitando formas y apariencias del reino vegetal o mineral, para enmascararse, desfigurarse y hacer creer que son lo que en realidad no son. Esta habilidad para disfrazarse es lo que se conoce como MINETISMO.

Hay teorías que consideran que el mimetismo, en verdad sólo es una reacción sexual, provocada por la presencia de colores diferentes que resultan atractivos a la especie que imita. Otros autores afirman que el cambio de color en los animales se producen sencillamente por una experiencia mental: La sensación de color del "modelo". Estos geniales animales que conocen "el disfraz", tienen infinidad de recursos, tales como adoptar "caretas" de sus modelos: antenas, espinas, ojos "pintados" donde no los tiene, etc. Cómo desarrollan y perfeccionan éste arte? La naturaleza es la escuela maravillosa de éstos mimos.

La teoría del mimetismo Batesiano titulado así en honor a su descubridor, ha venido siendo discutida, rebatida o aceptada, comprobada o ampliada por otros naturalistas durante el último siglo. Sin duda alguna es pedestal para todas las subsiguientes investigaciones en ésta materia, motivando a cada uno de nosotros a indagar y descubrir cada vez más lo asombroso del mimetismo animal.

No es intención nuestra incluir una relación completa de los casos de mimetismo animal (que se producen por millares) - en el prodigioso escenario de la naturaleza, sino por el contrario alcanzar algunas formas de mimetismo tradicionales.

(+) Estudiante de la Facultad de Ciencias Biológicas UNSAAC.

LOS OJOS PINTADOS SON MUY ENGAÑADORES

Entre los animales que "hacen teatro", es muy frecuente ver unas curiosas manchas de color que parecen ojos (en la cola, alas o en algunas otra parte del cuerpo) o sea, pequeños círculos concéntricos que a veces tiene inclusive, una especie de "pupila" en el centro.

Está comprobado que éstos "ojos pintados" pueden aparecer de pronto, en un momento de peligro, para ahuyentar al enemigo. Por ejemplo, el pez - rueda (ojón), tiene un ojo sobre cada agalla, a ambos lados de su cuerpo, que le sirve para intimidar ¡hasta a los de su propia especie! cuando un pez rueda se enfrenta a su rival, extiende las agallas para que sus 2 grandes "ojos pintados" puedan colocarse a los lados de su cabeza, y, visto de frente, da la impresión de que tiene un macrocéfalo descomunal.

MIMETISMO AGRESIVO.

En la dura lucha por la supervivencia, tan importante son , las artes de la defensa como las del ataque. Por lo tanto a nadie , puede sorprender que los mismos no sólo son utilizados como medios de protección sino también para crear sus propias trampas.

El mimetismo agresivo no es sinó la vieja fábula del lobo - disfrazado de oveja. Inclusive los hombres de pueblos primitivos se cubren y disfrazan con pieles de los mismos animales inofensivos q' desean cazar. De la misma manera, los animales de presa tratan de imitar a sus presas para poder hacercarse a ellas sin ahuyentarlas desarrollando incluso la rara habilidad de tomar la apariencia de flores u hojas.

Un ejemplo simpático es del escarabajo de la especie de los mantis (que quiere decir profeta), así llamado por que junto a sus patas delanteras en actitud de oración. Estos impostores disfrazados de santos desarrollan unas membranas de colores que parecen pétalos de flor de los arbustos donde se cuelgan para esperar inmóviles y "rezando" a que se acerque algún otro insecto agradable a su paladar.

De modo que los imitadores no son siempre los más indefensos, sino también los agresores. Ya no se trata del más fuerte, por el contrario del más ingenioso. Pero como sucede con cualquier representación teatral unas veces tiene éxito...y otras no.

TANQUE PARA LOS GUSANOS : HAGALO USTED MISMO

(+) María Ysabel Cazorla Palomino.

¿Sabía Ud. que el animal más importante en la granja o el jardín es el gusano?, algunos ejemplares gigantes, de hasta 3.5m. de largo, viven en regiones de Australia. La mayoría, sin embargo, sólo tienen unos pocos cm. de longitud. A pesar de ello realizan un trabajo importante, excavan por debajo de la superficie y forman túneles de drenaje a través de los cuales llega el aire a las raíces. Los gusanos horadan la tierra continuamente. Lo tragan en los niveles más bajos y lo evacúan en los niveles más altos. Muchas de estas actividades pueden observarse y estudiarse construyendo un sencillo tanque con algunos gusanos adentro.

Se necesitan 2 placas de vidrio o plástico transparente de unos 25cm. de largo y un listón de madera de 3cm. de grosor. Forme con la madera 3 lados de un rectángulo que quede entre ellos los 2 vidrios y luego engómelos a cada costado del marco -diagrama-. Con 2 tacos de madera clavados al pie del marco, éste se sostendrá mejor.

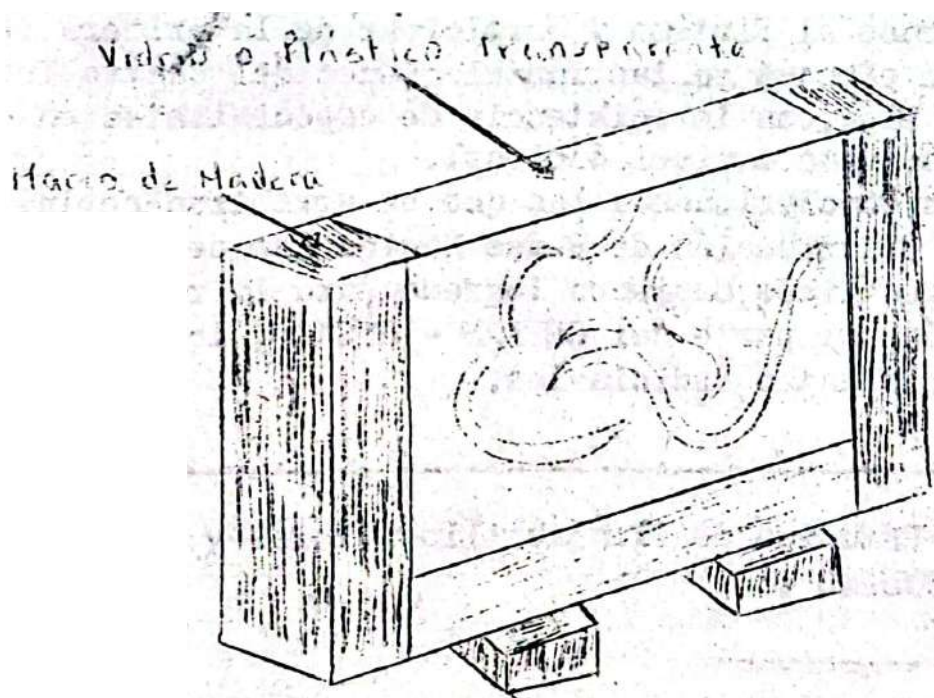
Una vez construido, llénelo de tierra. Dentro de lo posible, obtenga 6 clases distintas, aunque no sean de diferente color, sino de diversa textura. Puede agregar arena, tiza, cenizas para producir dichas diferencias. Pásela por un cedazo para que no quede piedras y échela en el tanque, cuidando que cada capa mida unos 3cm. de grosor. También puede poner una capa de pequeñas piedras en el medio del tanque. Riegue cada capa, pero no demasiado, para que no se forme un charco en el fondo. Cuando esté listo, junte algunos gusanos del jardín colóquelos en el tanque y observe como empiezan a cavar túneles. Agregue algunas hojas muertas o recortes de pasto en la superficie, con algún abono o fertilizante natural. Cubra el tanque con polietileno, o algún otro material oscuro. No lo deje al sol. Examine el tanque cada día. Verá que las capas de tierra se mezclan a medida que los gusanos cavan en ellas. La tierra de las capas superiores caerá a las inferiores cuando los túneles se derrumben, y la de las inferiores será depositado por los gusanos cerca de la superficie. Podrá medir la velocidad con que se hunde la capa de pequeñas piedras.

(+) Estudiante de la Facultad de Ciencias Biológicas-UNSAAC.

También verá como se mueven los gusanos en sus túneles, adheriendo cada parte de su cuerpo mientras empujan o arrastran a las demás hacia adelante. Por éste motivo, no conviene separar las placas de vidrio más de 3 cm. De otra manera, los túneles quedarían escondidos en el centro. Asegúrese de que la tierra permanezca húmeda y que haya bastante alimento sobre la superficie.

¿ CUANTOS GUSANOS HAY ?.

Puede tenerse una idea del número de gusanos que existe en el jardín, marcando un área de $1m^2$ y volcando sobre ella solución de permanganato de Potasio ($KMnO_4$). Disuelva unos 15 gramos de cristales en 3 litros de agua y vierta la mitad en el área marcada. Los gusanos asomarán a la superficie. Júntelos y cuéntelos a medida que aparecen. Veinte minutos después, vierta el resto de la solución probablemente salgan más gusanos. Lávelos en agua limpia a medida que los va juntando, y no sufrirán daño alguno.



mantenga esta
manera y observe
cómo los gusanos hacen
sus túneles en la
tierra

MPC

LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS EN EL PERU - SU FUTURO

(+) Blga. Rosa María Urrunaga Soria.

El Andino Amazónico, reconocido por todos como el área natural que guarda y conserva la más grande biodiversidad genética-60% - a nivel mundial y estando el Perú ubicado en esta zona, es portador de esta gran riqueza, quizá el único interés para el presente y el futuro. Está en nuestras manos el dejar, este invaluable recurso a interés de alto riesgo o ajenos, o asegurar que será eficazmente aprovechados.

Por ello en el mes de Junio del presente año, ha sido creado el Sistema Nacional de Recursos Genéticos Vegetales SINAR GNV a instancias del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y Agroindustriales, el INIAA; que tiene por fin salvaguardar y utilizar a plenitud los recursos genéticos, buscando fortalecer la capacidad de las instituciones, fomentar la coordinación interinstitucional y mantener una permanente información sobre las del germoplasma y su disponibilidad, es así que los días del 5 al 8 de Noviembre del año que cursa, fuimos invitados a integrarnos al Sistema y participar de la primera reunión, la que se efectuó en las instalaciones del Centro Internacional de la Papa, con la asistencia de especialistas en el manejo del Germoplasma a nivel nacional.

De las conclusiones a las que se arribaron se incluye la creación y distribución de Redes Nacionales de 21 clases de recursos fitogenéticos, haciendo logrado para la región INKA, la coordinación por parte del CEPLAM - UNSAAC, la Red Nacional de Especies de Plantas Medicinales.

(+) Centro de Estudios de Plantas Alimenticias y Medicinales
CEPLAM - UNSAAC.

" Hombre, árbol de imágenes
palabras que son flores, que son frutos,
que son actos."

" ARBOL DE IMAGENES "

Octavio Paz.

QOSQO '93: UN RETO PARA TODOS

+ Susan Aragón Carrasco.

Quito. Rodeada por los ríos Amazonas, Natay e Itaya y la laguna de ~~Huancabamba~~ Huancabamba, se encuentra Iquitos, bella y hospitalaria que acogió con su calor y amistad a cientos de especialistas y estudiantes de diferentes puntos del país y del mundo, asistentes al I CONGRESO NACIONAL DE ECOLOGIA Y SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE ECOLOGIA AMAZONICA.

La delegación del QOSQO estuvo representada por estudiantes egresados y Docentes, que participamos en las diferentes actividades del Congreso. Así entre correrías de un local de Congreso a otro (éstos eran 3 y estaban un poco distantes) y del Simposium (en el Amazonas Hotel), asistiendo a las exposiciones, conferencias, mesas redondas y paneles; degustamos de las comidas y bebidas de la región (como el tacacho y la aguajina) y participamos en las actividades extra - (como la sesión del ayahuasca y el festival de la canción forestal, transcurrió la semana del 3 al 8 de Noviembre.

Un evento de éste tipo sirve para el intercambio de experiencias y conocimientos entre los investigadores, estudiantes y especialistas ecológicos, lamentablemente un Congreso no soluciona nuestros problemas, pero a partir de éste intercambio puede inducir a una reflexión y crear conciencia al rededor de la problemática ambiental. Ojalá que las experiencias ganadas en el Congreso no se queden sólo en las personas que asistieron a éste, sino que las transmitan y ejersan un efecto multiplicador; puesto que la cuestión ecológica es de importancia y de actualidad apremiante que requiere ser tratado, discutido y profundizado en todo lugar y tiempo y no circunscrito a un suceso transitorio.

La delegación del QOSQO realizó una campaña con miras a conseguir la sede para el II CONGRESO NACIONAL DE ECOLOGIA en 1993. La que dió sus frutos en la plenaria del Congreso, cuando con gran alegría vimos el apoyo mayoritario que obtuvimos. Pues ahora tenemos un gran reto: el de organizar y llevar a cabo éste II Congreso en la que todos los integrantes de la familia Biológica debemos participar con entusiasmo y trabajo. Y para finalizar decimos Muchas gracias - Iquitos.

+ Estudiante de la facultad de Ciencias Biológicas y Geografía -
U N S A A C.



K'ENTE

REVISTA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS.

Nº 2

MARZO 1992

EDICION AUSPICIADA POR COPACA

CONTENIDO

Editorial	4
Legislación Ambiental, de Fauna y Flora. E. Carreño	5
Medio Ambiente y Desarrollo. José L. Vargas	7
Simple y Rápida Técnica, para el Estudio de los Cromosomas en Acri- dios (Insecta - Orthoptera. J. Franco Navia	8
Recursos Forestales y Agricultura Andina. Alfredo Tupayachi	9
Reporte de la Bioecología de Tucanes (Ramphastidae) B. Baca	10
Bosques Tropicales. Washington Galiano	12
Las Huellas Digitales en el Diagnóstico Genético. Gregorio Ferro	15
Ontogenia de <i>Lesbia nuna</i>. Zenón Saldívar	17
El Género <i>Drosophila</i> (Drosophilidae-Díptera) en el Perú. J. Vásquez	18
Plantas Medicinales como Recursos Genéticos. Justo Mantilla	20
¿Qué es la Biotecnología?. Rómulo Araoz	21
Normas Editoriales	22

Director: Oscar Olazábal C.
Sub-Director: Wilger Aucapuri F.
Asesor: Dr. José Luis Venero G.
Jefe de Ventas: María Y. Cazorla P.
Carátula: José L. Vargas y Franco Navia
Dirección: Casilla Postal 274 - Cusco.

EDITORIAL

Cuando en noviembre del año pasado sale a luz el Nro. 1 de la Revista K'ente, se tiene la esperanza de sembrar una semilla que de ser bien entendida, debe germinar para desarrollar paulatinamente y con el tiempo dar frutos que principalmente redunden en el quehacer científico de nuestro medio, dar a conocer avances o contener opiniones de trascendencia.

El presente número, que por grata casualidad circula a finales de febrero de 1992, quiere aunarse a rendir su pleitesía a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco al conmemorar sus TRESCIENTOS años de vida institucional, puesto que nuestra casa de estudios sigue forjando gente que hace historia desde los mas remotos lugares de la hoy denominada Región Inka, hasta rebasar los límites del continente.

Queremos agradecer la acogida que se brindó al primer número, así como a los autores de los artículos que aparecen en este número, y esperamos seguir mejorando siempre la calidad de la edición. Así como agradecer al Convenio Perú-Alemania para Cultivos Andinos que desinteresadamente financia la presente edición.

Por último expresar nuestros parabienes al Museo de Historia Natural de la UNSAAC, que reabrió sus puertas al servicio de la colectividad regional.

Dr. José Luis Venero G.

Asesor

LEGISLACION AMBIENTAL, DE FAUNA Y FLORA

Por: ELIAS CARREÑO PERALTA *

Para nadie es un secreto que los Inkas manejaron sabiamente los recursos naturales y el Medio Ambiente. Nadie se atreve siquiera a discutir que esas formidables obras de andenerías, camellones o paruparus, canchas, largos acueductos y otros sistemas de cultivo y riego apropiados son una fehaciente prueba de que los quechuas prehispánicos desarrollaron una sociedad justa (al menos mucho más justa que la actual) y de que ya plasmó en el Inkario los conceptos de conservación y desarrollo sostenido.

El impacto ambiental que tuvo la invasión española es un aspecto que hasta ahora ha sido muy poco analizado. Con motivo de los 500 años del encubrimiento de éste continente antes llamado Awiyalala y que ahora se llama América, mucho se viene analizando el impacto cultural y social que conllevó la invasión, pero muy poca importancia se le está dando al tremendo impacto ambiental que implicó la llegada de los europeos.

Varios son los cronistas que coinciden al referir que el norte de la costa peruana estaba dotada de un impresionante sistema de irrigaciones construido "por naturales de la Indias"; coinciden también en afirmar que "en estas serranías se apreciaba una exuberante vegetación". Se dice que el clima del Cusco era semitropical, parecido al de

Machupicchu. El Valle Sagrado de los Inkas estaba casi cubierto de Pisonays.

¿Qué ha pasado pues?. Lo que sucedió fue que apenas llegaron los españoles introdujeron la costumbre de la quema que hasta hoy perdura. Destruyeron los andenes y los acueductos e iniciaron los incendios forestales tanto en los Andes como en el Amazonas.

Pero así como en la práctica arrasaron con la ecología, en la teoría protegían "los recursos de estas Indias". La vicuña y el agua fueron los recursos que más tutela merecieron del "Derecho Indiano" (el Derecho Español aplicado en la colonia a las Indias Americanas). Varios virreyes expidieron decretos especiales para la protección de la vicuña. El Reglamento de Aguas rigió más tiempo que la actual legislación de aguas.

El advenimiento de la República no supuso un mejor trato a la naturaleza, pero sí más profusión de normas ambientalistas. Ha sido especialmente desde 1900 que se promulgaron casi 300 dispositivos dirigidos a proteger la flora, la fauna y los recursos naturales. Sin embargo; en la praxis todas estas normas eran pura letra muerta por su dispersión, su frondosidad y su desconocimiento. En los últimos años fue el gobierno del General Velasco Alvarado el que aprobó y promulgó más leyes relacionadas a los ecosistemas. Las más cono-

*Presidente de la Asociación de Derecho Ambiental de la Región Inka - ADARI.

cidas son la Ley General de Aguas (Decreto Ley 17752), la Ley General de Pesquería (D.L. 18810), la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (D.L. 21147) y sus ocho reglamentos entre los que destacan el Reglamento de Conservación de la Fauna y Flora Silvestre. Mención aparte merece la Ley General de Semillas, que define los distintos tipos de semillas que legalmente existen define lo que es el germoplasma, lo que un fitomejorador, etc, etc.

A pesar de contar entonces con una buena legislación ambiental, lo que pasaba, como se dijo, es que esta pegelología era desordenada. Por lo que para hacerla más entendible y manejable se propusieron hasta tres alternativas de solución, que eran: la promulgación de un Texto Unico Concordado de la Legislación Ambiental, la promulgación de una Ley General del Medio Ambiente y la promulgación de un Código Ambiental. Las dos primeras suponían sólo un ordenamiento de la legislación ya existente. El código implicaba un esfuerzo más serio y sistematizador, que incluyera principios rectores de conservación.

Nuestro legislador escogió esta última alternativa y fue así que el 7 de setiembre de 1990 se promulgó el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales mediante el Decreto Legislativo 613, que consta de un Título Preliminar con XII artículos, 145 artículos y tres disposiciones transi-

torias.

Sin embargo; al poco tiempo de su promulgación, los grupos de poder contrarios el desarrollo sostenido, comenzaron a ejercer sus influencias a fin de que se mutilara el Código y poco a poco lo han venido logrando. El Art. 71 del Código disponía que en las áreas naturales protegidas está prohibido dedicarse a actividades extractivas energéticas. El Decreto Legislativo 653 mediante su Primera Disposición Final derogó el Art. 71 del Código del Medio Ambiente.

Luego, el D.L. 655 modificó el Art. 72 del Código que protegía a las comunidades nativas de los grandes extractores. Ahora, en su último paquetazo de decreto-legislativos, el gobierno central mediante la llamada Ley de Promoción e Inversiones en el Sector Minero, el D.L. 708 ha modificado 7 artículos del Código, entre lo que destaca el hecho de haber extirpado a los gobiernos regionales y locales el derecho que el Art. 56 y 57 del Código les concedía de crear y administrar sus propias áreas naturales protegidas; así como el hecho de que ahora los inversionistas mineros ya no están obligados a someter a un adecuado tratamiento aquellas aguas que sean utilizadas en el procesamiento y descarga de minerales. Los amantes de la vida y la ecología ya no debemos permitir estas agresiones a nuestra legislación ambiental.

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

**José Luis Vargas Gallegos*

Entendemos como medio ambiente a todo aquello que rodea al hombre, no solo lo natural, sino también los social, económico y político donde el hombre es el dinamizador de estos aspectos con probabilidades de desarrollo. En las últimas décadas ciudades de América Latina vienen sufriendo super poblaciones, inclusive algunas están consideradas dentro de las más grandes del mundo. Estos desequilibrios demográficos hacen que las estructuras urbanas experimenten cambios sociales, políticos y económicos que afectan el deterioro medio ambiental desmejorando la calidad de vida humana.

Estos impresionantes crecimientos poblacionales son debidos a muchos factores que son fáciles mencionarlos pero difíciles de conseguir:

- migración del campo a la ciudad
- Desarrollo de industrias en capitales de departamento
- Altas tasas de natalidad
- Exito de la medicina moderna

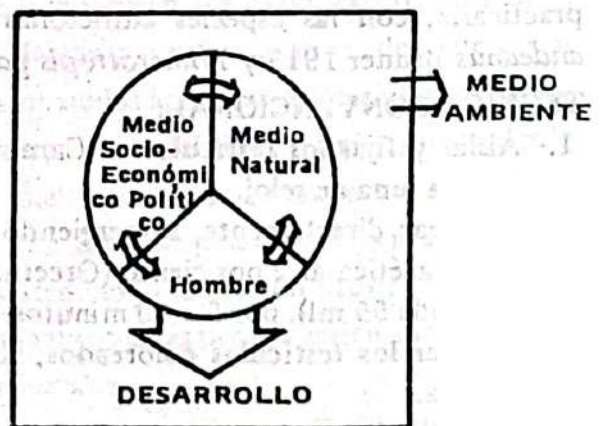
La dinámica de los procesos de urbanización en Latino América son particularmente complejos, con magnitudes poblacionales quizá nunca concebidas o imaginadas, donde la salud, la educación, la producción, las decisiones políticas y económicas son parte de los problemas urbanos.

**Bachiller en Arquitectura.*

Trabajos realizados en Saneamiento Ambiental CEDUR - UNUNCHIS.

Junto a este proceso son muchos los problemas urbano-marginales que han ido surgiendo. Uno de ellos y quizá el generalizado en nuestros países es el de residuos sólidos (basura) y otros como contaminación de aguas, deforestación, erosión de los suelos, etc. Existe pues una gran preocupación en los países de América Latina por la disyuntiva de un "Desarrollo sin destrucción" porque generalmente creídos de un desarrollo equivocadamente deprecamos nuestros recursos; en estos últimos años se ha venido poniendo mayor atención en esto y surge el término de Desarrollo Duradero Sostenido, por ambientalistas y/o ecólogos.

Creo que es tiempo de convocar a las ciencias económicas, políticas, derecho, ética, saberes y que en forma multidisciplinaria y las preocupaciones ecológicas encuentren o concreten nuevos modos de desarrollo.



El gráfico quizá nos pueda ayudar a comprender cuales son las variables principales que intervienen en el proceso de desarrollo donde el hombre es el quien dinamiza, interacciona o interrelacionan el medio natural y el socio-económico-político, para el logro de un desarrollo sostenido sin depredar nuestros recursos.

En Norte América y Europa este pro-

ceso es casi ya irreversible donde la industrialización ha arrasado con la naturaleza y su población se está asfixiando, razón por el surgimiento de ecologistas y ambientalistas. Esto nos debe poner en alerta a nosotros los Latino americanos y no confundamos el desarrollo económico con el desarrollo del hombre, sepamos diferenciar y elegir el correcto.

"SIMPLE Y RAPIDA TECNICA, PARA EL ESTUDIO DE LOS CROMOSOMAS EN ACRIDIOS (INSECTA - ORTHOPTERA)"

* J. Franco Navia

El estudio cromosómico en insectos acridios, ha tenido un desarrollo muy fecundo en los últimos años, debido sustancialmente a la notable sencillez con que son estudiadas y sobre todo por presentar cromosomas grandes y de número reducido ($2n=21$, $2n=23$, etc).

Los acridios, por otra parte han mostrado interesantes mecanismos de especiación y evolución cromosómica, en los que es posible estudiar con facilidad, numerosos ordenamientos y mutaciones en sus cromosomas como es el caso de fusiones céntricas, translocaciones recíprocas, inversiones pericéntricas, etc, por lo que han sido elegidos por los genetistas y evolucionistas, como modelos biológicos para el estudio e investigación de este intrincado y fascinante tema, como es la evolución biológica, desde el punto de vista cromosómico.

Finalmente, estos acridios, debido a su fácil manipulación en el laboratorio, son elegidos como el material más adecuado para demostraciones con fines didácticos, por ejemplo permite demostrar la meiosis, con notable facilidad. Por tal motivo describimos una técnica para preparar cromosomas, caracterizada por su simplicidad y rapidez, recomendando practicarla, con las especies autóctonas de nuestra fauna, como es los casos de *Pedies andeanus* Bruner 1913 y *Trimerotropis pallidipennis* Rehen 1936.

TECNICA CONVENCIONAL:

- 1.- Aislar y fijar los testículos en Carnoy (Etanol-Acido acético 3:1) por 5 a 10 minutos, en una luna de reloj.
- 2.- Colorear directamente, sumergiendo los testículos ya fijados, en una solución de Orceína acética al 2 por ciento (Orceína 2 gr, Acido acético glacial caliente 15 ml y Agua destilada 55 ml). por 5 a 10 minutos.
- 3.- Colocar los testículos coloreados, sobre un portaobjetos limpio y cubrir con una laminilla.
- 4.- Realizar el squash, presionando firmemente con el pulgar, sobre papel filtro.
- 5.- Sellar la laminilla, con esmalte de uñas y observar al microscopio, utilizando lente de inmersión.

*Egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas, UNSAAC.

RECURSOS FORESTALES Y AGRICULTURA ANDINA

(*) Alfredo Tupayachi Herrera

La Agricultura en los andes ha sido y continúa siendo una actividad prioritaria, desarrollada en armonía con los espacios ecológicos andinos en un claro uso y manejo racionales de los recursos suelo, agua y flora, respectivamente.

Es así, que los suelos del fondo de valle están destinados al cultivo del maíz (*Zea mays* L.), hasta los 3 500m; el espacio inmediato superior destinado al cultivo de la tuberífera mayor papa (*Solanum tuberosum* L.), y las tuberíferas menores, ollucos (*Ullucus tuberosus* Loz.), ocas (*Oxalis tuberosa* Molina.), ñu (*Tropaeolum tuberosum* R & P.), hasta los 3 800-3 900m: y el espacio andino superior destinado al cultivo de la papa amarga de los 3 900 - 4 200m.

El agricultor andino depositario de una cosmovisión mágica-perceptiva y dominio de tecnologías propias, en su afán de incrementar mayores fuentes para la producción, no sólo se limitó a manejar los recursos tales como se presentaban en la naturaleza, sino que logró potencializar esos recursos construyendo andenes, canales de irrigación, caminos, pata-patas y otras, con tecnologías adecuadas a su accidentado entorno geográfico.

Es sabido que la construcción de los andenes y los pata-patas, se empezó a "fabricar" de arriba hacia abajo. Los pata-patas son pequeñas áreas de terrenos en hileras contruídos cruzando las escarpadas laderas con un orden racional; son tierras aradas y sembradas con herramientas andinas como la "chaquitacla" retando y venciendo la pendiente del suelo, en ellas se cultivan las tuberíferas que junto al maíz representan los productos básicos en la alimentación de los habitantes andinos.

Cada pueblo del ande en sus límites territoriales presentan sus "cerros" o "Apus" en cuyas laderas altas mantienen los pata-patas, que conforman los "laymes" o "muyuis", terrenos cultivables en "turnos" con períodos de descanso de 6 a 7 años, de acuerdo al número de cerros con que cuenta la comunidad. Estos suelos agrícolas delimitadas por árboles y arbustos, principalmente en los bordes inferiores, a pesar del tiempo transcurrido desde las actividades agrícolas de los antiguos peruanos se mantienen y conservan en uso hasta hoy.

Los especímenes vegetales en la parte inferior de los pata-patas, protegen a modo de muros de contención, impidiendo o por lo menos atenuando la erosión hídrica y el movimiento de tierras, cuando se introducen tecnologías inapropiadas por los agricultores "actuales" que usufructúan olvidándose de las prácticas ancestrales.

Entre las especies arbóreas y arbustivas más comunes que se observan limitando los pata-patas o se plantan cuando coinciden con los turnos de cultivos en el Valle Sagrado de los

(*) Profesor de Botánica, Dpto. Académico de Ciencias Biológicas, UNSAAC.

Inkas; especialmente en el Distrito de Yucay, podemos citar las siguientes:

"Chachacoma"	<i>Escallonia resinosa</i> (R et P) Pers.
"T'asta"	<i>Escallonia myrtilloides</i> L.
"Chicllurmay"	<i>Vallea stipularis</i> L.
"Quishuar"	<i>Buddleja incana</i> R & P.
"Ccoto-quishuar"	<i>Gynoxys longifolia</i> Wedd.
"Murmuchuy"	<i>Citharexylum dentatum</i> Mold.
"Motte-motte"	<i>Duranta mandonii</i> Mold.
"Mutuy"	<i>Senna birrostris</i> (Vogel), Irvin & Barneby.
"Chillca"	<i>Baccharis latifolia</i> (R & P), Pers.
"Tayanca"	<i>Baccharis buxifolia</i> (Lam) Pers.
"Llaulli"	<i>Barnadesia horrida</i> Muschler.
"Marjhu"	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.

En los linderos o cercas de los terrenos de fondo de valle, son comunes:

"Molle"	<i>Schinus molle</i> L.
"Upa T'ancar"	<i>Schinus microphyllus</i> M. Johnston.
"Huaranhuay"	<i>Tecoma sambucifolia</i> H.B.K.
"Tara"	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Mold.) Kuntze.
"Pisonay"	<i>Erythrina falcata</i> Benth.

Los arbustos y árboles a más de cumplir funciones como contenedores del suelo, de la humedad; representan valiosos elementos como refugios, fuentes de alimentación, hospederos, etc; en las interacciones ecológicas del ecosistema andino.

REPORTE DE LA BIOECOLOGIA DE TUCANES (RAMPHASTIDAE)

*Benedicto Baca Rosado

El presente estudio busca comprobar, la hipótesis correcta a través de experimentos y observaciones sobre la reproducción, alimentación y comportamiento en el hábitat natural, además pretende demostrar la importancia científica de éstas aves en la dispersión de semillas y el papel que desempeñan dentro del sistema natural. El estudio se realizó en la selva baja del Parque Nacional y Zona Reservada de Manu-Perú. Se detectaron dos especies del género *Ramphastos*, cuatro especies del género *Pteroglossus*, una especie del género *Aulacorhynchus* y una especie del género *Selenidera*. Presumimos encontrar *Aulacorhynchus coeruleicinctus* y *Andigena cucullata*, en la parte alta del Parque.

Se encontraron además 53 especies de plantas preliminares que sirven de alimentación, al igual Insectos, Artrópodos, Lagartijas los cuales entran en la dieta de éstas aves. Se estudia-

ron 25 meses del '88 a 1990. Las observaciones descritas permiten hacer ciertas conclusiones respecto a la estrategia alimentaria seguido de un grado de especialización como especialistas puros, especialistas parciales y generalistas de los cuales los tucánidos se especializan por el último por presentar amplio espectro alimentario.

Hasta ahora registramos a *Ictinia plumbea* como enemigo predator de *P. castanotis* y *P. inscriptus* al igual a *Buteo sp.* para *P. mariaae*. Se observó la primacía de una lucha literal en disputas por territorio de reproducción no así el contacto entre rivales. La relación Inter-específica es indiferente y temporal compartiendo el árbol alimentario con aves de mayor tamaño como *Aburria pipile*, *Penelope jacquacu*, *Amazona farinosa*, etc. Pero sucede lo contrario con aves de menor tamaño que ellos, a los cuales expulsan constantemente por ejemplo a *Pitangus*, *Brotogetis*, *Tangaras*, *Cacicus* y *Tityras*, etc. Como estrategia reproductiva ocupan huecos naturales o abandonados por pájaros carpinteros y otras aves, poseen además una estrategia competitiva con Psittacidos para el uso de los huecos de acuerdo a la envergadura corporal que es paralelo al diámetro de entrada, por ejemplo:

P. castanotis con *Ara severa*

P. inscriptus con *Aratinga weddellii*

P. beauharnesii con *Pionites leucogaster*

R. cuvieri con *Ara macao*

El instinto cooperativo es general dentro de la familia y no específico para los géneros o especies por lo tanto un juvenil de *Ramphastos* o *Pteroglossus* pueden alimentar a pichones de otras camadas, diferentes especies y de áreas diferentes. Algunos nidos presentan dos cámaras, uno de oviposición y otro de crecimiento del pichón.

La calidad de dispersión es por acarreo a largas distancias, por lo tanto consideramos como asociación ecológica de tipo mutualista entre el tucán y el fruto. También son selectivos a las partes del fruto y ésta selectividad a las partes consumidas se debe al valor nutritivo, sabor, textura y abundancia.

Estos Ramphastidos no son frugívoros específicos, si no alternan su alimentación con Artrópodos y predatando nidos y los árboles alimentarios son memorizados y vigilados en sus desplazamientos rutinarios en grupo o solitarios.

BOSQUES TROPICALES

Washington Galiano Sánchez (*)

Los Bosques Tropicales ocupan unas 400×10^6 has. de la superficie terrestre, cerca de 1/6 de toda la superficie está cubierta por vegetación de hojas anchas o latifolias (Collinson 1978, Richards 1952).

Geográficamente los trópicos se extienden entre los 23.5° de latitud Norte y Sur (ver mapa). Los reynos florísticos continentales para el caso de América se denomina Neotropical (gr. neo=nuevo) y para África Paleotropical (gr. paleos=antiguo).

Los Bosques Tropicales más diversos están restringidos hacia el interior de los trópicos entre los $11-12^\circ$ de latitud, con un incremento conforme se distancien de la línea ecuatorial (Gentry 1990). Las áreas geográficas externas a los trópicos, son menos diversas y progresivamente los bosques estacionales son más secos, espinosos y achaparrados y finalmente predomina el desierto. Hacia los polos cerca de los 12° de latitud los Bosques Tropicales quedan más empobrecidos.

Climáticamente, las temperaturas medias anuales son de un mínimo de 20°C a 24°C y las máximas pueden ser encima de los 30°C .

Las precipitaciones pluviales son más altas a 1500-2000mm al año siendo tomadas permanentemente como valores límites en este caso considerados como húmedos.

El principal factor limitante para los

BB.TT. es la temperatura, la cual es especialmente importante en los BB.TT. montanos que constituyen aproximadamente el 9 por ciento de las áreas tropicales del mundo. Los cinturones altitudinales sobre las montañas tropicales son una réplica a pequeña escala de la zonación latitudinal de la vegetación. En las montañas tropicales hay generalmente un escaso o mínimo decrecimiento en la riqueza de especies de plantas arriba de los 1500m hacia el interior de los trópicos. (Gentry 1988b). Con el incremento de la altitud las temperaturas medias anuales permanecen relativamente uniformes, quedando progresivamente más bajas con la línea de los árboles (altitud máxima donde se manifiesta el nacimiento de los árboles) ocurre alrededor de los 3500m en el caso del bosque tropical altoandino la línea de los árboles llega a los 4600-4800m siendo los bosques más altos del planeta (Wardle 1970, Galiano 1990). La temperatura media anual es cercana a alrededor de los 4500-4800m con una temperatura media anual de 1.5°C .

Las otras características sobresalientes de los BB.TT.; son en cuanto a su estructura vegetal es sumamente compleja y presenta muchas especies de plantas que son especializadas en su estilo de vida como emergentes, lianas, estranguladoras, epífitas o hemiepífitas. Los BB.TT. son un sistema altamente dinámico con altas tasas de caída

* M. Sc. Profesor Principal, Dpto. Académico CC. BB. UNSAAC. - Director del Herbario Vargas (CUZ).

de árboles y formación de claros (Denslow, 1987). El average de cambios es alrededor del 1 por ciento al año y es igualmente más rápido cuando se estima la tasa de mortalidad de los árboles. Ello sugiere que parte de la alta diversidad del BB. TT. que pertenece a un reemplazo estocástico de diferentes especies en constante reocupamiento de los claros con una dominancia potencial de unas pocas especies altamente competitivas limitadas por el constante cambio, (Connell 1978).

Estos fenómenos crean un complejo mosaico de hábitats de bosque divididos dentro de varias etapas sucesionales. Se estima que de 50-200 especies de árboles mayores a 10cm dap, pueden ser encontradas por ha esto bajando gradualmente de la ceja de selva, hacia la selva baja. En este aspecto la Amazonía peruana cerca a Iquitos, mantiene el record con 300 especies y 600 individuos por ha (Gentry 1988 a). Estos laboratorios vivientes "representan el más importante pool genético del mundo. Sin embargo; ellos pueden fácilmente quedar extintos cuando son explotados sin cuidado. Muchas especies son endémicas, muchas sensibles a los cambios medio ambientales. Las semillas tienen generalmente una breve viabilidad. Interrelaciones entre plantas y animales son de gran importancia, particularmente en la dispersión de semillas y frutos. (Roth 1990).

Su deforestación es el más serio problema medio ambiental, al año se destruye 11 millones de hectáreas en el trópico, sólo en el caso del Perú se pierde 300000 hectáreas anuales. Su gran significación está en que proveen alimentos esenciales, refugio,

medicinas, combustibles, y muchos otros productos. La pérdida de BB. TT. en adición causan la disminución de especies vegetales y la extinción de especies animales, contribuyendo a la erosión de suelos, sequía, inundaciones, degradación de calidad de aguas, declinación de la productividad agrícola y paradójicamente sumir en gran pobreza a sus habitantes. (Tangley, 1986).

Este artículo es una pequeña contribución que explica parcialmente la gran complejidad de los bosques tropicales que servirán de punto de partida para otros más puntuales en la perspectiva específica de la biodiversidad de los BB. TT., y más aún que la Región Inka cuenta con las más sobresalientes áreas naturales protegidas: Parque Nacional del Manu, Santuarios Nacionales del Ampay y Pampas del Heath; Santuario Histórico de Machupicchu y las áreas reservadas de Tambopata Candamo, Manu y Apurímac resultando un gran reto su conservación y desarrollo del mismo modo que; la búsqueda de alternativas de manejo de estos complejos ecosistemas, basándonos en la aplicación adecuada de los sabios conocimientos tradicionales de desarrollo armónico con la naturaleza del poblador nativo de nuestra selva, conjuncionado con los avances científicos de investigación que se están dando en la biología tropical.

BIBLIOGRAFIA

- Collinson, A.S. 1978. Introduction to world vegetation. G. Allen & Unwin. London.
- Connell, J.H. 1978. Diversity in Tropical rain forest and coral reefs. Science

199:1302-1310

Denslow, J.S. 1987. Rain forest gaps and tree species diversity. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 18:431-451.

Galiano, S. W. 1990. The flora of Yanacocha, A Tropical high Andean forest in southern Peru. Masters thesis. University of Missouri, St. Louis.

Gentry, A. 1988 a. Tree species richness of upper Amazonian forests. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 85:156-159.

----- 1988 b. Changes in plan community diversity and floristic composition on environmental and geographic gradients. *Ann. Missouri Bot. Gard. &*

5:1-50.

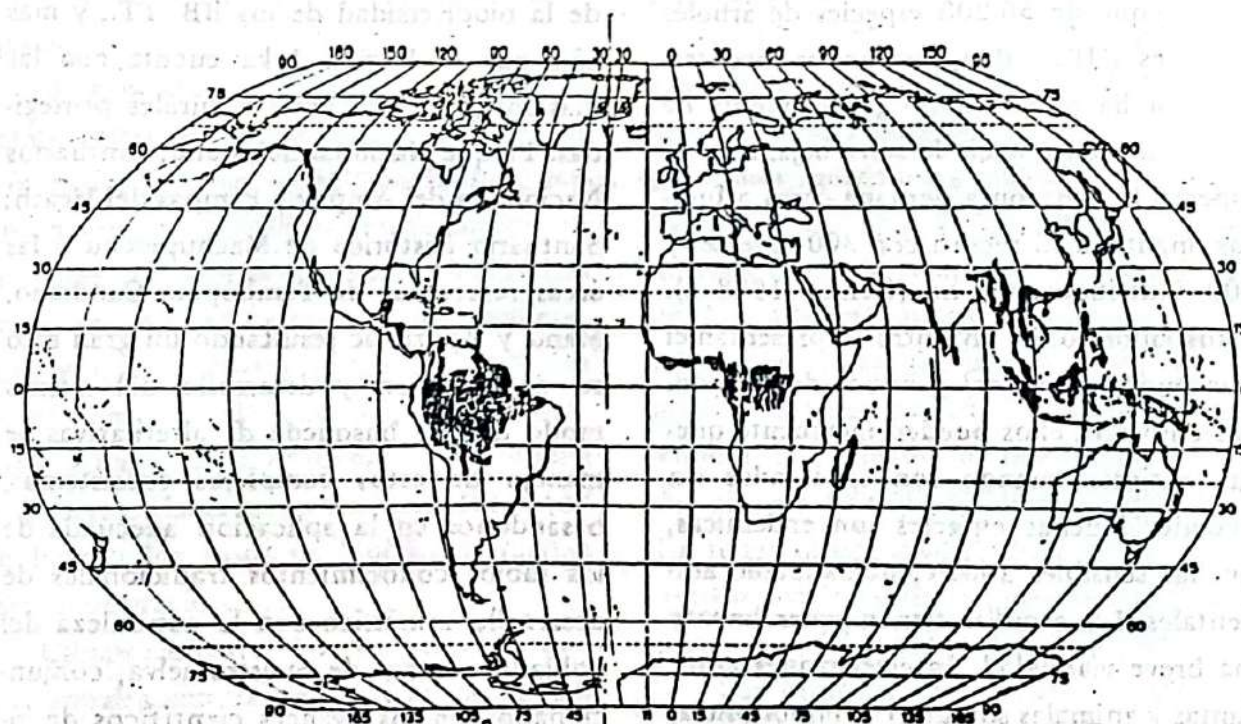
----- 1990. Tropical Forests. in *Bio-geography and ecology of forests communities*, pages 35-43. edited by A. keast. The Hague The netherlands.

Richards, P.W. 1952. *The Tropical Rain Forest*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

Roth, I. 1990. Leaf structure a Venezuelan Cloud forest. Gebrüder Borntraeger, Berlin Stuttgart.

Tangley, L. 1986. Savings tropical forests. *BioScience*. 36:4-8.

Wardle, P. 1971. An explanation for Alpine timberline. *New Zealand J Bot.* 9:3-71



LA DISTRIBUCION DE BOSQUES TROPICALES ENTRE LOS PAISES DEL MUNDO

CENTRAL AND SOUTH AMERICA

Belize	Ecuador	Guatemala	Panama
+ Bolivia	El Salvador	Honduras	+ Peru
+ Brazil	French Guiana	Mexico	Suriname
+ Colombia	Guatemala	Nicaragua	+ Venezuela
Costa Rica			

AFRICA

Burkina Faso
Cameroon
Central African Republic
Congo
Ethiopia
+ Gabon
Ghana
Guinea
Ivory Coast

Kenya
Liberia
Malawi
Nigeria
Rwanda
Sierra Leone
Tanzania
Uganda
+ Zaire

ASIA

Bangladesh	Pakistan
Brunei	Papua New Guinea
Burma	Philippines
India	Sri Lanka
Kampuchea	Thailand
Laos	Vietnam
+ Malaysia	
Myanmar	
Nepal	

+ Países que combinados hacen los 4/5 de BB.TT. lluviosos

LAS HUELLAS DIGITALES EN EL DIAGNOSTICO GENETICO

** Ferro Meza Gregorio*

Las huellas digitales o dermatoglifos (terminología que fue introducida a la ciencia por H. Cummis y Midlo en 1926), cumple un rol muy importante en el diagnóstico de anomalías congénitas; si bien es cierto que para el diagnóstico de esta naturaleza se requieren técnicas como la marcación cromosómica, mapeo genético etc. que requieren laboratorios muy sofisticados y que un análisis económicamente sera muy alto: sucediendo lo contrario con la técnica dermatoglífica en vista que es muy sencilla y económica, solo requiere paciencia.

El análisis se realiza aprovechando las características fenotípicas cuantitativas y cualitativas que ayuda con gran énfasis al diagnóstico genético general, porque estas características dermatoglíficas se transmiten de generación en generación por herencia poligenica y que cada individuo presenta su especificidad de estas configuraciones, la cual a sido bien aprovechado en la identificación de individuos por parte de la policía, medicina legal y en antropología.

Es necesario tener en cuenta que el análisis dermatoglífico como caso genético sólo es válido hasta el momento de la fecundación del óvulo y no así después, porque a partir del desarrollo del embrión pueden presentarse alteraciones por factores externos, sean medio ambientales, químicos u otros que pueden variar las configuraciones dermatoglíficas, por lo que es importante que el individuo a diagnosticar conozca bien sobre el tema y la historia familiar del paciente.

En estudios realizados en el Cusco en forma multidisciplinaria se ha logrado detectar algunos casos genéticos con resultados dermatoglíficos muy satisfactorios, pero se pudo apreciar que algunos casos específicos (como el síndrome de Down) presentaron variabilidad dermatoglífica, y esto precisamente porque la etiología de diversas aberraciones se debe a casos como trisomías, alteraciones estructurales en los cromosomas, mosaicismo, etc. y para llegar a la etiología del caso se requiere necesariamente el análisis citogenético.

Las huellas digitales es muy cotizada en la famosa quiromancia (aspecto de adivinanza no científica), donde gran porcentaje de personas les ha interesado hacerse pronosticar su futuro, sea en el caso sentimental, éxito, fracaso, etc.; pero así como se interesan en la quiromancia deberían también interesarse en conocer la maravilla que contiene su mano pero desde el punto de vista genético, para lo cual sería importante que los centros de salud de nuestra región donde no cuentan con laboratorios para el diagnóstico citogenético, por lo menos reemplacen con la técnica de los dermatoglifos para orientar, aconsejar aquellos matrimonios que presenten problemas de carácter genético en su descendencia, de tal manera ayude al diagnóstico, para que posteriormente mediante otro tipo de análisis genético pueda evitarse o corregir dichas anomalías.

Es importante conocer algunos parámetros dermatoglíficos que ayudan al análisis así tenemos:

***Bachiller en Ciencias Biológicas, UNSAAC.**

Configuraciones dermatoglíficas dactilares en forma de Arco (A), Verticilo (V), Presilla radial (PR), Presilla Cubital (PC), estas últimas se denominan de acuerdo a la posición anatómica que se dirige. Cuenta total de crestas (TRC). Valor cuantitativo individual (VCI). Configuraciones de las falanges basal y media, de acuerdo a los estudios preliminares en caso de anomalías congénitas las configuraciones son muy simples.

Configuraciones dermatoglífica palmar, se tiene los trirradios a, b, c, d, (punto de unión de tres sistemas de líneas) ubicado en la base de cada lado excepto en el pulgar. trirradio t (ubicado cerca del carpo), Líneas principales A, B, C, D (línea que parte de cada trirradio y termina en algún lugar de la palma que tiene un valor numérico) y la sumatoria de estas líneas se llama Índice de transversalidad (It), Hanchura media de las crestas (medición en mm de la distancia entre crestas), Configuración del campo tenar, hipotenar, interdigitales, Pliegue pulgar, transversal y longitudinal, este último muy resaltante en más del 60 por ciento de anomalías congénitas, en el cual se puede apreciar como un pliegue único llamado pliegue simiano.

Configuración dermatoglífica plantar, estas configuraciones también toman el nombre de acuerdo a la posición anatómica que terminan, así por ejemplo arco fibular, presilla tibial, etc..

A nivel científico se están realizando muchos trabajos de investigación con resultados muy satisfactorios entre ellos podemos citar a parte de los síndromes ya conocidos, anomalías cariacas, cancer de mama, fisura labio palatina, neurofibromatosis, demencia de alzheimer y otros, esto para demostrar la gran importancia de las configuraciones dermatoglíficas, pero se debe tener en cuenta que para utilizar esta técnica previamente se debe establecer un patrón dermatoglífico de los individuos normales de la población que se quiere hacer el estudio, porque las configuraciones dermatoglíficas de población a población existe gran variabilidad que puede llegar a cometerse errores en el diagnóstico si se utiliza un patrón que no corresponde a la población en estudio, así por ejemplo dentro del estudio preliminar en la ciudad del Cusco lo que más predomina es la formación transicional de las presillas, en los varones presenta más presilla radial (PR) y verticilos (V), mientras que en las mujeres predomina más presilla cubital (PC) y arcos (A).

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

- Beiguelman, B. O Exame dos Dermatoglifos, Genética Médica-Citogenética Humana, Vol. 1, Sao Paulo, Edart 1980.
- Ferro M, G. Frecuencia de Caracteres Dermatoglíficos en Individuos Normales de la Provincia del Cusco. Tesis de Bachillerato, Facultad de Ciencias Biológicas, UNSAAC, Octubre de 1991.
- Milton Alter, Ph D. Dermatoglyphics in Birth Defects, Birth Defects, Original Article Series, Vol. V, Nro. 3, March 1969.
- Murray H. Seltzer y col. Dermatoglyphics in the Identification of Women Either With or al Risk for Breast Cancer, American Journal of Medical Genetics 37:482-488 (1990).
- Penrose L. S. Memorandum on Dermatoglyphic Nomenclature, Birth Defects Orig. Art. Series 4:1 1968.

ONTOGENIA DE *Lesbia nuna*

Saldívar Durand Zenón

En el Valle Sagrado de los Incas existen unas ocho especies de Trochilidos (Q'inti) entre los que *Lesbia nuna* es uno de los más frecuentes en el valle. El macho de esta especie se caracteriza por poseer la cola de plumas bastante largas.

El material de estudio constó de tres nidos, ubicados en la falda del Cerro Saywa a 2900m muy cerca a la ciudad de Urubamba.

La búsqueda de nidos se realizó en la temporada de 1990-1991, mediante el método de acecho, teniendo en cuenta el carácter camuflado de los nidos de esta especie y los aspectos de su comportamiento durante la época de anidación.

Para efectos de esta investigación sólo se tuvieron en cuenta nidos que contenían un huevo y que luego permitiría hacer el seguimiento de la puesta del segundo huevo, con el fin de conocer el tiempo de incubación.

Debido a la dificultad de hallar los nidos y a la poca frecuencia con que se encuentran, no fue posible estudiar muchos nidos a la vez; por lo que para nuestros fines, del desarrollo de los pichones se tomó un solo nido haciendo su seguimiento de la eclosión para adelante.

La manipulación se efectuó siempre con las manos limpias.

Para efecto del pesado se utilizó una pesola con capacidad de 50g con una graduación de 0,5g en 0,5g.

Durante el período de incubación, se trabajó con intervalos de observación de tres días y para los registros del peso de los pichones se utilizó el mismo intervalo de tiempo a excepción de algunos que fueron de 4 días debido a la lejanía a la que se encontraban.

Nido Nro.	Puesta	Peso de los huevos(g)	Tiempo de incubación (días)	Seguimiento (días)
1	2	0,5 0,5	21	(*)
2	2	0,5 0,5	no seguido	28
3	2	0,5 0,5	21	25 (**)

(*) En este nido uno de los ejemplares no se encontró el tercer día y el segundo pichón al sétimo día.

(**) Ultimo día de registros, el día 29, se encontró el nido destruido por la lluvia.

CONCLUSIONES:

1. El período de incubación dura en promedio veintiún días.
2. El crecimiento de los pichones sigue una curva sigmoide con un acelerado desarrollo a partir del cuarto día hasta el día 17 ó 21 desde la eclosión.
3. La permanencia de los pichones en el nido dura 28 días, factor que puede ser alterado por el clima, depredadores, alimento y materiales de construcción.

GRAFICO. 1... RELACION PESO/TIEMPO EN EL MIMO 2

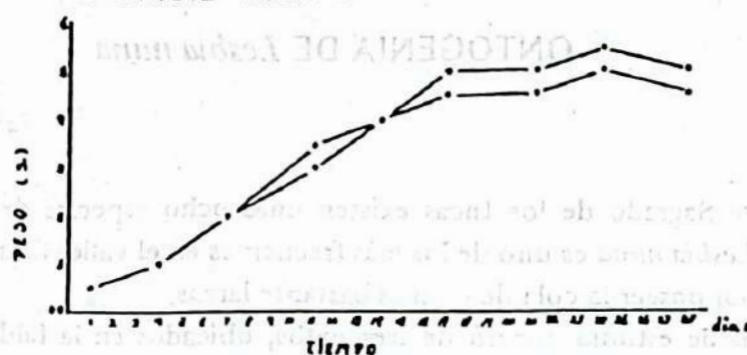
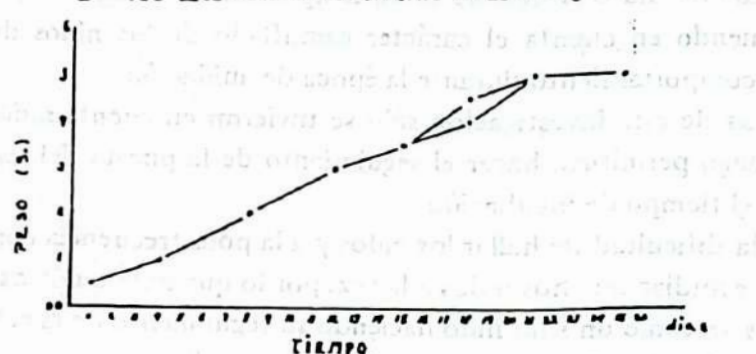


GRAFICO 2... RELACION PESO/TIEMPO EN EL MIMO 3



EL GENERO DROSOPHILA (DROSOPHILIDAE-DIPTERA) EN EL PERU

Jaime Vásquez E. (*)

Los insectos del Orden Díptera contienen un estimado de 100000 especies conocidas, lo que representa alrededor del 10 por ciento de la fauna de insectos en el mundo. La familia Drosophilidae está compuesta de 62 géneros, 25 de los cuales se hallan en la Región Neotropical (Val et al. 1981; Wheeler 1981; Wheeler 1986) a la que pertenece nuestro país. El género que tiene descritas hasta el momento la mayor cantidad de espe-

cies, es *Drosophila*, que ocupan las diferentes zonas biogeográficas de la Tierra, con nichos ecológicos diversos, existiendo especies ecológicamente restringidas que incluyen formas muy especializadas. El Perú, por su ubicación geográfica y sus zonas climáticas variadas debido a esa gran barrera que es la Cordillera de los Andes, presenta áreas excelentes para realizar estudios de identificación de especies, distribución geográfica y relaciones

(*) Departamento de Biología Celular y Genética, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional - Mayor de San Marcos, Apartado 14-0216, Lima.

filogenéticas, así como los mecanismos de adaptación a los diversos ambientes.

Desde 1973 estamos realizando estudios acerca de la estructura de las poblaciones naturales de las diferentes especies de *Drosophila* en nuestro país (Pilares y Vásquez 1977, Pilares y Suyo 1982, Vásquez y Pilares 1991), habiendo muestreado hasta el presente 28 provincias (16 de los departamentos de la anterior demarcación política) que ha permitido encontrar especies cuya distribución y ecología están clasificadas de acuerdo con los criterios de Brncic, 1970 y Tsacas, 1980.

En base a las colectas efectuadas y a la revisión de la literatura existente, tenemos 74 especies de *Drosophila* registradas para el Perú, siendo Cusco el que registra el mayor número de especies (28), cuyas colectas y descripciones han sido realizadas en una gran proporción, desde la década del 20, por profesores extranjeros.

Dado que en el género *Drosophila* se está incrementando el número de sinónimos y/o subespecies (Vilela y Bachli, 1990), recomendamos realizar una revisión de este género en el Cusco, con estudios pluridisciplinarios, que podrían abarcar los criterios morfológicos (incluyendo el análisis de la genitalia) cromosómicos, enzimáticos y de aislamiento reproductivo. El análisis de tales parámetros no sólo contribuirían a identificar las especies en sí, sino en hallar las relaciones evolutivas entre las mismas, permitiendo comprender la dinámica de las poblaciones y el permanente fenómeno de la especiación.

REFERENCIAS CITADAS:

Brncic, D. 1970. Studies on the evolutionary biology of Chilean species of *Drosophi-*

la. In: Essays in Evolution and Genetics in Honor of Th. Dobzhansky, Supp. Evolutionary Biology M. K. Hecht & W. E. Steere (Eds.) p. 401-436 Appleton-Century-Crofts, New York.

Pilares, L. y J. Vásquez. 1977. Especies del Género *Drosophila* (Diptera) registradas para el Perú. Rev. per. Ent. 20:103-106.

Pilares, L. y M. Suyo. 1982. Distribution of different species of *Drosophila* from Perú (South America). *Drosophila Information Service (DIS)* 58:122-124.

Val, F. C., C. R. Vilela & M. D. Marques. 1981. *Drosophilidae* of the Neotropical Region. In: M. Ashburner, H. L. Carson and J. N. Thomson, jr., (eds.), *The Genetics and Biology of Drosophila*, Vol 3a, pp. 123-168. London, Academic Press.

Vásquez, J. y L. Pilares. 1981. Registro Actualizado de las Especies del Género *Drosophila* (Diptera- *Drosophilidae*) en el Perú. En prensa.

Vilela, C. R. & G. Bachli. 1990. Taxonomic Studies on Neotropical Species of Seven Genera of *Drosophilidae* (Diptera). *Mitt Schweiz. Ent. Ges.* 63 (suppl.): 1-332.

Wheeler, M. R. 1981. The *Drosophilidae*: A taxonomic Overview. In: *The Genetics and Biology of Drosophila*. Vol. 3a Ashburner, M.; Carson H. L. & J. N. Thompson (Des.), pp. 1-84, Academic Press, London.

Wheeler, M. R. 1986. Addition to the catalog of the World's *Drosophilidae*. In: *The Genetics and Biology of Drosophila* Vol. Ashburner, M.; Carson, H. L. & J. N. Thompson (Eds.), Academic Press, London.

PLANTAS MEDICINALES COMO RECURSOS GENETICOS

(*) Justo Mantilla Holguín

Si tratamos las plantas curativas o las plantas medicinales como recursos genéticos, podemos afirmar que existe una riqueza botánica enorme, especialmente en los países andinos.

Hasta hoy día, el campesino o la "hierbera" recolecta la planta curativa o la planta medicinal del campo. Pero poco a poco muchas especies ya son escasos, principalmente aquellas de las cuales se utilizan las raíces.

Un ejemplo: La raíz del "choquetecarpo" (*Spergularia ramosa* Cambessedes), es una planta utilizada para el tratamiento de la tuberculosis. La investigación de esta planta por un grupo de científicos exigió la recolección de grandes cantidades de las raíces, provocando la depredación de la planta.

No solamente la recolección de grandes cantidades de plantas silvestres causa la desaparición de nuestros recursos genéticos, sino también la agricultura llamada "moderna". El uso de los agroquímicos (fertilizantes, pesticidas, herbicidas, etc.) influyen negativamente en el medio ambiente y producen daños irreparables en el sistema ecológico y reduce los recursos naturales.

Por estas razones:

- 1.- El alto valor de las plantas curativas o plantas medicinales.
- 2.- La salud de la población.
- 3.- El peligro de perder especies importantes.

Es necesario en forma inmediata realizar la difusión y capacitación de técnicas adecuadas para la recolección, lavado, secado y almacenamiento de las plantas medicinales. En forma paralela se debe promover el cultivo de muchas plantas medicinales en nuestra Región, puesto que el manejo racional de éste recurso no solamente constituye una de las soluciones para los problemas de salud de la población, sino que además se perfila como una alternativa de desarrollo económico si se llega a establecer cultivos con fines de comercialización.

(*) Egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas y Geografía - UNSAAC.

Coordinador del Instituto de Ecología y Plantas Medicinales - Cusco. Apartado Postal 881-Cusco.

¿QUE ES LA BIOTECNOLOGIA?

Rómulo Araoz (*)

Biotecnología es un término colectivo usado para referirse a toda una serie de técnicas que evolucionaron a partir de la ciencia hacia la producción en las últimas dos décadas. Estas técnicas tienen un gran potencial de aplicación en una amplia gamma de actividades económicas tradicionales como: la agricultura, medicina, industria y minería, la Biotecnología incluye a la ingeniería genética sin estar limitada a ella. Las siguientes técnicas pueden ser incluídas bajo el término de "Biotecnología":

- *Transferencia de embriones
- *Métodos de mejoramiento de plantas con *Agrobacterium*.
- *Liposomas
- *Cultivo de células y tejidos (incluyendo cultivo de anteras y de meristemos).
- *Fusión de protoplastos
- *Microinyección.
- *DNA recombinante.

(*) Profesor de la Facultad de Ciencias Biológicas.

Toda técnica usada para modificar el patrimonio genético de un organismo tiene sus áreas de aplicación.

Es necesario remarcar que la Biotecnología no ha tenido el mismo éxito con todos los cultivos. En algunas plantas como el tabaco, la ingeniería genética se ha convertido en "rutina". Sin embargo existen otras plantas que no demuestran respuestas positivas a estas técnicas biotecnológicas como el arroz o trigo.

Actualmente casi toda la high-tech de Biotecnología es producida y conducida en laboratorios y plantas de los países "occidentales" desarrollados, los problemas que son abordados son determinados por los intereses económicos de aquellos que controlan el poder y las finanzas. Muchas empresas biotecnológicas se han convertido actualmente en grandes empresas multinacionales con grandes intereses en las áreas de la química, farmacia, y agricultura.

NORMAS EDITORIALES

1. Política editorial

K'ente publica trabajos originales e inéditos relacionados con la Región y el País.

Su aceptación para publicación depende de la cantidad y calidad de información nueva contenida en los trabajos.

2. Evaluación

Los manuscritos son evaluados por miembros del Comité Editorial. Tan pronto como el Editor conozca las observaciones, procederá a informar al autor la aceptación o rechazo del trabajo.

3. Responsabilidades y derechos de autor

Es el autor y no la revista el responsable del contenido de los artículos, de la veracidad de las notas y citas bibliográficas, así como del respectivo reconocimiento. Sin embargo, la uniformidad; normas de estilo y presentación gráfica de los artículos es potestad del editor.

4. Entrega de manuscritos

El manuscrito debe enviarse al Apar-

tado 274-Cusco. Todo manuscrito debe enviarse escrito a máquina, a tres espacios y en páginas numeradas.

5. Agradecimiento y aclaraciones

Se incluirán al final del texto.

6. Referencias bibliográficas

Las referencias o citas bibliográficas deben incluirse en el texto señalando únicamente autor y año.

7. Bibliografía

Al final del texto y de las notas debe indicarse todas las citas o referencias bibliográficas incluidas en el texto, así como la documentación adicional consultada para la elaboración del artículo.

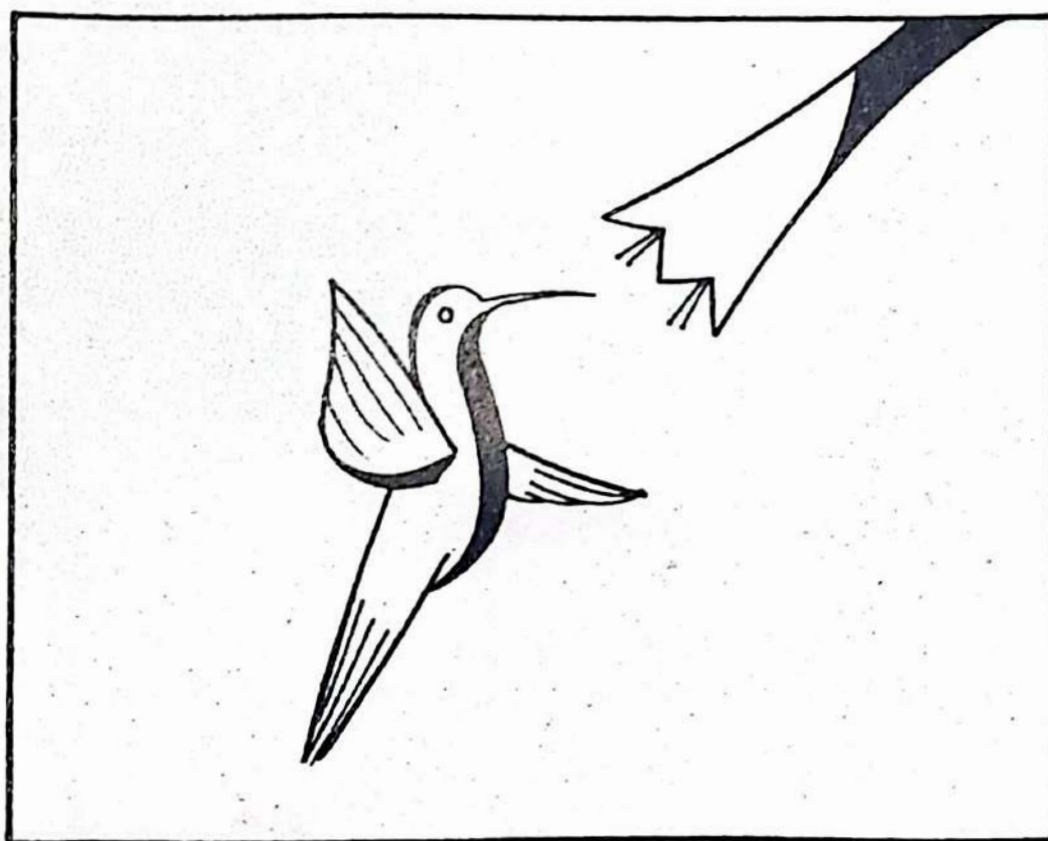
8. Ilustraciones

Todo material gráfico: dibujos, cuadros, mapas, diagramas y fotografías deberán incluirse bajo el título de figuras (Fig) y mantener un orden en su numeración a través del trabajo. Las ilustraciones, en número prudente y de tamaño no mayor que A-4 (carta), deberán enviarse en hojas aparte y con sus respectivas leyendas.

K'ENTE

Nº 03

JUNIO 1992



REVISTA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Editorial

Desde tiempos antiguos todos cantaron y respetaron a la Tierra, le cantó Homero, la respetaron los Incas; pero hoy asistimos quizá a su último canto, esta vez es de la Humanidad entera, que se reúne la primera quincena de junio, en lo que llaman "Cumbre de la Tierra" o simplemente Eco '92, a esta Conferencia estarán asistiendo Presidentes de más de 50 Repúblicas, científicos, grupos ecologistas y personas que se preocupan por nuestro futuro común.

Río de Janeiro es la sede, en ésta se discutirá sobre los mayores peligros que aquejan a nuestro planeta y sobre qué medidas debemos adoptar para que no ocurra lo peor, como el efecto invernadero, el rompimiento de la capa de ozono, políticas de desarrollo, la deforestación excesiva, etc. En esta Conferencia el Perú debe poner mucha atención, porque somos un país Amazónico, donde los bosques y etnias están desapareciendo, además en esta parte del Continente somos el país que ha hecho muy poco por conservar su entorno.

Nosotros, herederos de una cultura andina donde los criterios de planificación y sistemas tecnológicos llevaron un desarrollo sostenido hasta que llegaron los españoles, quienes ambicionando el oro, la plata y otras riquezas deforestaron grandes bosques de Intimpas, Chachacomos, Keuñas para llevar estas maderas a las minas, ocasionando la erosión y cambios climáticos en esos lugares.

Debemos tomar conciencia que el pedazo de suelo que habitamos es el lugar que nos da alimento, vestido, vida, sin ella nada somos; por lo tanto estamos en la obligación de cuidarlo. Hoy tenemos el segundo Municipio Ecológico del país, con el lema "Un millón de árboles para el Qosqo... Un millón de árboles para la Vida...", estamos poblando nuestra ciudad de esos pequeños pulmones que a la larga serán los que nos brinden un ambiente saludable y fresco.

En este contexto de conservación saludamos al Parque Nacional del Manu, que cumple 19 años de creación, tenemos en él la mayor biodiversidad de plantas y animales del mundo, deberíamos explotarlo científicamente.

El director

K'ENTE

Américo Rivas T.

Junto a hermosísimas criaturas como el Tunqui, Tucán, Tanca Tacura, Ucucu, así como a las bromelias, orquídeas, begonias, ñujchus, y helechos gigantes que adornan nuestra Región, están las criaturas vertebradas más pequeñas del mundo, y al mismo tiempo las más hermosas y rutilantes creaciones de la naturaleza que por la gracia de sus movimientos y la impresionante belleza de sus plumajes, se han ganado la simpatía universal, nos referimos a los K'entes o picaflors, llamados también "pájaros mosca" por su tamaño tan insignificante, como el Susun de Cuba, que apenas alcanza a los 5 centímetros de longitud.

Con plumaje encantador, iridiscente, compacto y abundante, hasta se ha dicho que las piedras preciosas y los metales más caros, no admiten comparación con estas joyas de la naturaleza. Obras maestras que al esplendor de su plumaje unen la gracia de sus formas y la extraordinaria belleza de sus movimientos, que volando de una flor a otra, succionan el néctar y compiten con las corolas más frescas por la belleza de su colorido.

Al encontramos en las entrañas de un bosque de Ceja de Selva junto a su augusto silencio, de un repente escuchamos un zumbido energético, que nos recuerda al ruido de un potentísimo motor en la lejanía y al volver la mirada nos quedamos pasmados de asombro, al ver que en el aire, frente a una hermosa y deslumbrante flor nectarina, toda trémula y vívida, está suspendida por hilos invisibles esta ave, que fue llamada por los incas y sus descendientes K' ente, y por el resto de la humanidad Picaflor, más que una ave, más bien pareciera una esmeralda, convertida en el siguiente instante en un fulgurante, luego en una joya aurífera resplandeciente. En esos instantes, infinitas emociones positivas invaden, cual oleadas, lo más profundo de nuestro ser y pareciera que cada fibra de nuestro corazón, latiera y vibrara más aprisa que de costumbre, inspirado por la vivificante visión, tal vez queriendo emular el corazón diminuto y fantástico de esta criatura, que late más de mil veces por minuto, para alimentar y oxigenar los potentísimos músculos de sus alas, que en el lapso de un segundo las mueve más de 50 veces y que por esto, sea imperceptible a nuestra grande e imperfecta visión.

Estas ave, por derecho han merecido especial atención de la ciencia, ocupando lugar privilegiado en lo que respecta a la Biónica, que con el modelo de avión inglés HARRIER, intentó en vano imitarla. Es atractiva, no solo por su deslumbrante atavío exterior, que es como

si centellea en tornasol cual gema, sino que también, asombran la velocidad de su vuelo y la agilidad de sus movimientos, son seres vivientes fabulosos, que aparecen inesperadamente y se quedan estáticos en el aire, encorvados sobre una flor y sin hacer contacto con ella, succionan el néctar de ésta, con su fino y larguísimo pico, para luego en un instante, pasar como relámpagos en raudo vuelo a otra flor, para otra vez quedarse suspendidos en el aire, en vuelo estático frente a ella.

Con toda seguridad, su vuelo es el más impresionante que el de cualquier otra criatura del planeta, pues son los únicos que pueden volar no solamente hacia adelante, sino también, hacia los costados, arriba, abajo e increíblemente... hacia atrás.

Se conocen hasta la fecha más de 400 especies, encontrándose en el Perú la más pequeña y también la más grande del mundo.

La naturaleza ha creado muchas maravillas hermosas, pero los picaflors, sin duda alguna, tienen que ser catalogados como su obra maestra. No solo los terrícolas del Siglo XX hemos sido subyugados por sus cualidades únicas y encandilados por su deslumbrante y excelsa belleza, sino también nuestros antiquísimos antepasados, quienes hace varios siglos atrás le erigieron un monumento único y singular sobre el planeta, en los desiertos de Nazca, ¡qué paradójico! pues el ave más pequeña del mundo tiene erigido en su honor uno de los monumentos más fabulosos y fantásticos de la tierra, en forma de una original y descomunal figura, engastada en las ardientes arenas del desierto, donde su diminuta imagen fue ampliada aproximadamente en cien mil veces. La pleitesía y honor que le rindieron nuestros antepasados, quedará por los siglos de los siglos, para la admiración de los ciudadanos del mundo, quienes lo podrán contemplar desde los miradores especiales en tierra, desde el aire por naves aéreas, y desde el infinito cosmos mediante satélites y telescopios orbitales.

Y nosotros, simples pasajeros del tiempo, en la alborada de un nuevo milenio preguntamos ¿qué tributo le podemos rendir a nuestros K'entes? a lo que contestamos que existen dos maneras: Primero, conservando las especies que todavía existen en la tierra y Segundo, preservando su majestuoso monumento en el desierto de Nazca, ¿y Ud. que más propone?

NOTAS ACERCA DE *ERYTHRINA EDULIS* TRIANA

César Vargas C.

A lo cuparme de manera especial de la *Erythrina* que encabeza estas líneas a modo de dar a conocer el material colectado por el autor y que está registrado en el Herbario Vargas, creo conveniente citar tales especies brevemente ya que amplía el área de distribución de algunas.

La especie nombrada de sinonimia nativa "ante poroto" en el vecino departamento de Apurímac, donde se utiliza la semilla como alimento y tiene por este concepto valor socioeconómico, pues la cultivan en forma particular encontrándose en los valles mesotérmicos de dicho departamento junto o alrededor de las viviendas campesinas.

En el departamento del Cusco encuéntrase solo silvestre en los Valles de Limatambo y bajos de Machupicchu, sin utilidad práctica alguna. Siendo a la fecha de valor simplemente florístico. Se trata de una especie arbórea de 3 a 8 m. de alto, muy ramificada y foliosa, profusamente florida, flores en racimos de más o menos 40 cm. de largo, frutos de legumbres lignicentes aproximadamente de 10 a 16 cm. de largo con varias semillas grandes con abundante albumen; gusto más o menos agradable, depende de la costumbre.

Distribución: Cajamarca, Ancash, Ayacucho, Apurímac, Cusco.

Material examinado: Apurímac: Abancay: Mariño, 2400 m. agosto 1937, CVC, 484; Quebrada de Matará, Socospampa, 2,300-2600 m. Sept. 1965, CVC, 16579.

Cusco: Urubamba, Kl. 104, Lucmayoc, 2100, marzo 1942, CVC, 2801; Agosto 1942, CVC, 2948.

Miembro de la Sociedad Linneana de Londres
Sinónimos: *Erythrina lorenoi* Macbride, *Erythrina sculenta* Sprague, 1905; *Erythrina megistophylla* Diels, 1937.

ERYTHRINA FALCATA Benth. (Pisonay)
Apurímac: Abancay: Quebrada de Matará, 2000-

2500 m. Set. 1965, CVC, 16578.

Cusco: Anta: Limatambo, 2300 m. marzo 1937, CVC, 424.

Urubamba: Valle del Urubamba, 2840 m. Oct. 1961, CVC, 13696.

Cultivada en varias localidades del valle del Urubamba como ornamental, empieza a florear en agosto. Silvestre en el valle de Limatambo.

Próximo a *Erythrina crista-galli* L.

ERYTHRINA POEPPIGIANA (Wallp.) O.F. Cook.
Cusco: La Convención, Potrero, 1200 m.

Arbol de 8 a 10 m. espinoso, hojuelas delgado papiáceas, corola rojo anaranjado, legumbres papiráceas con muchas semillas.

ERYTHRINA RUBRINERVIA H.B.K. (Huayruro).
Cusco: Quispicanchis, Chili-chili, 1200 m. Dic. 1962, CVC, 14061. Fruto rojo puro, flor de 9 cm. de longitud, arbusto de 6 a 8 m.

ERYTHRINA VERNA Vell.

Cusco: Paucartambo: Atalaya, 670 m., junio 1964, CVC, 15537. Arbol entre 15 a 25 m.

Madre de Dios: Manu: Defensa, 540 m., julio 1963, CVC, 14672. Primera vez para el sur del Perú y también localidad exacta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- "Flora of Perú" by J. Francis Macbride, vol. XIII, parte III, número 1, Octubre 11, 1943, pág. 306 y siguientes.
- "A Catalogue of the Ferns and Flowering Plants of Bolivia" by Robert S. Foster, The Gray Herb. of Harvard Univ., Cambridge, Mass, U.S.A. 1958, pág. 96.
- "Vocabulario de los nombres vulgares de la Flora Peruana" J. Soukup. 1970., Lima, Perú.
- "Sinopsis de la Flora del Departamento del Cusco" F. L. Herrera, julio 1941, Lima, Perú.
- "Syllabus der Pflanzenfamilien", Engler 1964, vol. II

COMUNIDADES DE ARBOLES DE LOS BOSQUES DEL NEOTROPICO¹

Un ensayo de la hipótesis del desequilibrio.

John TERBOGH², Percy NUÑEZ³, Robin FOSTER⁴

Estos bosques tienen más o menos 200 especies por hectárea, y hay una falta de árboles dominantes; fue difícil caracterizar su composición en el pasado. La poca abundancia de la mayoría de las especies sugiere que la densidad dependiente en la regulación de la población puede no haber o ser débil. Estas y otras observaciones llevaron a Foster y Hubbell a postular que tales comunidades son gobernadas por la dinámica del desequilibrio, en los cuales las poblaciones de la mayoría de especies fluctúan sin densidad dependiente confinada.

Esta hipótesis predice abundancias no correlacionadas de las especies de árboles, que están creciendo en lugares físicamente similares, pero especialmente no correlacionados. Probamos esta predicción en el río Manu, Madre de Dios, Perú. Lugares réplicas independientes se generan en cada circuito del meandro por el río. La vegetación coloniza las playas abiertas y continúa con una secuencia regular de estadios hasta lograr una fase característica madura.

Para determinar si la abundancia de las especies comprende la fase madura del bosque que no

están correlacionadas, como sugiere la hipótesis del desequilibrio. Identificamos árboles de 10 cm. DAP en seis parcelas de 2.0 y 2.25 has., cinco en fase madura del bosque inundable en lugares ubicados a 42.5 km aparte, y uno en bosque de colina que sirvió como control. El orden de abundancia entre parcelas es sorprendentemente similar para las cinco especies que mantienen los primeros lugares. Esos resultados decididamente abortan una predicción clave de la hipótesis del desequilibrio.

1. Instituto Americano de Ciencias Biológicas. Programa: Asociación de Biología Tropical.
2. Duke University Center for Tropical Conservation, 3705 Erwin Road, Durham, NC 27705.
3. Herbario Vargas, Departamento de Botánica UNSAAC.
4. Smithsonian Tropical Research Institute, APO Miami 34002-0011.

COMPOSICION, BIOMASA Y MAPEO DE LA VEGETACION ACUATICA, LAGUNA DE URCOS

Violeta E. Zamalloa Acurio^{*}
Washington Loayza Flores^{**}

La zona altoandina de la Región Inka tiene el privilegio de contar con numerosos ambientes acuáticos lénticos y lóticos con flora y fauna de variada composición y abundancia.

La presencia de vegetación acuática juega un rol muy importante dentro de la economía lacustre, porque provee cantidades variables de materia orgánica, el cual sirve como alimento para el biota acuático; como forraje para alimentación ganadera, asimismo como materia prima para una serie de actividades artesanales, como la construcción de embarcaciones (balsas de totora), para efecto de la pesca deportiva.

^{*} Bachiller de la Facultad de Cs. Biológicas UNSAAC

^{**} Profesor de la Facultad de Cs. Biológicas UNSAAC

El rol ecológico que desempeña la vegetación, especialmente la emergente, es la de formar una barrera de protección lacustre; es refugio natural para peces y otros animales pequeños, zona de desove, zona de anidación de aves acuáticas entre otras.

Por estas consideraciones es necesario evaluar la composición y distribución de la vegetación acuática en la zona litoral donde cumple función dinámica, para la subsistencia del biota acuático.

El presente trabajo hace un estudio de la composición, biomasa y mapeo de la vegetación acuática de la laguna de Urcos, con la finalidad de conocer la abundancia numérica de especies y el aporte en biomasa. Para el efecto se han realizado 5 transectos lineales que nos permitió evaluar la vegetación.

I. AREA DE ESTUDIO

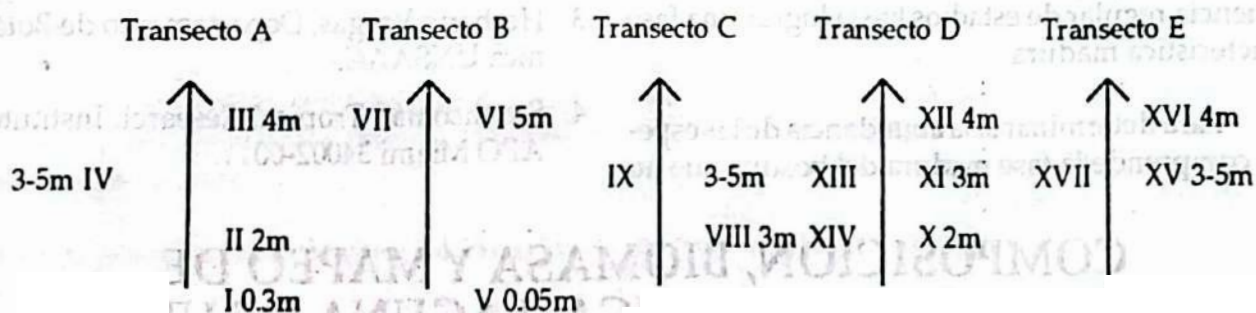
La laguna de Urcos se encuentra ubicada a 45 km de la ciudad del Cusco, en las coordenadas 13°40'50" y 13°41'23", latitud sur y 73°37'30" y 71°37'33" longitud oeste, su área es de 18.4 Ha., longitud máxima 700 m.; ancho máximo 380 m. y una profundidad de 18 m. aproximadamente.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El material biológico de plantas acuáticas ha sido obtenido durante las colecciones *in situ* en el mes de junio de 1989, siguiendo un plan previamente establecido que consistió en lo siguiente:

La elección de los sitios de muestreo con la finalidad de cuantificar la composición, biomasa vegetal, empleando el método del transect line que se estableció aleatoriamente en cinco lugares de la laguna.

En cada transecto se han realizado cosechas de vegetación acuática sobre un área determinada, empleando para ello un círculo metálico de 40 cm. de diámetro; el número de muestras en cada transecto fue variable, según el ancho del litoral y tal como se muestra en el cuadro 1



Cuadro 1: Diagrama de los 5 transectos y número de muestras.

Para la determinación de la materia seca, las especies fueron secadas en horno a 80°C por 24 horas, los resultados obtenidos fueron expresados en términos de g/m², a partir del círculo metálico empleado cuya área fue de 1254.64 cm². El porcentaje de humedad fue determinado con el empleo de la siguiente fórmula.

$$\% H = \frac{P_o - P_s}{P_o} \times 100$$

P_o = peso húmedo de la muestra
 P_s = peso seco de la muestra

El mapeo de distribución de la vegetación acuática se efectuó realizando un barrido de la zona litoral, el que permitió determinar la presencia de diferentes especies vegetales, verificada la vege-

tación fue trasladado a un mapa a escala 1:2500, designando símbolos para cada táxon vegetal.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La cantidad de especies identificadas fue considerable a estudios anteriores, así para la misma laguna, Acurio (1975) identifica 7 especies entre emergentes y flotantes, Jara (1976) hace mención de 8 especies para la zona litoral, Moscoso (1989) incrementa la vegetación acuática; sin embargo la diferencia radica en el aporte de biomasa vegetal seca g/m^2 , debido a que los trabajos anteriores solo hacen mención de la vegetación acuática de manera referencial y descriptiva.

La determinación del porcentaje de humedad y biomasa vegetal se ha referido a los cinco transectos realizados al azar, lo que determina que en el transecto A, muestra número (III) *Polypogon lutosus* presenta mayor biomasa que *Typha angustifolia*, en los cuatro transectos restantes *Typha angustifolia* y *Schoenoplectus tatora*, presentan mayor biomasa, debido a que *Polypogon lutosus* (transecto A) aparece al azar mientras que las otras dos especies anteriormente mencionadas se presentan en forma casi uniforme.

Los resultados de porcentaje de humedad son inversos, debido a que *Hydrocotyle bonariensis* presenta mayor humedad, debido a su buena adaptación al medio hídrico.

Del mapeo de la vegetación se desprende que sólo son 10 especies las que han sido encontradas por el método de transect line, las mismas que se incrementan en número de 5 por el método de mapeo, debido a la presencia temporal de 5 especies cuya abundancia es reducida.

Typha angustifolia y *Schoenoplectus tatora* son las especies más abundantes en número de individuos y biomasa vegetales.

IV CONCLUSIONES

- 1.- Por el método de Transect line al azar se determinó 10 especies: *Hymenoxys hankeana*, H.F. Parker, *Lemna gibba* L.+ *Azolla filiculoides* lam, *Typha angustifolia* L, *Schoenoplectus tatora*, *Hydrocotyle bonariensis*. lam, *Roripa nasturtium aquaticum*. L, poa sp. L, *Polypogon lutosus* Hicht, *Juncus balticus* Willd; y por el método de barrido *Eleocharis elegans*. Roem-Schult, *Rumex conglomeratus*. Mur, *Polypogon monspeliensis* Desf, *cladophora allantoides* Month-Kelt, *pennicetum clandestinum*. Hocht.
- 2.- *Typha angustifolia* en promedio de transecto presenta $981.21 g/m^2$, seguido de *Schoenoplectus tatora* con $732.31 g/m^2$ y *Polypogon lutosus* con $283.30 g/m^2$.
- 3.- *Hydrocotyle bonariensis* presenta mayor porcentaje de humedad con 93.2%, seguido de *Hymenoxys hankeana* con 92.45% de promedio a nivel de todos los transectos.
- 4.- La vegetación acuática está distribuida en niveles; de adentro hacia afuera: el primer cinturón es exclusivamente *Typha angustifolia*, el segundo *Schoenoplectus tatora* y el tercero ocupado por el resto de la vegetación en forma alterna.
- 5.- La mayor cantidad de especies están ubicadas en el primer transecto cercano a la población de Urcos, área que corresponde a la mayor acumulación de materia orgánica.

Bibliografía citada

- Acurio Mendoza Lourdes (1975) - Estudio preliminar del fitoplancton de la laguna de Urcos, Tesis para

optar el título profesional de biólogo UNSAAC. CUSCO.

- Jara Moscoso Norma (1976) - Contribución al conocimiento de la fauna de la laguna de Urcos, Tesis para optar el título profesional de Biólogo UNSAAC. CUSCO.

- Moscoso Apaza M. Yssela (1989) - Inventario de la composición ficológica de la zona litoral de la laguna de Urcos. UNSAAC. CUSCO.

ESTE ESPACIO ESTA RESERVADO PARA TI

ENVIA TU ARTICULO

PROBLEMATICA PARASITARIA EN CUSCO

María Elena Álvarez Benavente*
Delia A. Céspedes Rodríguez**

Todo ser vivo necesita de ciertas condiciones ambientales para mantener la vida (alimentación, educación, economía) cualquier modificación que se produzca repercutirá favorable o desfavorablemente sobre él y los suyos. Es evidente que una enfermedad parasitaria es el resultado de elementos nocivos del ambiente puesto en juego frente a individuos en constante actitud de adaptación a los mismos. Primordialmente el agente productor de la afección parasitaria se ve predispuesto cuando existe mal estado nutritivo (menos defensas), mala condición económica (defectuosa atención médica), bajo nivel educativo (poca profilaxis), estos factores no se dan con igual intensidad en los niños que frente al mismo parásito y con el mismo cuadro clínico llegan a aliviarse y salvar sus vidas, mientras que otros lo adolecen crónicamente o mueren.

La parasitosis representa un problema cada vez más frecuente en los niños debido a que en la práctica no hay inmunización contra las enfermedades parasitarias y además la sintomatología

(síntomas y signos) no basta para el diagnóstico parasitológico, el que va a diagnosticar con certeza y por ende la instauración de un buen tratamiento exigirá que se identifique al parásito en el laboratorio.

Existen muchos trabajos de investigación sobre parasitosis en diferentes zonas, áreas, centros, etc. del Cusco; pero ¿Cuántos de ellos han logrado la efectividad en sus tratamientos y han disminuido la frecuencia parasitaria?, ¿Qué medidas preventivas y profilácticas se han tomado como resultado de estos trabajos?, ¿Qué organismos gubernamentales o municipales han colaborado con ellos?

Estas y otras preguntas caben hacernos a nosotros mismos para resolver la problemática parasitaria del Cusco, y así salvaguardar la salud de los niños y de sus pobladores en general.

* Blgo. Docente del ISTP "Tupac Amaru" Cusco.

** Bachiller de la Facultad de Ciencias Biológicas UNSAAC.

UTILIZACION BIOTECNOLOGICA DE RESIDUOS LIGNOCELULOSICOS

Griselda Muñiz D. *
Luz Marina Ponce A. *

La biomasa vegetal representa uno de los mayores recursos renovables de que puede disponer el hombre. Puesto que se estima una producción en el planeta de 1.6×10^6 TM/año, de este total el 89% no se utiliza y del 11% restante que entra en el procesamiento de fibras, combustible, alimento humano y animal se pierde el 76% (1). En el Perú se producen anualmente alrededor de 6.9×10^6 TM/año de residuos en los cultivos de arroz, algodón, caña de azúcar, papa, maíz y trigo (2). Para el Cusco se ha estimado en algunos cultivos una producción de 0.49 TM/año de residuos.

En los últimos años la necesidad de utilizar fuentes renovables de energía para diversos usos ha conducido a serios esfuerzos en todo el mundo con este propósito. En particular el uso de residuos lignocelulósicos como sustrato para procesos biológicos adquiere una relevancia mayor, debido a la creciente escasez de alimentos, los altos costos de energía y a la agudización de los problemas de contaminación ambiental. Aspectos que en la actualidad deben ser solucionados, ya sea mejorando los sistemas tradicionales o mediante la búsqueda de tecnologías alternas.

Cuando se considera la posible utilización de un material lignocelulósico como sustrato para un proceso biotecnológico se deben analizar varios aspectos, los cuales se resumen en el cuadro 1. De dichos aspectos el pretratamiento para mejorar la eficiencia de conversión es de particular importancia, pues la economía del sistema depende esencialmente de ella. La definición de un recurso lignocelulósico se debe hacer en base a sus principales componentes: Celulosa, Hemicelulosa y Lignina, puesto que la eficiencia de utilización dependerá de la relación estructural y la composición relativa de dichos componentes.

La celulosa es un polímero lineal, constituido por unidades de D-glucosa, que contiene en cada cadena elemental 200 moléculas monómeros enlazadas por unidades β 1-4. Es el polímero más abundante del reino vegetal y representa el 30% o más de la materia seca de los vegetales. Presenta una estructura cristalina altamente ordenada, constituyendo microfibrillas, y cuya hidrólisis completa produce D-glucosa. (3,4,5)

Las hemicelulosas son heteropolisacáridos, cortos ramificados, están constituidos por hexosas, pentosas y ácidos urónicos. La hemicelulosa se deposita en los espacios libres de las microfibrillas de la celulosa, por hidrólisis produce principalmente pentosas. (3,4,5)

La lignina es un polímero, amorfo con estructura tridimensional, con monómeros aromáticos ramificados, se encuentra entremezclado con la hemicelulosa rodeando las microfibrillas de la celulosa resultando en un sello que impide el acceso de agentes químicos y biológicos hacia la celulosa. (3,4,5)

La estructura cristalina de la celulosa y la barrera presentada por la lignina constituyen los principales obstáculos para la hidrólisis química o enzimática. Todos los procesos actualmente diseñados se inician con la delignificación y la solubilización (reducción de la cristalinidad) de la celulosa, mediante pretratamientos físicos, químicos y/o biológicos. El cuadro 2 presenta un resumen de los diversos tipos de pretratamientos.

Los procesos biotecnológicos que utilizan los residuos lignocelulósicos se pueden dividir en dos grandes grupos:

- 1.- Consiste en el uso directo de las celulosas con microorganismos celulolíticos, generalmente con el propósito de aumentar el contenido proteico de un residuo lignocelulósico, o bien producir proteína unicelular para alimentación animal y/o humana. Los procesos de transformación pueden ser:
 - Fermentación sumergida: Monoculturales o Fermentaciones Mixtas. (6,7)
 - Fermentaciones en estado sólido (FSS): Monoculturales o Mixtas. (7,8)
- 2.- El segundo método general de utilización consiste en realizar una hidrólisis (por vía enzimática o ácida) del material lignocelulósico para producir azúcares que posteriormente serán la materia prima de diversos procesos de fermentación. (8)

La evaluación y utilización de los recursos lignocelulósicos, como potencial energético, dependen sin duda, de las nuevas estrategias que se consideren. Se puede afirmar que esta nueva fuente de energía, mal valorada hasta los últimos años, está llamada a tener un desarrollo importante. Si bien los alcances obtenidos hasta el momento, representan logros muy importantes en esta rama biotecnológica, los inconvenientes encontrados desde el punto de vista científico y técnico podrían tener solución a corto plazo si se hace uso de los nuevos avances en la ciencia básica y aplicada.

Referencias

1. SASSON, A. Biotechnologies: Challenges and Promises. 315 p. U.N.E.S.C.O. 1984
2. GUTIERREZ-CORREA M. Bioconversión de Residuos Lignocelulósicos en Etanol y Proteína. Simposio Nacional de Ciencia y Tecnología. Lima. 1986
3. TSAO G.T., et al. Fermentation substrates from cellulosic materials: Production of fermentable sugars from cellulosic materials. Annual report on Fermentation Processes (2):1-21 Academic Press. 1978
4. SCRIBAN R. Conversión de compuestos lignocelulósicos por hidrólisis enzimática y fermentación acetona-butanol en: Biotecnología. Eds. El manual moderno. México. 1985
5. ADISCH M.R. Fermentable sugars from Cellulosic Residues. Process Biochemistry 5:21-24. 1979
6. GRETHLEIN H. E. Pretreatment for enhanced hydrolysis of cellulosic Biomass. Biotech. Adv. 2:43-62. 1984
7. AIDOO K.E., HENDEY R., & WOOD B.J. Solid Substrate Fermentation. Adv. in Applied Microb. 28:201-237. Academic Press Inc. 1982
8. ROLZ C., et al. Effects of some physical and chemical pretreatments on the composition, enzymatic hydrolysis and digestibility of lignocellulosic sugar cane residues, en Process Biochemistry 22. 1987

Cuadro 1

Criterios de evaluación de un residuo lignoceluloso como sustrato para un proceso biotecnológico.

Factores económicos:

- Volumen : cantidad, tasa de producción
- Estacionalidad : disponible, todos o algunos meses.
- Localización : concentrada, dispersa
- Condición : estable, inestable, característica de manejo.
- Usos alternativos : Alimentación humana y animal: proteína unicelular, : obtención de productos químicos (celulosas): obtención de energía (etanol, biogas, butano-diol).
- Pretratamiento : Tipo de pretratamiento para mejorar la eficiencia de conversión.

Factores físico-químicos:

- Tipo : origen: agroindustrial, agrícola forestal
- Composición química : contenido de celulosa, hemicelulosa, lignina, humedad, cenizas.
- Tamaño de partícula : dependiente del proceso.

BOLETIN DE LIMA

Revista científica y cultural.

Con 6 ediciones anuales, incluye artículos de biología, ecología, zoología, botánica.

Pedidos a la casilla 16-1027 Lima 18

Cuadro 2

Tipos de pretratamientos en residuos lignocelulósicos

Pretratamiento	Agente	Referencia
Físico:		
- Molienda	Molino de martillo, molino de 2 rodillos, molino de discos	6,8
- Irradiación	Rayos X (10 ⁶ rad.) UV (24 hrs.), luz visible: fotoquímico.	6,8
- Explosión-vapor	110-500 (lb. P ^o) 1-15 min.	6
Químico:		
- Alcalino	NaOH-frío, caliente; NH ₃ ; Hidróxido de sodio, Clorito de sodio, SO ₂	2,3,4,6
- Acido	H ₂ SO ₄ ; HCL	7,8
- Organosolv.	Completo entre: fierros, tartrato, cadmio, etilen-diamina	8
Biológico:		
- Basidiomicetos:	Phanerochaete chrysosporium Pleurotus ostreatus, Polyporus.	

CONTROL DE CALIDAD HIGIENICA DE LA VAJILLA DEL COMEDOR UNIVERSITARIO DE LA UNSAAC

Maritsa Valverde Alosilla*

Los alimentos servidos a través de servicios públicos de atención colectiva, son en ocasiones fuentes de brotes de intoxicación e infección, que afectan grupos humanos que dependen de este servicio. Generalmente las malas condiciones sanitarias en que se manipulan los alimentos, el poco conocimiento, la escasa importancia que se les asigna al cuidado, esmero y limpieza con que se deben preparar estos alimentos, son causa para el origen de estos problemas de salud.

El equipo y vajilla utilizados en la preparación de comestibles pueden ser contaminados con bacterias que son capaces de producir enfermedades y por tanto, dicho equipo constituye un riesgo potencial para la salud pública. La limpieza cuidadosa y la higienización adecuadas son esenciales. La limpieza entraña la eliminación de la suciedad, pero la higienización incluye la reducción de la cuenta bacteriana a un nivel de seguridad.

Por esta breve consideración, es que vimos por conveniente realizar un control sanitario en el equipo y vajilla del comedor de estudiantes de la UNSAAC, en el que se determinó el recuento de: -Microorganismos Aerobios Mesófilos Viables, Enterobacterias, -Estafilococos -Streptococos y -Recuento de Mohos y levaduras,

mediante el "Método del Hisopado o de las Torundas", recomendado por el CLEIBA (Centro Latinoamericano de Enseñanza e Investigación Bacteriológica Alimentaria). Para el muestreo se realizó un total de 70 muestras entre: pailas, porta-rationes, soperas, tazas, cucharas, tenedores y cucharones, obteniéndose el siguiente resultado:

- Para Microorganismos Mesófilos Aerobios Viables, el recuento no fue mayor a 100 u.f.c./cm².
- Para Mohos y levaduras el recuento tampoco mayor a 1 u.f.c./cm².
(u.f.c./cm² = unidades formadoras de colonias por centímetro cuadrado).
- Para el caso de enterobacterias, Estafilococos y Streptococos hubo ausencia total de estos microorganismos.

De los resultados obtenidos en este estudio realizado el año de 1987, se concluye que: la vajilla del Comedor Universitario de la UNSAAC, reúne las condiciones de calidad higiénicas; sin embargo se recomienda que se debe realizar periódicamente un control sanitario del personal y organizar charlas sobre Educación Sanitaria, dirigidas al personal que manipula los alimentos, para evitar que este servicio de preparación de alimentos sea una fuente de contaminación.

* Bióloga

LA RESERVA DE TAMBOPATA UN MANANTIAL DE BELLEZA Y GENEROSIDAD

Edith D. Velásquez Valdivia*

La reserva de Tambopata está situada sobre el río Tambopata, a 58 Km. de Puerto Maldonado en Madre de Dios; con una extensión de 7840,000 hectáreas y con 18 diferentes grupos étnicos.

La reserva brinda a los científicos, estudiantes, residentes naturalistas y visitantes de todo el mundo, acceso a diferentes ambientes de investigación dedicados a la biología tropical. Los científicos y residentes naturalistas realizan investigaciones básicas en los campos de la ecología, comportamiento y evolución de los organismos tropicales.

La mayor parte de los residentes naturalistas son biólogos, ecólogos, conservacionistas de bosques tropicales y estudiantes de pregrado y postgrado, ya sean nacionales o extranjeros.

Desde 1977 más de 30 residentes naturalistas han usado este programa, que consiste en llevar a cabo sus investigaciones por un mínimo de tres meses. El trabajo incluye guiar a los turistas que visitan la reserva, a cambio del proyecto.

Los turistas o visitantes permanecen 3 días en la reserva durante este tiempo ellos gozan de un lugar accesible para observar la variada vegetación que incluye

7 tipos diferentes de bosques, que son los responsables del alto índice de diversidad biológica; es una memorable experiencia observar una pequeña parte de este hermoso y maravilloso mundo natural, que ilustra la increíble riqueza, belleza y complejidad de los habitantes tropicales al proporcionar una descripción biológica de las áreas tropicales que existen en la reserva.

La reserva mantiene el récord mundial en el número de aves e insectos, incluyendo las especies encontradas como el jaguar, el caimán negro, monos pecaris, tapires, lobos de río, etc.

Muchas áreas todavía no han sido visitadas por un investigador ni por un coleccionista y el número de especies sin describir asciende día a día. Un investigador podría hacer aportes significativos si se pone a trabajar en los ecosistemas tropicales.

Comprender la naturaleza tropical requiere el conocimiento de sus componentes, gran parte de ese conocimiento proviene de la investigación científica.

Proteger este legado para las generaciones futuras debe ser preocupación apremiante para la humanidad.

* Egresada de la Facultad de Ciencias Biológicas UNSAAC

TECNICAS DE PRESERVACION DE REPTILES Y ANFIBIOS EN CAMPO

Jorge L. Hurtado*

En el presente artículo se pretende dar las pautas básicas para preservar especies de la herpetofauna en campo, dirigido a estudiantes interesados en realizar investigaciones en el área de la Herpetología.

Al iniciar un trabajo de investigación en el campo es importante seguir una secuencia de actividades programadas anteriormente, para lo cual es necesario tomar en cuenta:

- Horas de muestreo (mañana, tarde y noche, si se desea un trabajo exitoso) aun cuando este ítem va de la mano con la metodología a ser utilizada.
- Distancias a ser propósito de muestreos.
- Tiempo a utilizar en procesar especies *in situ*.

Es importante balancear el número de especies que se ha previsto coleccionar con el tiempo de investigación fijado, pudiendo sugerirse: una especie para la colección personal, una para la colección del Museo de Historia Natural y una especie para la entidad que financia al investigador (si así se exige). Lo que da una idea de que ir al campo no significa la captura de todo individuo registrado.

COMO PRESERVAR

- a) **Sacrificio:** Debe ser sin causar sufrimiento al animal, y permitiendo el relajamiento muscular para darle una forma adecuada, para su posterior identificación.
- De Reptiles:
Vetalar: Compuesto principalmente por pentobarbital, puede ser adquirido en agroveterinarias, y se utiliza en forma diluida en agua destilada (1 vol. de Vetalar: 5 Vol. de Agua). Se administra en inyectables 0,5 - 1 ml. en el corazón o en el sistema digestivo.
 - De Anfibios: Forma de cristales los cuales se diluyen en agua o en alcohol etílico (1 g.:100 ml. o 2 cc. diluido en alcohol: 250 cc. de agua). Se coloca en un frasco hermético donde se introduce a la especie y ésta muere rápidamente.
 - Estos productos son los mejores indicados, pudiendo utilizarse alternativamente formol al 20 % e inyectar en las zonas ya mencionadas.
- b) **Fijación:** Pueden utilizarse los siguientes fijadores.
- Formol: Comercializado al 40 %, pero utilizado solamente al 10 % la penetración es uniforme, es el más utilizado a nivel mundial, pero hay que tener ciertas precauciones antes de su uso.
 - FAA (Formol 10: Acido acético glacial 2:Alcohol 50: Agua 40), la fórmula incluye las proporciones que pueden ser utilizadas en la mezcla. La efectividad de este fijador es garantizado por la extraordinaria rapidez con que actúa sobre los tejidos, incluso es capaz de recuperar especies encontradas muertas.
 - Alcohol etílico: Usado con buenos resultados en 75 % para Anfibios y 95 % para Reptiles.
Para conseguir una excelente fijación, no solo es suficiente introducir las especies en los preservadores, sino que también es necesario inyectarlos en diferentes partes del cuerpo.
 - En ofidios debe colocarse un trozo de papel en la boca apenas mueren, con el fin de facilitar el conteo de la dentición.
 - En lagartijas y ofidios machos debe invertirse parcialmente el hemipenis (órgano copulador)
- c) **Etiquetado:** Es importante poseer un código personal de campo o de la institución de la que se proviene, para facilitar los apuntes a ser tomados y no exista confusión alguna cuando haya duda de la especie que sea. Por lo que se sugiere incluir el código en las notas de campo.
- d) **Notas de Campo:** Estas deben incluir los siguientes datos: Localidad exacta, fecha y hora de colección, número de etiqueta utilizada, descripción del color, tipo de hábitat encontrado, datos meteorológicos (temperatura, nubosidad, etc.)

AGRADECIMIENTOS

Estoy especialmente agradecido a Daniel Blanco, un excelente amigo e investigador quien me incentivó y apoyó en todo momento, y a Antonio W. Salas, un herpetólogo como no hay en el Perú.

PIGMENTOS FOLIARES DE *Budleja coriacea* Remy Ccolle

Luz Marina Velarde Andr.

El trabajo muestra la intervención de los cloroplastos y de sus pigmentos en el proceso de la Fotosíntesis; para que de esta manera el hombre pueda dar su debido valor a conservar en lo posible todos aquellos factores que están en favor de la Fotosíntesis, lo que puede solucionar el problema que atraviesa el Perú, como es la desaparición de especies nativas.

Para lo cual tomamos en cuenta una planta considerada como forestal nativo: *Budleja coriacea* Remy Ccolle situada en el campus universitario de la San Antonio Abad del Cusco.

El estudio revela claramente mediante el cromatograma que no existe variación notoria en cuanto a la com-

posición o proporciones relativas a los pigmentos en las hojas como consecuencia de la insolación.

Durante la Fotomorfogénesis la cantidad de clorofila está relacionada con la cantidad y calidad de la luz. La luz ejerce una fuerte influencia en todo aspecto de blastogénesis.

Los pigmentos que presenta esta planta teniendo en cuenta su peso molecular son: Beta caroteno, clorofila a, clorofila b y xantófilas; la concentración de clorofila no varía entre la oscuridad y la luz o entre la noche y el día.

• Bióloga

LOS ANIMALES COMO AGENTES POLINIZADORES (I PARTE)

Susan Aragón Carrasco*

Orquideas que toman la excitante forma y olor de la hembra de insectos; flores que emiten olor a carroña; brácteas de vivos colores; pétalos con "señales" en u.v. Todas éstas y mil más son las "artimañas" adoptadas por las plantas para asegurar su fecundación; por otro lado las adaptaciones en cuanto morfología y fisiología (como largo de pico, régimen alimenticio, etc.) de ciertos grupos de animales que visitan flores regularmente. Todas estas características en su conjunto nos hacen ver el proceso de coevolución que se ha producido entre varios grupos vegetales y animales, asegurando de diferentes formas la eficiencia de la polinización.

Esta coevolución se ha producido polifiléticamente (en varios grupos de animales separadamente) desde insectos hasta mamíferos no voladores, existen algunos requisitos mínimos que deben cumplir para una eficiente acción polinizadora (aparte de la visita frecuente a flores que es el sobreentendido)

- 1.- No destruir las flores al alimentarse (al menos no los órganos reproductivos)
- 2.- Poseer superficies adecuadas para que se adhiera el polen (pelos, cerdas, plumas)
- 3.- Poseer capacidad de movilización o de visitar sistemáticamente las flores de una misma especie.

Polinización por insectos

Los insectos son el grupo dentro del cual más ampliamente se ha desarrollado esta capacidad de ser agentes polinizadores, alcanzando un gran número de especies (sobre todo en los órdenes Coleóptera, Himenóptera y Lepidóptera) y un alto grado de especialización inter-específica.

Polinización por Coleópteros

Membros de unas 16 familias de Coleópteros visitan frecuentemente flores, aunque su fuente principal de alimento sean otros (savia, frutos, hojas, estiércol o carroña).

En los coleópteros el sentido del olfato está más desarrollado que el de la vista; las flores polinizadas por éstos son blancas o de colores desvaídos y suelen tener olores fuertes (de frutas, especias, o de ciertas fermentaciones) diferentes de los olores dulces que atraen a mariposas y abejas.

Los coleópteros se nutren del néctar, polen o mastican directamente los pétalos u otra partes de la flor, por lo que estas flores tienen bien resguardadas los primordios seminales en la cámara floral.

Polinización por Himenópteros

Dentro de este grupo, las abejas constituyen el grupo más importante de insectos visitantes de flores. Los zánganos, obreras y reina se alimentan de néctar pero además

las obreras transportan polen para las larvas.

Karl von Frish y otros investigadores de la conducta de los insectos han demostrado que las abejas pueden aprender a reconocer rápidamente colores, olores y contornos, y que además pueden comunicar esta información y la direccionalidad de la fuente a sus congéneres.

Las flores melisófilas tienen pétalos vistosos y brillantemente coloreados, generalmente azules o amarillos; algunas poseen "guías para el néctar", marcas especiales que indican la posición de los nectarios cuando son de color rojo (color que las abejas no distinguen) generalmente tienen marcas en u.v. (que si es distinguible por las abejas).

Las flores melisófilas están provistas de una "plataforma de aterrizaje" de algún tipo que facilite una posición adecuada para que la abeja se pose y alimente, así como se facilita la función polinizadora.

Algunas flores evolutivamente más avanzadas, por ejemplo Orquideas, han desarrollado pasos y trampas complicadas que obligan a las abejas seguir una ruta particular y así aseguran que tanto las anteras como los estigmas toquen un lugar determinado y en el momento oportuno.

Polinización por Lepidópteros

Las mariposas se dirigen a las flores por una combinación de vista y olfato similar a la de las abejas, por lo que las flores polinizadas por lepidópteros son similares en muchos aspectos a las flores melisófilas.

Algunas mariposas diurnas pueden distinguir al rojo, azul así como el amarillo, las flores polinizadas por éstos generalmente son rojas o anaranjadas.

Las flores polinizadas por mariposas nocturnas, por ejemplo Nicotiana, son blancas y de olor dulce y penetrante que se emiten solo después de la puesta del sol. Otras flores si no son de color blanco por lo menos son de colores que destacan en la oscuridad.

El nectario se encuentra en la base de una corola tubular, larga y estrecha o de un espolón, donde es accesible solo a las largas lenguas de los lepidópteros.

Las mariposas generalmente no entran en las flores como las abejas, sino que se posan encima de ellas e insertan la lengua (espirítrumpa) en el tubo floral, por tanto estas flores no tienen plataformas de aterrizaje, trampas ni otros mecanismos internos elaborados.

* Estudiante de la Fac. de Ciencias Biológicas - UNSAAC.

ESTADO ACTUAL DEL BOSQUE DE WIÑAY-WAYNA: SANTUARIO HISTORICO DE MACHUPICCHU

Hugo Dueñas Linares*

El bosque de Wiñay-Wayna es un ecosistema que se encuentra ubicado en el flanco izquierdo de la Cuenca del Río Urubamba, a 2700 m.s.n.m., está incluido dentro del Santuario. En el presente trabajo se cuantifica el estrato arbóreo en base a la determinación de la composición florística, la estructura diamétrica y el número de individuos por área.

La cuantificación de estos parámetros nos darán una visión más amplia del modo de intervención antrópica en el bosque. Previamente se seleccionó y delimitó el área, utilizándose para el análisis el muestreo sistemático, con un tamaño de muestra de 0.10 Ha., se estableció a la vez 10 parcelas de 10 x 10 m., encontrándose en condiciones estables de conservación y alta intensidad vegetacional.

En resumen, individuos ≥ 10 cm. DAP fueron categorizados como estrato superior y los individuos < 10 cms. DAP como estrato inferior. La densidad de árboles es alta con 192 individuos para todo el área. Las especies

de árboles más abundantes fueron: *Weinmannia* spp, *Clethra obovata*, *Hedyosmum scabrum*, *Piper* spp, *Miconia* spp y *Alnus acuminata acuminata*. La diversidad de árboles fue alta con un total de 30 especies representadas en 25 familias para 0.10 Ha., las diferentes categorías diamétricas fluctuaron de 6.6 - 40.0 cms., de acuerdo a la distribución diamétrica establecida para 6 especies de árboles, los más abundantes.



El desarrollo de la vegetación arbórea que en contraste con la obra cultural del hombre ha generado condiciones favorables para el establecimiento de una exuberante vegetación. Su extensión es relativamente pequeña, mostrándose en fajas separadas formando asociaciones monoespecíficas y asociaciones mixtas, las altas pendientes con un promedio de 65-70 % han contribuido seguramente para mantener hasta hoy el bosque en situación estable, conservando algo de su estado natural.

* Bachiller de la Fac. de Ciencias Biológicas - UNSAAC.

COSMOVISION MAGICA PARA EL DESARROLLO

Verónica Tupayachi Calderón*

Si duda, es hoy en día, como lo fue en tiempos incaicos, que la cosmovisión general no solo se conforma en ser perceptiva, más aún, se trata de una penetración entre la percepción y lo mágico, entendiendo esto último como una especie de norma infalible.

Alguna vez, fue lo mágico, cetro de toda una organización, en consecuencia, es casi imposible hablar de una sociedad actual peruana sin remontarse al pasado ya que el presente surge como un efecto de éste, arrastrando consigo las más persistentes formas y concepciones.

Al entender una sociedad actual, es necesario acercarse a la mirada y dirigir la atención a la cosmovisión mágica de nuestro pueblo, consecuencia del pasado, es necesario también brindar el valor que en realidad sí posee.

Analizando nuestro recorrido en todos los caminos, tanto político, económico, social y muchos otros más, hallamos una realidad inexplicable; sistemas extraños al nuestro, y más aún, ignoramos la conducta mágica que tiene el pueblo peruano, y es que no solamente nos atrevemos a hablar de las pequeñas minorías, sino de todo un país, aceptémoslo o no que se rige todavía por una cosmovisión mágica muy perceptiva y totalmente

unida e integrada con su realidad, con su medio ambiente, vinculada con su Geografía y su Ecología; tanto así que arrancarla una de otra es una necedad porque una no se entiende sin la otra, la cosmovisión no se entiende sin el medio ambiente y viceversa.

Por todo lo expuesto, no nos queda otro camino que la verdadera resignación; no la impuesta, sino la auténtica nuestra; la única vía de desarrollo, y con los máximos resultados favorables, cual es la comprensión de la cosmovisión mágica del pueblo peruano, es tanto así que comprendiéndola avanzaremos mucho más de lo recorrido hasta hoy, y por cierto, con nuestras propias técnicas, y sobre todo, con nuestra propia forma de ser, asegurándonos así un futuro satisfactorio producto de un desarrollo conciente y racional.

Sin embargo, tal vez este punto de vista resulta irreal y fantasioso, pero de una cosa si estamos todos seguros, la organización Inka fue una de las ocho organizaciones culturales primigenias y la que basó absolutamente toda su vida en una cosmovisión netamente mágica y perceptiva.

Qosqo, verano de 1992

* Estudiante del Dpto. Académico de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales - UNSAAC.

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACION DE MANUSCRITO

1. Política editorial

La revista K'ente publica trabajos originales y inéditos de, biología, botánica, geografía, zoología y otros tópicos de las ciencias naturales relacionados con el Perú.

Su aceptación para la publicación depende de la cantidad y calidad de información nueva contenida en los trabajos.

2. Evaluación

Los manuscritos son evaluados por miembros del comité editorial de la revista. Tan pronto como el director conozca las observaciones del comité editorial procederá a informar al autor la aceptación o rechazo del trabajo.

3. Responsabilidades y Derechos del Autor

Es el autor y no la revista el responsable del contenido de los artículos, de la veracidad de las notas y las citas bibliográficas, así como del respectivo reconocimiento. Sin embargo la uniformidad, normas de estilo y presentación gráficas de los artículos es potestad del comité editorial.

Los autores mantiene su derecho de publicación y pueden reproducir sus artículos haciendo únicamente referencia a la publicación original. El autor principal de un artículo publicado tiene derecho a un ejemplar libre de costo.

4. Entrega de manuscritos

El manuscrito debe enviarse a la casilla postal 274 Cusco. Todo manuscrito debe enviarse escrito a máquina a dos espacios y en páginas numeradas, no debe exceder a cuatro carilla.

5. Agradecimientos y aclaraciones

Se incluirán al final.

6. Referencias bibliográficas

Las referencias o citas bibliográficas deben incluirse en el texto señalando únicamente autor y año.

7. Bibliografía

Al final del texto y de las notas debe indicarse todas las citas y referencias bibliográficas incluidas en el texto, así como la documentación adicional consultada para la elaboración del artículo. La bibliografía debe estar en orden alfabético.

8. Ilustraciones.

Todo el material gráfico: dibujo, cuadros, mapas deberán incluirse bajo el título de figuras (Fig.) y mantener un orden en su numeración a través del trabajo. Las ilustraciones en número prudente y de tamaño no mayor de A4, deberán enviarse en hojas a parte y con sus respectivas leyendas.

Contenido

Editorial

K'ente Américo Rivas T.

Notas acerca de Erythrina edulis trimia. César Vargas

Comunidades de árboles de los bosques del neotrópico John Terborh, Percy Nuñez, Robin Foster

Composición, Biomasa y mapeo de la vegetación acuática, Laguna de Urcos. Violeta Zamalloa, Washington Loayza

Problemática parasitaria en Cusco. Elena Alvarez, Delia Céspedes

Utilización Biotecnológica de residuos lignocelulósicos. Griselda Muñiz, Luz Marina Ponce

Control de calidad higiénica de la vajilla del comedor universitario de la UNSAAC. Maritza Valverde

La Reserva de Tambopata un manantial de belleza y generosidad. Edith Velásquez

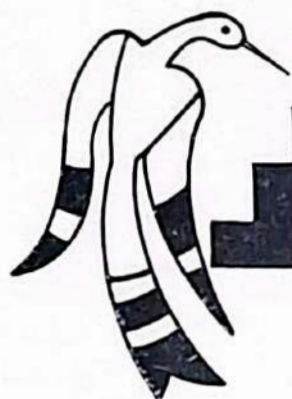
Técnicas de preservación de reptiles y anfibios en campo. Jorge Hurtado

Pigmentos foliares de Budleja coriacea Remy Colle. Luz Velarde

Los animales como agentes polinizadores. Susan Aragón

Estado actual del bosque de Wiñay-Wayna: Santuario Histórico de Machupicchu. Hugo Dueñas

Cosmovisión mágica para el desarrollo. Verónica Tupayachi

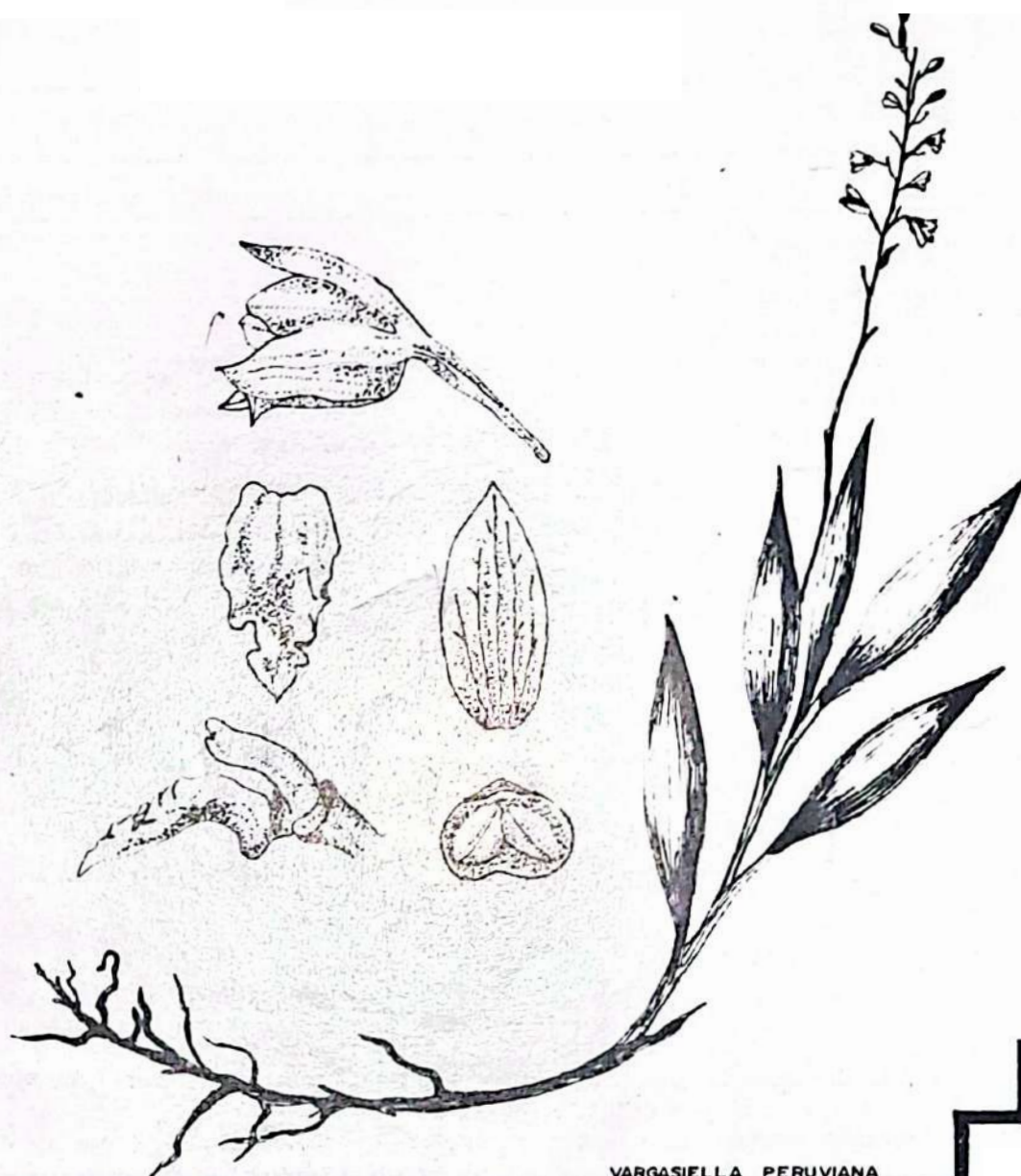


K'ENTE

Nº 4

OCTUBRE 1992

REVISTA DE CIENCIAS BIOLOGICAS



VARGASIELLA PERUVIANA

Vargasiella peruviana Hierbas epífitas o terrestres. Tallo alargado, base decumbente y rizomatosa. Hojas dísticas oblongo elípticas o elíptico lanceoladas, articuladas. Inflorescencias subterminales, laxo racemoso; sépalos dorsales aovado-oblongo, complicado; sépalos laterales agudos, conspicuo mucronado, simbiiformes; pétalos elíptico aovados, labelo simple, en posición natural arqueado, recurvado y columna paralela, base cordada, ápice rotundo, abrupto, agudo, columna breve y crasa.

Este género con gran satisfacción lo dedico al Dr. César Vargas, de Cusco-Perú, quien ha explorado ampliamente aquel país, frecuentemente enfrentando los serios obstáculos de su geografía y habiendo adicionado en forma inmensurable a nuestro conocimiento de las orquídeas de la flora peruana. C. Schweinfurth.

Cusco: Provincia de Paucartambo, Pillahuata, 3400 m. Dic. 11 1942, C. Vargas 3010; Provincia de La Convención, Pintobamba, 2400 m. Marzo, 3-4 1943, C. Vargas 3288. TIPO en Herbario Ames. N° 65952.

Botanical Museum Leaflets

Harvard University

February 21, 1952, Vol 15 N° 5

D 2

ECOLOGIA

Lima, sábado 4 de julio de 1992

El Comercio

Aparece revista cuzqueña "K'ente"

Con un interesante material referido, principalmente, al quehacer de la biología y de la ecología, ha hecho su aparición la revista "K'ente" que tiene como director al joven Oscar Olazabál y como asesor al Dr. José Venero Gonzales.

Se trata del esfuerzo notable, de un grupo de estudiantes de la tricentenaria Universidad Nacional "San Antonio Abad" del Cuzco. Colaboran en sus páginas notables investigadores de la ciudad sagrada como, por ejemplo, el Dr. César Vargas, botánico, profesor emérito de la Sociedad Linneana de Londres, quien es además autor de uno de los herbarios más completos del país.

Entre los temas que podemos encontrar en este número de "K'ente" figuran: Legislación Ambiental de Fauna y Flora, Recursos Forestales y Agricultura Andina, Bosques Tropicales, Plantas Medicinales como recursos genéticos, ¿Qué es Biotecnología?, Los animales como agentes polinizadores, Cosmovisión mágica para el desarrollo, Problemática parasitaria en Cuzco y Cosmovisión mágica para el desarrollo entre otros.

K'ENTE: Voz quechua que significa Picaflor, Besaflor, Colibrí y que agrupa a todos los integrantes del ORDEN Trochilidos. Se refiere a pequeñas aves de plumaje brillante, propias del Continente Americano y cuya labor principal es la polinización, gracias a la cual las flores dan lugar a frutos y semillas para asegurar su sobrevivencia en nuestro planeta. Los antiguos peruanos no permitían su captura ni cacería, conscientes de su rol productivo en el Agroecosistema Agrario.

Editorial

Llegamos al 1^{er} año de edición de K'ente y los iniciales objetivos que nos trazamos los estamos cumpliendo, al difundir trabajos de investigadores de nuestra Región y otras partes del país. Un año de experiencia en que aprendimos a sacar una revista en una situación que a veces nos fue adversa, porque la cultura científica no es bien valorada en un medio como el nuestro, pero la constancia y el deseo nos impulsa a seguir adelante, esto no sería posible sin la valiosa colaboración de personas y empresas.

Esta es una edición especial, dedicada al Dr. César Vargas Calderón, ejemplo de perseverancia y amor hacia las ciencias naturales, hombre que empezó a coleccionar plantas desde 1936, fundando uno de los más importantes herbarios del país, que en la actualidad cuenta con más de 75,000 especies; a sus 86 años sigue trabajando, ahora desde su casa, así como ayudando a tantas personas que necesitan sus experimentados consejos.

Así como el Dr. Vargas, baluarte de nuestra Universidad y del mundo biológico, muchos de los componentes de ésta vienen laborando en bien del desarrollo científico tecnológico y social del Cusco; este es uno de los roles principales de los centros de estudios superiores.

La investigación permanente y la proyección hacia la sociedad son pues excelsos fines que se deben mantener, como los labradores del mañana de una patria económica, social y libre de todo tapujo, porque procedemos de una cultura que debe ser revalorada después de 5 siglos de imposición, que trató de arrancar nuestras raíces y cambiar toda una estructura ya establecida de convivencia armónica con la naturaleza.

Oscar Olazabal C.

K'ente

Editor	: Oscar Olazabal Castillo
Co-editor	: Wilger Aucapuri Figueroa
Asesor	: Dr. José L. Venero Gonzales
Colaboradores	: María Cazorla P., Mario Polar C., Flor de María Alarcón
Dibujos	: José Franco
Dirección	: Ap. Postal 274 - Cusco
	Carátula : José Vargas
	Composición y Diagramación : Alivio

CONTRIBUCION CIENTIFICA DEL "HERBARIO VARGAS" (CUZ) A LA FLORA NEOTROPICA

Washington Galiano Sánchez (*)
Norma Salinas Revilla (**)

INTRODUCCION

En julio de 1936 se da inicio a una de las colecciones de mayor relevancia en la flora peruana. La localidad exacta correspondía a Acjanacu, Distrito de Challabamba, Provincia de Paucartambo, Departamento del Cusco, altitud 3600 m., Nro. de colección 001, colector César Vargas C.; la especie sería identificada como *Siphonandra elliptica* (Ruiz & Pavón) Klotz. (Ericaceae), la que resultaría de gran significado científico, en más de medio siglo de investigación y contribución a la «ciencia amabilis», traducidas en más de 50 publicaciones especializadas de carácter taxonómico, etnobotánico y en botánica económica. Uno de sus grandes aportes sobre el mayor de los cultivos andinos comienza con «El *Solanum tuberosum* a través del desenvolvimiento de las actividades humanas» (1936), «La Papa Peruana» (1939), «Nuevas Especies de Papas Silvestres del Perú» (1949), «Las Papas Sudperuanas I y II» (1949 y 1956); estos trabajos sirvieron de base fundamental para investigaciones posteriores de M. Cárdenas (1944), S. Correll (1948), J. Hawkes (1940) y C. Ochoa (1951).

Muchas han sido las distinciones conferidas al fundador y forjador del Herbario Vargas (CUZ); doctor J. César Vargas C., a través de sus pacíficos años de investigador, el haber sido incorporado como el primer latinoamericano miembro de la Sociedad Linneana de Londres, miembro de la Sociedad de Amaryllidáceas y últimamente «El Néstor de la Botánica Peruana». Este trabajo es un breve reporte de plantas que han resultado nuevas especies para la ciencia, muchas de las cuales han sido dedicadas al fundador del Herbario Vargas (CUZ).

CONTRIBUCION DEL HV (CUZ) A LA FLORA NEOTROPICA

Las colecciones del HV(CUZ) se realizaron desde 1936 hasta 1977, llegando cerca a 25000 especímenes. En cada tratado de «Flora Neotrópica», siempre son referidas gran número de especímenes de colección y se continúan dedicando especies a su autor. A continuación se presenta una relación de las especies y géneros que han sido descritas, dedicadas y otras que son especies tipo del Herbario Vargas (CUZ) y su fundador:

PLANTAS VASCULARES :

OPHYOGLOSSACEAE

Botrychium vargasii (inédita) CVC4002; Vilcabamba, Calca

ASPLENIACEAE

Asplenium vargasii D. Abiatti CVC362; Sacsayhuaman, Cusco

ACANTHACEAE

Aphelandra cuscoensis Wasshausen CVC15415; Punquini, Manu

Suessenguthia cuzcoensis Wasshausen CVC11288;

Kosñipata, Paucartambo

Suessenguthia vargasii Wasshausen CVC11732;

Quincemil, Quispicanchis

AMARYLLIDACEAE

Amaryllis bukasovii Vargas CVC21882; Sandia, Puno

Amaryllis condemayta Vargas & Perez CVC23474; Acos, Acomayo

Amaryllis cuzcoensis Vargas CVC22395; Hda. Vilcabamba, Calca

Amaryllis hugoei Vargas CVC22651; Bambamarca, Bolívar, La Libertad

Amaryllis intiflora Vargas CVC12985; Urubamba, Urubamba

Amaryllis leonardiae Vargas CVC21654; Urubamba, Urubamba

Amaryllis macbridei Vargas CVC16422; Urubamba, Urubamba

Amaryllis machupicchensis Vargas CVC17430; Museo de Sitio, Machupijchu.

Amaryllis variegata Vargas CVC16423; Urubamba, Urubamba

Eustephia coccinea Cav. var. *multiflora* Vargas CVC3586; Lares, Calca

Eustephia cornuta Vargas CVC22648; Andahuaylas, Apurímac

Eustephia darwinii Vargas CVC11874; Pumahuanca, Urubamba

Eustephia hugoei Vargas CVC22650; Huasahuasi, Tarma

Eustephia kawidea Vargas CVC22386; Sacsayhuaman, Cusco

Eustephia longibracteata Vargas CVC6861; Juru-juru, Carabaya

Pseudostenomesson vargasii Velarde Ferreyra 2822; Pucara, Huancayo

Pseudourceolina robledoana Vargas CVC12306;

(*) Director del Herbario Vargas (CUZ) UNSAAC Av. La Cultura s/n.

(**) Curator - Herbario Vargas (CUZ)

Huallpacaldo, La Convención

Stenomesson imasumac Vargas CVC14075; Yuncahuaro, Quispicanchis

Urceolina cuzcoensis Vargas CVC22029; Huadquiña, La Convención

Urceolina weberbauerii Vargas CVC22035; Bambamarca, Cajamarca

ALSTROEMERACEAE

Bomarea ampayensis Vargas CVC1015; Pacopata, Abancay

Bomarea biflora Vargas CVC446; Capillanayoc, Paruro

Bomarea calcensis Vargas CVC3589; Lares, Calca

Bomarea cuzcoensis Vargas CVC4031; Huayrapuncu, Calca

Bomarea densifolia Vargas CVC2725; Puyupatamarca, Urubamba

Bomarea herrerae Vargas CVC2258; Tres Cruces, Paucartambo

Bomarea killipii Vargas CVC3493; El Dorado, La Convención

Bomarea longystila Vargas Enma Serrate 4123; Bolognesi, Ancash

Bomarea pillahuatense Vargas CVC6754; Tambomayo, Paucartambo

Bomarea tacnaensis Vargas CVC13025; Livini, Tarata

Bomarea velascoana Vargas CVC1563; Escalerayoc, Paucartambo

ARACEAE

Gorgonidium vargasii Bogner CVC23981; Yaurisque, Paruro

ASTERACEAE

Clibadium vargasianum H. Robinson CVC 16928; Salvación, Manu

Gochmatia vargasii Cabrera CVC16317; Yura, Arequipa

Guevaria vargasii (Chung) R. King & H. Robins. CVC6018; Kairancka, Grau

Gynoxys cuzcoensis Cuatrecasas CVC2253; Acjanacu, Paucartambo

Gynoxys hallii Hieron CVC2253; Tres Cruces, Paucartambo

Gynoxys pillahuatensis Cuatrecasas CVC14562; Huayllay, Quispicanchis

Gynoxys vargasiana Cabrera CVC3598; Amparaes, Calca

Liabum vargasii H. Robinson

Mikania pendula Holms et Mac Daniel, CVC4485; Lucumayo, La Convención

Piqueria (phalacraea) setifera Chung CVC3369; Machupijchu, Urubamba

Piqueria (phalacraea) vargasii Chung CVC 6018; Kairancka, Grau

Senecio argutidentatus Cuatrecasas CVC2916; Puyupata, Urubamba

Senecio cuatrecasii Cabrera CVC1908; Totorá, Calca

Senecio cuscoensis Cabrera CVC1908; Pillahuata, Paucartambo

Senecio geniculipes Cuatrecasas CVC6550; Velille, Chumbivilcas

Senecio panticallensis Cabrera CVC4406; Panticalla, Urubamba

Senecio submultinervis Cuatrecasas CVC2880; Puyupata, Urubamba

Senecio urubambensis Cabrera CVC2185; Machupicchu, Urubamba

Senecio vargasii Cabrera CVC2185; Amaybamba, La Convención

BIGNONIACEAE

Eccremocarpus huaynacapac Vargas CVC3034; Quesserhuaylla, Cusco

Eccremocarpus vargasianus Sandwith CVC5956; Peñas, Urubamba

BOMBACACEAE

Eriotheca vargasii (Cuatrecasas) CVC1087; Sisal, Anta

BORAGINACEAE

Cordia vargasii I.M. Johnston CVC9790; Aobamba, La Convención

BROMELIACEAE

Lindmania aletroides L.B. Smith CVC7358; Sapansachayoc, Paucartambo

Pitcairnia vargasiana L.B. Smith CVC14716; Yanamayo, Paucartambo

Puya vargasii L.B. Smith CVC7558; Amaybamba, La Convención

CAESALPINIACEAE

Senna vargasii (Woodson) I. & B. CVC14386; Machupicchu, Urubamba

CAMPANULACEAE

Centropogon vargasii B. Stein CVC3250; Pintobamba, La Convención

CONVOLVULACEAE

Ipomoea vargasii O'Donnell CVC1021; Sisal, Anta

COSTACEAE

Costus vargasii Maas & Maas CVC17846; Shintuya, Manu

Sicyos vargasii Standley & Barkley CVC11025; Asunción, Paucartambo

ERICACEAE

Diogenesia vargasiana Sleumer CVC3025; Pillawata, Paucartambo

Satyria vargasii L.B. Smith CVC6493; Yanamayo, Paucartambo

EUPHORBIACEAE

Euphorbia Apurímacensis Croizat CVC2290; Matara, Apurímac

FABACEAE

Desmodium vargasianum B.G. Schubert CVC769(*); Abancay, Apurímac

Galactia cesari Macbride CVC1791; Abancay, Apurímac

Lupinus paucartambensis C. P. Smith CVC4315; Llulluchayoc, Paucartambo

Lupinus platyptenus C.L.P. Smith CVC5993; Kl. 82, Urubamba

Lupinus praestabilis C.P. Smith CVC5052; Pisac, Calca

Lupinus vargasianus C.P. Smith CVC4130; Huñay Huayna, Urubamba

GENTIANACEAE

Gentianella vargasii Hunziker CVC10077; Amparaes, Calca

GESNERIACEAE

Besleria vargasii Morton CVC3732; Mandor, Quispicanchis

IRIDACEAE

Cardenanthus vargasii R.C. Foster CVC7135; Macusani, Carabaya

Mastigostyla humilis Ravenna CVC13769; Urubamba, Urubamba

LAMIACEAE

Salvia cyanicalyx Epling CVC464; Ampay, Abancay

Salvia penduliflora Epling CVC3237; Pampakawa, Urubamba

Salvia rubrifaux Epling CVC6955; Carabaya, Puno

Salvia vargasii Epling CVC5834; Cuesta Ckayrancka, Grau

Satureja Vargasii Epling & Math. CVC9472; Challabamba, Paucartambo.
LOASACEAE
Cajophora Vargasii Standley & Barkley CVC2392; Yuncaipata, Urubamba
Loasa limata Macbride CVC1022; Ampay, Abancay
Loasaraimondii Standley & Barkley CVC2672; Yuncaipata, Urubamba
MALVACEAE
Nototriche Vargasii Krapocvickas CVC10582; Pockera, Espinar
Tarasarhombifolia Krapocvickas CVC7633; Yawamaqui, Urubamba
Tarasa tenuis Krapocvickas CVC4808; Selva Alegre, Arequipa
MELASTOMATACEAE
Meriania cuzcoana Wurdack CVC5107; Pillahuata, Paucartambo
Meriania Vargasii Wurdack CVC10644; Itma, Convención
Miconia Vargasii Wurdack CVC2942; Puyupatamarca, Urubamba
ONAGRACEAE
Fuchsia Vargasiana Munz. CVC73; Yanamayo, Paucartambo
ORCHIDACEAE
Altensteinia elliptica C. Schweinf. CVC5771; Secsecka, Grau
Bulbophyllum bracteosum C. Schweinf. CVC12974; Sapansachayoc, La Convención
Chloraea densipapillosa C. Schweinf. CVC754; Curahuasi, Abancay
Chloraea multilineolata C. Schweinf. CVC9793; Lucre, Oropeza, Apurímac
Cranichis calva (Kranzl.) Schltr. CVC4057; Vilcabamba, Calca
Diothonea exasperata C. Schweinf. CVC4953; Pillahuata, Paucartambo
Epidendrum aquaticoides C. Schweinf. CVC2906; Puyupata, Urubamba
Epidendrum birostratum C. Schweinf. CVC8394; Ampay, Abancay
Epidendrum crassum C. Schweinf. CVC6994; Ollachea, Carabaya
Epidendrum herreranum C. Schweinf. CVC2755; Puyupatamarca, Urubamba
Epidendrum inamoenum Kranzl. var. *robustum* C. Schweinf. CVC3408; Km. 97-108, Urubamba
Epidendrum refractoides C. Schweinf. var. *humile* C. Schweinf. CVC2050; Ampay, Abancay
Epidendrum rondesianum C. Schweinf. CVC2325; Abancay, Apurímac
Epidendrum subliberum C. Schweinf. CVC3011; Pillahuata, Paucartambo
Epidendrum subreniforme C. Schweinf. CVC6295; Sahuayaco, La Convención
Erythroides simplex C. Schweinf. CVC2771; Puyupata, Urubamba
Erythroides marmorata C. Schweinf. CVC1592; Achirani, Paucartambo
Habenaria uncatiloba C. Schweinf. CVC2705; Yuncaipata, Urubamba
Lepanthes minutipetala C. Schweinf. CVC3637; Tres Cruces, Paucartambo

Lepanthes longypedicellata C. Schweinf. CVC6939; Ollachea, Carabaya
Liparis laticuneata C. Schweinf. CVC3264; Pintobamba, La Convención
Masdevallia grandiflora C. Schweinf. CVC6778; San Pedro, Paucartambo
Maxillaria funicaulis C. Schweinf. CVC3137; Titio, Marcapata
Maxillaria rotundifolia C. Schweinf. CVC3679; Pillahuata, Paucartambo
Maxillaria spathulata C. Schweinf. CVC5532; Santa Isabel, Kosñipata
Pleurothallis angustipetala C. Schweinf. CVC4956; Pillahuata, Paucartambo
Pleurothallis citrina Schltr. var. *elliptica* C. Schweinf. CVC6936; Ollachea, Carabaya
Pleurothallis carinata C. Schweinf. CVC3752; Murayaca, Marcapata
Pleurothallis juninensis Schltr. var. *subaequisep* CVC2561; Potrero, La Convención
Pleurothallis magnipetala C. Schweinf. CVC3128; Marcapata, Quispicanchis
Pleurothallis secunda Poepp. et Endl. var. *longiracema* C. Schweinf. CVC2663; Yuncaipata, Urubamba
Pleurothallis Vargasii C. Schweinf. CVC1075; Ampay, Abancay
Pogonia Vargasii C. Schweinf. CVC6306; Sahuayaco, La Convención
Ponthieva lilacina C. Schweinf. CVC1819; Sahuayaco, La Convención
Scelochilus serrilabius C. Schweinf. CVC13506; Machupichu, Urubamba
Spiranthes weberbaueri Kranzl var. *aurantiaca* C. Schweinf. CVC5935; Piri, Urubamba
Stelis affinis C. Schweinf. CVC6947; Ollachea, Carabaya
Stelis dupliciformis C. Schweinf. CVC3816; Cachubamba, Marcapata
Stelis punoensis C. Schweinf. CVC6981; Ollachea, Carabaya
Stelis quinquenervia C. Schweinf. CVC2549; Potrero La Convención
Stelis rhombilabia C. Schweinf. CVC3413; Km. 98-107 Urubamba
Stenoptera ciliaris C. Schweinf. CVC1889; Machupijchu, Urubamba
Telipogon Vargasii C. Schweinf. CVC2551; Potrero La Convención
Vargasiella peruviana C. Schweinf. CVC3288; Pintobamba, La Convención
Xilobium subintegrum C. Schweinf. CVC3120; Titio, Marcapata
Zigopetalum acuminatum C. Schweinf. CVC2550; Potrero La Convención
POLYGALACEAE
Monnina Vargasii Ferreyra CVC771; Ampay, Abancay
SCROPHULARIACEAE
Aloisia antaica Loss. et Mold. CVC9190; Cconoc, Apurímac
Aloisia herrerae Moldenke CVC248; Calca, Calca
Calceolaria chaetostomon Penell CVC231; Ayusbamba, Paruro
Calceolaria furcata Pennell CVC840 Machupichu, Urubamba
Calceolaria lasiocalyx Pennell CVC3760 Huayllay, Quispicanchis

Calceolaria scapiflora ssp. *dentifolia* Pennell CVC843 Ayusbamba, Paruro

Calceolaria vargasii Pennell CVC6970 Ollaechea, Carabaya

Castilleja pseudopallescens Edwin CVC5800; Quellaypata, Grau

SOLANACEAE

Cestrum franceyi Mac Bridei CVC3604; Lares, Calca.

Saracha herrerae Morton CVC4836; Sacsayhuaman, Cusco

Solanum amabile Vargas CVC5958; Kosñeriti, Urubamba

Solanum Apurímacense Vargas CVC811; Pamparackay, Grau

Solanum buesii Vargas CVC2877; Puyupata, Urubamba

Solanum canasense Hawkes CVC1542; Asunción, Canas

Solanum coelestipetalum Vargas CVC5990; Salapunku, Urubamba

Solanum espinarensense Vargas CVC10573; Pockera, Espinar

Solanum lignicaule Vargas CVC1539; Colcha, Paruro

Solanum longimucronatum Vargas CVC9218; Curawasi, Abancay

Solanum marinasense Vargas CVC4073; Kochoj, Calca

Solanum marinasense Vargas var. *dentifolia* Vargas, CVC5566; Llichihua, Paucartambo

Solanum membranaceum Vargas CVC7595; Pumahuanca, Urubamba

Solanum multidissectum Hawkes CVC1541; Checa, Canas

Solanum multiflorum Vargas CVC4062; Vilcabamba, Calca

Solanum ochoae Vargas CVC4067; Chacan, Cusco

Solanum pillahuatense Vargas CVC4924; Pillahuata, Paucartambo

Solanum pumilum Hawkes CVC1540; Sicuani, Canchis

Solanum rockefelleriae Vargas CVC5548; Machupijchu, Urubamba

Solanum santolallae Vargas CVC3504; El Dorado, La Convención

Solanum santolallae Vargas CVC3505; El Dorado, La Convención

Solanum villuspetalum Vargas CVC4131; Huiñayhuayna, Urubamba

STERCULIACEAE

Byttneria vargasii C.L. Cristobal CVC1373; Colcha, Paruro

VELLOZIACEA

Barbaceniopsis vargasii L.B. Smith CVC4883; Cunyac, Anta

VERBENACEAE

Duranta peruviana Mold. CVC7101; Quillabamba, Convención

Las especies no consideradas en el presente trabajo han pasado a sinonimia.

BIBLIOGRAFIA

CUATRECASAS J.

1954 Disertaciones sobre Bombacaceae, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias 9 (35) 164-177

CABRERA, A. L.

1947 Una nueva especie de Senecio del Perú. Bol. Soc. Argentina de Bot. 12 (55) 157-159.

CROIZAT, L.

1946 Novelties in American Euphorbiaceae. Journal of the Arnold Arboretum 27: 289-291.

EPLING, C.

1951 Supplementary Notes on American Labiatae. V. Brittonia. 7(3): 129-142.

FOSTER, R. C.

1950 Studies in the Iridaceae VI. Miscellaneous Novelties and Transfer. Cont. Gray Herbarium of Harvard University. 171: 22-28.

JOHSTON, I.M.

1956 Studies in the Boraginaceae, XXVII. New or otherwise interesting species from America and Asia. Journal of the Arnold Arboretum. 37: 288-306.

KRAPOCICKAS, A.

1953 Notas Citotaxonomicas, sobre Nototriche (Malvaceae). Bol. Soc. Argentina Bot. 5(1,2): 52-74.

1954 Sinopsis del genero Tarasa (Malvaceae). Bol. Soc. Arg. de Bot. : 5(3): 113-148. 1970. Malvaceas Nuevas Sudamericanas. Bonplandia. 6: 63-72.

OCHOA C.

1962 Los Solanum Tuberifero Silvestre del Perú.

RAVENNA, P. F.

1965 Notas sobre Iridaceae. Bol. Soc. Arg. de Bot. 10(4):311-322.

SCHUBERT, B. G.

1939 A new species of Desmodium from Perú. Cont. Gray Herbarium. 11-15.

SCHWEINFURTH, Ch.

1959 Orchids of Peru, Fieldiana, Chicago Natural History Museum.

SMITH, A. C.

1953 Studies of South American plants, XIII Journal of the Washington Academy of science. 43:203-212.

SMITH, L. B.

1954 Studies in the Bromeliaceae. XVII. Contrib. From the United State National Herbarium. 29(2): 521-543.

STANDLEY, P. C.

1940 Studies of American plants. Botanical series. Field Museum Natural History- Chicago. 22(31):133-218.

STANDLEY, P. C. & BARKLEY, A. B.

1947 Noteworthy plants of South America IV. Three Vargas specimens. Bolletín of the Torrey Botanical Club. 74(1): 81-84.

BOLETIN DE LIMA

Revista científica y cultural

Con 6 ediciones anuales, incluye artículos de biología, ecología, zoología, botánica

Pedidos a la casilla 18-1027

LIMA 18

Entre el 3 al 14 de Junio del año en curso, se efectuó en la Ciudad de Río de Janeiro (Brasil), la Conferencia de las Naciones Unidas, sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), también llamada "Cumbre de la Tierra", o más conocida "ECO-92". Dicha reunión que albergó a Presidentes y representantes políticos de 178 países, se realizó por la preocupación ecológica, presente en todas las naciones del mundo.

El día de la inauguración, es de destacar las palabras del organizador de la "Cumbre de la Tierra", Maurice Strong, quien expuso: "No podemos tener un planeta ambientalmente sano en un mundo socialmente injusto. Ningún sitio en el planeta puede mantenerse como una isla de abundancia en un mar de sufrimiento". Con esas palabras, se recordaría lo que dijera Indira Gandhi "la miseria es la peor de las contaminaciones", que lamentablemente es característica de países tercermundistas como el nuestro.

Como muestra del injusto Orden Mundial: el Subdesarrollo y el "desarrollo excesivo" (a causa de la depredación del medio ambiente), se tiene que un 20% de la población mundial consume el 80% de los recursos y es también responsable del 75% de las emisiones de gases que contaminan la atmósfera.

La delegación Juvenil Peruana, de la cual formé parte, tuvo una activa participación en el Foro Global, evento paralelo a la "Cumbre de la Tierra", llevada a cabo en el Parque Flamengo-Río de Janeiro, en la cual se debatió no sólo la problemática ecológica, sino la social, política, económica y su relación con el avance científico-tecnológico, condiciones necesarias para lograr el desarrollo de los pueblos.

Las 8 Naciones Sudamericanas; Perú, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Surinam y Venezuela, que comparten la Cuenca Amazónica (30% de los bosques de la tierra), hábitat de la mayor Selva Tropical del Planeta, llevaron en común los siguientes puntos a tratar:

- Protección de la Atmósfera. Los cambios climáticos. El recalentamiento de la Tierra por el llamado "efecto invernadero", que de continuar así, elevaría la temperatura de la Tierra en 4°C dentro de los próximos 30 años. El agotamiento de la capa de ozono, debida a sustancias químicas como Clorofluorocarbonos (CFC).
- Protección de los recursos naturales. Adecuada lucha contra la deforestación. Lucha contra la pérdida de suelo, la desertificación y la sequía.
- Conservación de la diversidad biológica.
- Protección de los océanos, mares, y zonas costeras, así como el uso racional de sus recursos vivos.

- Aplicación ecológicamente racional de la biotecnología.
- Mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de los sectores marginados, y de la salud humana.

Culminada la conferencia, el país ha firmado convenios, que es obligación de sus gobernantes hacerlas cumplir, entre las más importantes.

- Convenio sobre Biodiversidad: El Perú, está catalogado entre los cinco países de mayor potencial de biodiversidad, comparando por ejemplo en el Parque Nacional del Manú (Madre de Dios), la variedad de aves registradas supera fácilmente a todas las existentes en América del Norte.

El presente, además de proteger las especies, busca que los nuevos productos obtenidos por la Ingeniería Genética beneficien a toda la humanidad. No se trata pues, de desconocer patentes, sino de que se retribuya al país poseedor del patrimonio genético. Este convenio por razones político-económicas USA se negó a firmar.

Nuestro país, con la firma del presente, se comprometió a llevar a cabo acciones efectivas para proteger la inmensa biodiversidad y mantener a su vez el hábitat de las comunidades indígenas.

- Convenios sobre cambios climáticos: Para el cumplimiento del presente, nuestro país necesita apoyo técnico-económico, para financiar gastos por ejemplo en la incorporación de sistemas de combustión más eficientes, renovación del parque automotor, etc.
- Convenio sobre Bosques Tropicales: Mediante el cual los bosques deben ser preservados y aprovechados racionalmente, se debe detener la desertificación y dar prioridad a las necesidades agrícolas-forestales, sin destruir la tierra, respetando los derechos de las poblaciones indígenas. En el presente USA se comprometió a ampliar de 150 a 270 millones de dólares su Fondo Internacional para la protección y mejora de masas forestales, además de la transferencia tecnológica, en la Cuenca Amazónica.
- Agenda 21: Combina tanto acciones para la preservación del medio ambiente como el desarrollo, tendrá como límite de acción el año 2000. Este plan está respaldado por el recientemente creado Fondo Mundial para el medio ambiente, llamado también "Fondo Verde".

Estas y otras acciones, serán juzgadas por las generaciones venideras, quienes determinarán si algo se hizo por la humanidad.

La juventud no es el futuro, es el presente. Los jóvenes debemos de tomar una posición de auténtico compromiso con este mundo del presente porque dependerá de nosotros que nuestros mayores reflexionen sobre sus acciones y puedan enmendar los rumbos. Aún estamos a tiempo de salvar el planeta, pero sólo con acciones y con el aporte personal de cada uno de nosotros... ¡Podemos lograrlo!

(*) Delegación peruana foro global Eco '92

TECNICAS DE COLECTA DE FLEBOTOMINOS (Parte I)

Miguel A. Fernández G.
Centro Regional de Referencia de Entomología Médica

En el Perú el estudio de flebotominos, vectores de enfermedades como la Leishmaniasis (uta y espundia) y la Bartonellosis (verruga peruana o enfermedad de Carrión), dolencias de gran prevalencia en nuestro medio y de algunas arbovirosis, uno de los mayores problemas es la poca difusión de las técnicas de trabajo con éstos por lo que en una serie de artículos intentaremos difundir los mismos.

Son muchas las técnicas de colecta que se han diseñado para muestrear flebotominos, desde las que usan un simple aspirador bucal (Fig. 1) y un vaso de colecta (Fig. 2) hasta aquellos que utilizan trampas (Trampa de Disney, Trampa Damasceno, etc.). Siendo sólo útiles en determinados estudios de acuerdo a los objetivos de los mismos.

Por la actividad crepuscular y nocturna que tienen estos especímenes las técnicas que nos dan mejores resultados y se adecúan a todo tipo de estudio son :

- **Colecta con trampa de luz tipo CDC (Fig. 3)**

Se puede instalar tanto en el intra, peri y extradomicilio, teniendo en cuenta que no debe ser instalado a más de 1.5 m. sobre el nivel del suelo.

Se debe realizar la colecta entre las 18:00 y 6:00 hrs. del día siguiente.

- **Colecta con la trampa de tela Shannon (Fig. 4)**

Se instala la trampa a una altura de 0.30 cms. del suelo, el cebo-colector se introduce dentro de la trampa y con ayuda del aspirador bucal y la linterna colecta todos los flebotominos que ingresen. Transfiriéndolos luego a los vasos de colecta.

Las colectas deben iniciarse a las 18:00 hrs., pudiendo ésta concluir luego de dos o tres horas de colecta, o también se puede realizar una colecta por toda la noche. Se debe tener en cuenta que las colectas se deben realizar por horas; es decir, separar en diferentes vasos cada hora de colecta para así optimizar los datos.

- **Colecta en lugares de reposo diurno**

Los lugares de reposo diurno son aquellos refugios en los que se puede ubicar a los flebotominos en el día, y están constituidos principalmente en zonas silvestres por madrigueras, nidos, cuevas, grietas de las rocas, huecos en árboles, matorrales, etc. y en áreas peridomésticas por los corrales, porquerizos, gallineros, pirkas, y en el interior de las habitaciones humanas en las grietas de las construcciones de adobe y piedra.

La colecta se realiza con un aspirador bucal y con ayuda de una linterna se busca en las grietas de los refugios, para hacerlos evidentes a los flebotominos se recomienda utilizar humo de cigarrillo como ahuyentador, o simplemente soplar o molestarlos con palitos.

Este tipo de colecta es importante porque nos da la oportunidad de coleccionar un mayor número de machos con los que es más fácil llegar a determinar especie.

A manera de comentario final creemos importante señalar que las colectas deben ser registradas en fichas de colectas que tengan como datos básicos: localidad, provincia, departamento, país, lugar exacto de colecta, valle del río, altitud, temperatura, humedad, hora, fecha, tipo de colecta y quién colecta.

Literatura de consulta

BARRETO, M.P.; COUTINHO, J.O.

1940 "Procesos de Captura, Transporte, Dissecção e Montagem do Flebotomos". Ann. Fac. Med. Univ. Sao Paulo, Brasil. Vol. 16: 173-188.

FERNANDEZ, M.A.

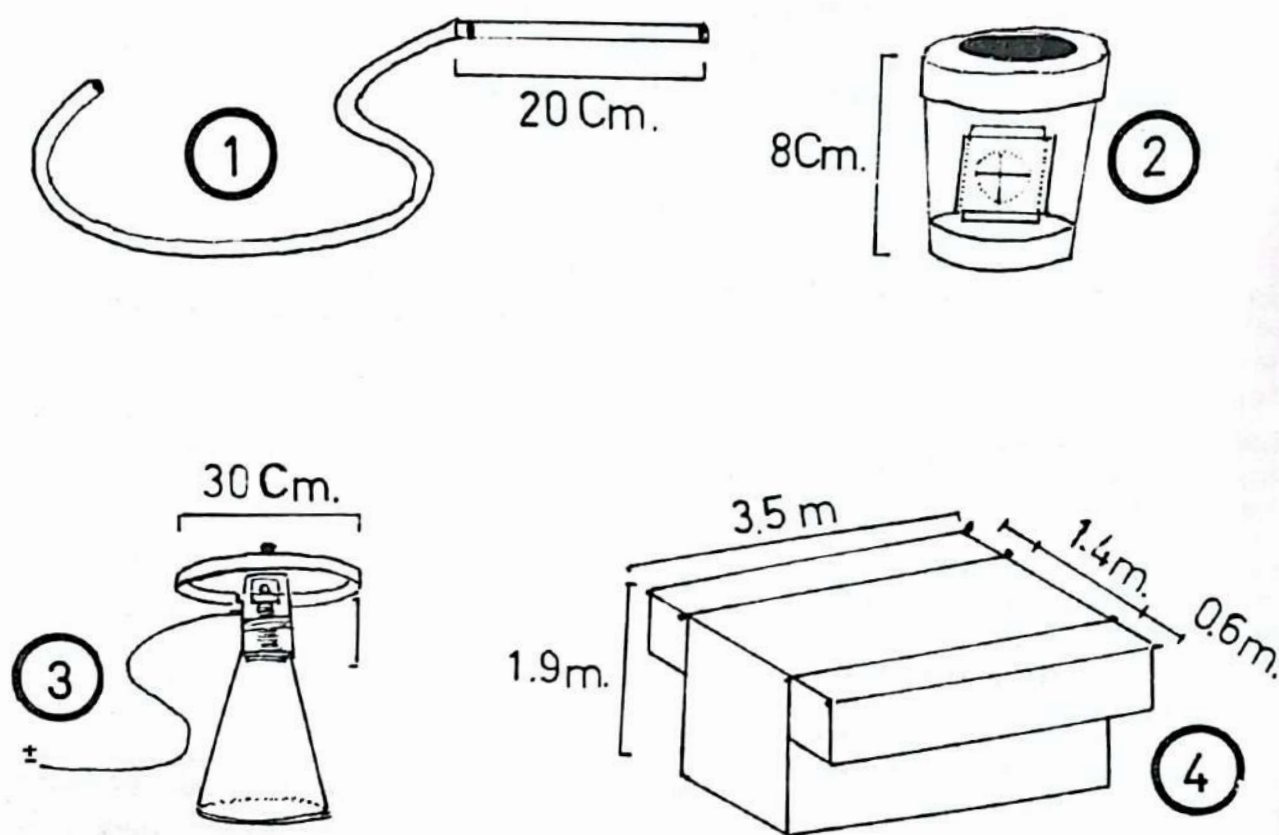
1991 "Técnicas de Colecta, Montaje y Crianza de Lutzomyia spp. Franca, 1924 (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae)". Seminario Curricular de la Facultad de Ciencias Biológicas y Geografía de la Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. 50 pp.

FORATTINI, O.P.

1973 "Entomología Médica: Psychodidae, Phlebotominae, Leishmaniose, Bartonellose". Vol. IV, Ed. Blucher, Univ. Sao Paulo, Brasil. 639 pp.

INSTRUMENTOS PARA LA COLECTA DE INSECTOS

FLEBOTOMINOS



Leyenda :

- 1.- Aspirador de Castro.
- 2.- Vaso de colecta.
- 3.- Trampa de luz (CDC).
- 4.- Trampa de tela Shannon.

LISTA PARCIAL DE NOMBRES COMUNES DE LOS ARBOLES NATIVOS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL MANU

Ernesto Yallico
Programa de Bosques Tropicales de la FPCN

La lista tiene por objeto: tener una idea del número de especies forestales con las que están trabajando los extractores de madera como recurso industrial o doméstico (leña) en la Reserva de la Biosfera del Manu (RBM); para que las garitas de control consignen mejor los datos estadísticos de comercialización de recursos forestales donde hasta ahora sólo se usan nombres comunes y en reducido número; a veces se envían desde Lima dispositivos legales en forma de listas de nombres de especies forestales, la presente lista puede servir de comparativa para encontrar las equivalencias de nombres comunes regionales; también para evitar se inventen nombres para pasar por las garitas de control madera prohibida de extraer; para que las disposiciones de las autoridades tengan más precisión, pues algunas sólo utilizan nombres comunes pudiendo prestarse a confusiones; en fin, para tener un lenguaje común a la hora de comunicarse técnicos, científicos, autoridades forestales, etc., con los extractores o usuarios de madera.

Esta lista ha ido creciendo poco a poco, y es seguro aumentará aún más. No todas las especies están claramente identificadas con su nombre científico, muchos de estos sólo pueden tomarse como provisionales, debido a que la colección de éstas recién ha comenzado en la Zona Cultural de la Reserva de la Biosfera del Manu. Por tanto, algunos de los nombres que hoy aparecen separados, pueden tratarse de la misma especie; o en otros casos, un sólo nombre describir a varias de ellas.

La información que se va logrando de cada una de las especies de la lista, se reúnen en las "Fichas de Especies"; para remitirse a ellas, se ingresa con el número indicado en la lista. Las fichas incluyen la información más relevante al trabajo forestal en la RBM respecto a cada especie. En las fichas, se consigna el número de colección botánica de la especie, el número de colección de xiloteca, etc., en caso ya se hayan logrado. Por tanto los(as) interesados(as) en tener mayor información de las especies deberán remitirse a las fichas de las especies. En general, la información de las especies forestales tropicales es buena (y aun así no suficientes) sólo para algunas de ellas. La utilización, y muchas veces su mal uso está mucho más adelante de lo que podamos conocer de ellas. Agradeceremos todo aporte a las fichas de especies mediante bibliografía, comunicación oral de datos científicos o empíricos. Las fichas de especies se encuentran en:

Programa de Bosques Tropicales
Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza P.S.E.
Calle Oswaldo Baca J-8
Urbanización Magisterial
Apartado postal 1127 - Cusco
Telf. 226225
Cusco-Perú.

Al final de esta lista se presentan grupos de nombres separados; los "Nombres en Reserva" son aquellos para los cuales no se tiene seguridad que sean árboles (la lista es producto de información oral), y otro grupo lo componen los árboles que no tienen nombre en Kosñipata y Manu, los cuales aparecen entre comillas. Aquellas especies con sinónimos, aparecen con sus similares al lado y con entradas en bloques alfabéticos cada uno de ellos. El nombre más usual en Manu-Kosñipata, entre los sinónimos, aparece en negrita. Algunos nombres aparecen con sus dos posibles grafías (vg. Cala = Kala).

Todos los nombres corresponden a la denominación de los colonos, mayormente de la Sierra. Un pequeño grupo de loreanos (nacidos en la selva de Loreto) residentes en Boca Manu, también ha traído consigo los nombres que utilizaban para los árboles en su lugar de origen.

La lista no es completa no sólo porque falten recopilarlos, sino también porque no se conoce de ningún trabajo etnobotánico que haya recopilado el nombre de los árboles en los idiomas de los grupos nativos amazónicos de la RBM. Esta lista tiene el sesgo hacia los nombres comerciales de maderas.

La colección botánica de las especies se supone se logre completar en unos cinco años optimistamente, a menos que, un equipo especializado y de dedicación exclusiva se dedique a ellos para acortar el tiempo de conclusión.

La lista fue lograda entre octubre de 1991 hasta julio de 1992.

Resumen :

-Comillas (" "): Arbol sin nombre en la RBM.

-Negritas (negritas): Nombre sinónimo más común en RBM.

Bloque alfabético	Ficha Nº	Nombre científico
A		
Arbol de la tobra	1	
Aletón	2	
Alfaro = Lagarto caspi	39	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb
Azúcar huayo	3	<i>Hymenaea corbaril</i> L.
Alljo Caspi	4	
Ajo Ajo	5	
Achiwa = Wamansamana	6	¿ <i>Jacaranda</i> ?
Ana	7	
Aguano = Tornillo	8	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>
Aliso = Lambrán	9	<i>Alnus jourulensis</i>
Atojo Cedro	10	<i>Cedrela</i> sp.
Amasisa = Pisonay = Oropel	56	<i>Erythrina</i> sp.
B		
Balsa	11	<i>Ochroma pyramidale</i>
Bolaina	88	<i>Guazuma</i> sp.
C		
Copal	90	<i>Dacryodes kukachkana</i> L. Wms (sp. Novo)
Cala = Kala	81	
Cetico = Torox	67	<i>Cecropia</i> sp.
Chachacomo	12	<i>Escallonia</i> sp.
Cascarilla	13	
Chuchuwasi	14	<i>Heisteria</i> sp.
Cara Wilca	15	
Copaiba	16	<i>Copaifera</i> sp.
Cumala	17	¿ <i>Virola</i> ; <i>Iryanthera</i> ?
Chalanque	18	
Carahuasca = ¿Pancho?	19	<i>Guatteria chlorantha</i> Diels
Cedro de altura	20	<i>Cedrela</i> sp.
Cedro del Bajo	21	<i>Cedrela odorata</i>
Cedro serrano = Atojo Cedro	10	<i>Cedrela</i> sp.
Caoba	22	<i>Swietenia macrophylla</i> G. King
Caoba de Playa = Requía	75	<i>Guarea trichilioides</i> L.
Catahua	23	<i>Hura crepitans</i> L.
Castaña	24	<i>Bertholetia excelsa</i>
Chinchillma	77	
Cala = Kala	81	
Capulí	85	<i>Prunus serotina</i>
"Capiróna"	93	<i>Calycophyllum spruceanum</i>
D		
Duraznillo	25	
Duraznillo serrano	80	
Diablo fuerte = Pino Pino =		
Ulcumano = Romerillo	32	<i>Podocarpus</i> sp.
E		
Espintana	26	<i>Anaxogorea</i> sp.
Estoraque	27	<i>Miroxylon</i> sp.
F		
G		
Guitarrón	28	

H		
Huimba	29	<i>Ceiba pentandra</i> (L) Gaeren
Huayruro	30	<i>Ormosia</i> sp.
Huayruro serrano	83	¿ <i>Ormosia</i> ?
I		
Itahuba	31	
Intimpa = Romerillo =		
Pino Pino = Diablo fuerte =		
Ulcumano	32	<i>Podocarpus</i> sp.
Ishpingo	33	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. Allen) A.C. Smith
J		
K		
Kala = Cala	81	
L		
"Lupuna colorada"	34	<i>Cavanillesia</i> sp.
Leche caspi	35	<i>Couma macrocarpa</i> Barb.
Lupuna	36	<i>Chorisia integrifolia</i> Ulbr.
Lucma (selvática)	37	
Lucma (serrana)	38	
Lagarto Caspi = Alfaro	39	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.
Laurel de playa	40	<i>Nectandra</i> sp.
Laurel de montaña	41	¿ <i>Nectandra</i> ?
Lambrán = Aliso	9	<i>Alnus jourullensis</i>
Llorona	79	
Linli	82	
M		
Michi Jallo	42	
Mechero	43	
Mata Palo	44	<i>Ficus</i> sp.
Mohena	87	¿ <i>Aniba</i> ; <i>Ocotea</i> ; <i>Nectandra</i> ?
Mutuy	89	<i>Cassia</i> sp.
Molle	92	<i>Schinus molle</i>
N		
Nazareno	45	
O		
Ojé	46	<i>Ficus</i> sp. ¿ <i>anthelmintica</i> ?
Oropel = Pisonay = Amasisa	56	<i>Erythrina</i> sp.
P		
Pino Pino = Romerillo =		
Intimpa = Ulcumano =		
Diablo fuerte	32	<i>Podocarpus</i> sp.
Palo Peruano	47	
Pashaco	48	<i>Schizolobium</i> sp.
Palo Santo	49	¿ <i>triplaryx</i> ?
Pájaro Bobo	50	<i>Tessaria integrifolia</i>
Pancho Pancho	51	
Palo Chirimoya	52	
Pali Sangre	53	
Palo Mierda	54	<i>Tachigali</i> sp.
Peine Mono = Maquisapa ñaccha	55	<i>Apeiba</i> sp.
Pisonay = Oropel = Amasisa	56	<i>Erythrina</i> sp.
Pacae = Shimbillo	57	<i>Inga</i> sp.
Puca Pacae	76	

Q		
Q'ueñua	58	<i>Polylepsis sp.</i>
Quisa Quisa	59	
Quinilla	60	<i>Manilkara bidentata (A.D.C.) A.</i>
Quisa	84	
R		
Romerillo = Intimpa =		
Pino Pino = Ulcumano =	32	<i>Podocarpus sp.</i>
Diablo fuerte	61	
Rapincho	62	<i>Ficus sp.</i>
Renaco	75	<i>Guarea trichilioides L.</i>
Requia = Caoba de playa		
S		
Sapote = Zapote	74	<i>¿Matisia; Quararibea?</i>
Sauco	63	<i>Sambucus peruviana</i>
Shihuahuaco	64	<i>Coumarouma charapilla Macbr.</i>
Sacsa blanca / Sacsa roja	65	<i>¿Viola?</i>
Shimbillo = Pacae	57	<i>Inga sp.</i>
Sangre de grado	66	<i>Croton draconoides</i>
Sauce	78	<i>Salix sp.</i>
Shiringa	91	<i>Hevea sp.</i>
T		
Torox = Cetico	67	<i>Cecropia sp.</i>
Tuyo Tuyo	68	
Tahuarí	69	<i>Tabebuia sp.</i>
Tornillo = Aguano	8	<i>Cedrelinga catenaeformis Ducke</i>
U		
Ubilla	70	
Ulcumano = Pino Pino =		
Diablo fuerte = Intimpa	32	<i>Podocarpus sp.</i>
V		
W		
Wacha Aycha	71	
Wamansamana = Achiwa	6	<i>¿Jacaranda?</i>
Wimba	72	<i>¿Ceiba?</i>
X		
Y		
Yanai	73	
Z		
Zapote = Sapote	74	<i>¿Matisia; Quararibea?</i>

Nombres en Reserva : No se sabe si son especies exóticas o silvestres parecidas a las exóticas. Algunas en duda que sean árboles también se colocan aquí.

Aceituna. 00A
 Por similitud a la *Buddleia coriacea*?
 Llareta 00B

Una llareta pero almohadillada (*Azorella sp.*) se conoce en todo el ámbito serrano pero no como árbol.

Arboles sin nombre en la RBM :

Capirona
 Lupuna colorada

ELABORACION Y ENSAYO BIOLOGICO DEL CONCENTRADO PROTEICO DE MERLUZA(*) POR EXTRACCION CON ETANOL

(*) *Merluccius gavi peruanus* Ginsburg 1954

Iván Arturo Ibáñez Rubio

La deficiencia de proteínas en países en vías de desarrollo constituye hoy en día la causa más importante de mortalidad infantil con retardo de desarrollo físico y retardo mental(3). Los estudios han demostrado que el Kwashiorkor y Marasmo (estados patológicos provenientes de la escasez de proteínas y deficiencia calórica respectivamente) presentan mayor incidencia de síntomas clínicos en niños(7). El presente trabajo se justifica por el hecho de que existen graves problemas de nutrición, salud, económicos y sociales en nuestra sociedad, como consecuencia de una mala distribución tanto de la riqueza, trabajo, vivienda, por ende una mala utilización de los recursos naturales (alimentos), provocando una mala nutrición, deterioro del estado de salud, et. especialmente en niños.

El propósito del presente trabajo es elaborar un concentrado proteico de merluza por extracción con etanol; determinar sus características organolépticas y químicas; determinar el efecto de temperatura y tiempo de exposición en la química y propiedades nutricionales del CPM** y por último determinar la relación de eficiencia proteica (PER) del CPM comparativamente al de la caseína en referencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material biológico (Merluza) fue obtenido del terminal pesquero del Callao, utilizado como insumo básico para la elaboración del CPM; el material de bioterio (Ratas albinas de la raza HOLTZMAN de 21 días de nacidas) utilizado para el ensayo biológico. La metodología utilizada fue la propuesta por Guillén, R. (1980) y modificado por Ibáñez, I. (1991), según se muestra en la figura N° 1.

La metodología para emplear la calidad de CPM, fue el análisis organoléptico en base a una escala de calificación(2), en donde se consideraron los parámetros de olor, sabor, color y textura. Luego se realizó el análisis químico(1), cuyos parámetros fueron humedad, proteínas, grasa, cenizas, volátiles, nitrógeno no proteico, pH, valor calórico y valor nutritivo, para la evaluación biológica(10), se emplearon tres tipos de raciones (CPM, Caseína 1 y Caseína suplementada con metionina al 0.2%), suministradas a las ratas albinas por cuatro semanas; los parámetros evaluados fueron la relación de eficiencia proteica (PER) y expresado éste valor en porcentaje del PER de la caseína empleada como control. Para la evaluación del efecto del color en la estabilidad química, nutritiva del CPM, se realizaron dos experimentos: el primero, fue sometiendo el CPM al calor seco (Horno); se tomaron como parámetros el análisis químico y biológico, utilizando en éste último una ración de CPM suministradas a las ratas albinas por cuatro semanas, determinando la relación de eficiencia proteica (PER). El segundo experimento fue sometiendo el CPM al calor húmedo (Autoclave), de igual modo se consideraron como parámetros el análisis químico incluyendo además la determinación del nitrógeno no proteico; luego se realizó el análisis biológico, bajo los mismos parámetros que en el primer experimento.

Para la evaluación estadística(6), se tomaron los resultados de ambos experimentos (efecto del calor seco y húmedo), realizando la prueba F y el ANVA, tanto al 1% y 5%, luego se realizó la prueba de Tukey y por último la determinación del coeficiente de correlación (r).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo al análisis organoléptico del CPM nos indica que se encuentran los resultados dentro del rango de MUY BUENO; es necesario aclarar de igual modo que el método utilizado en el presente trabajo para la determinación química utilizando etanol como solvente, dio muy buenos resultados tanto para la disminución de alimentos y drogas de USA (FAO. 1971). En cuanto a la evaluación biológica del CPM suministrada a ratas en estudio, nos conduce a comprobar la buena calidad proteica del producto, ya que la relación de eficiencia proteica (PER) de la ración de CPM utilizada, logró superar claramente a los otros dos tipos de raciones en 24.81% y 5.97% respectivamente, utilizando 10% de CPM en la ración; el mencionado autor logró superar de igual modo el PER del CPP*** del machete utilizando los mismos tipos de raciones suministradas a ratas en estudio(9).

En cuanto al efecto del calor y tiempo en la composición química del CPM en líneas generales muestra variación tanto en el porcentaje de proteínas, volátiles, pH y nitrógeno no proteico debido principalmente al incremento de temperatura, causando alteración en la composición química de los aminoácidos que conforman las proteínas del CPM. El ensayo biológico utilizando CPM previo tratamiento con calor seco y húmedo se logró demostrar el efecto causado especialmente en la relación de eficiencia proteica; tal vez se deba a que hubo algún cambio ya sea en el sabor, olor u otra característica que las ratas pudieran haber detectado. El análisis estadístico realizado para el efecto del calor seco y húmedo indica una significancia alta y con mayor énfasis a nivel de tratamientos; al utilizar la prueba de Tukey nos corrobora dicha significancia tanto al 1% como al 5%. El Coeficiente de correlación entre el porcentaje de NPN y el pH nos muestra una correlación negativa casi perfecta ($r=-0.03$ y $r=-0.84$) respectivamente tanto a 100°C como a 120°C para el efecto del calor húmedo.

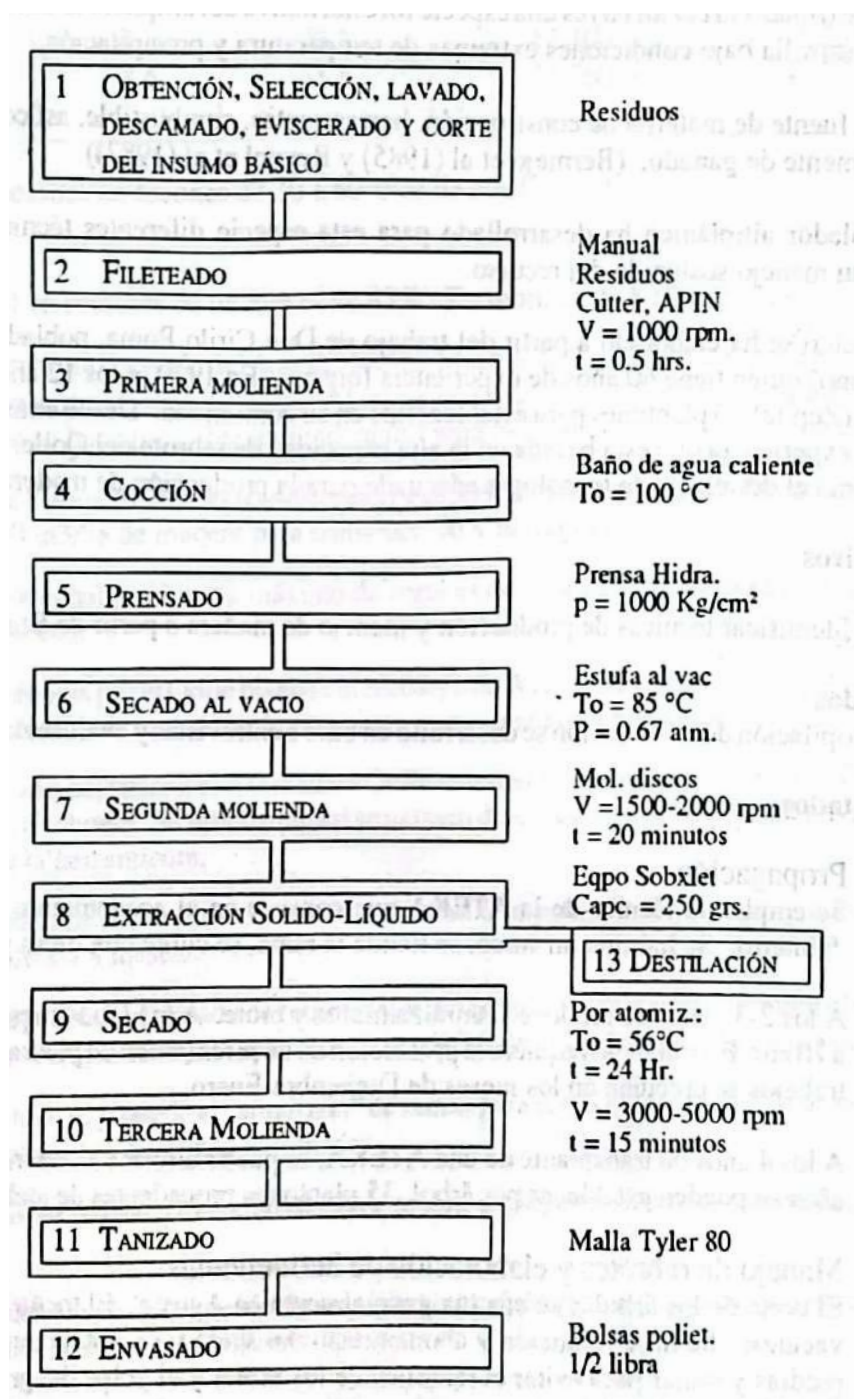
CONCLUSIONES

- 1.- Se puede elaborar concentrado proteico de pescado a partir de merluza, por el método químico de extracción con etanol.
- 2.- El CPM obtenido presenta una calidad organoléptica de MUY BUENA, de acuerdo a la escala de calificación utilizada.
- 3.- La relación de eficiencia proteica (PER) del CPM al alimentar ratas, resultado superior al de la caseína 1 y caseína suplementada con metionina.
- 4.- El calor con aire seco afectó significativamente la química y propiedades nutricionales del CPM a 150°C y se requirió de 120 a 240 minutos de tiempo, corroborando con el ANVA y la prueba de Tukey tanto al 1% y 5%.
- 5.- El calor húmedo afectó significativamente la química y propiedades nutricionales del CPM a 120°C y se requirió de sólo 30 minutos como tiempo mínimo, también corroborado con el ANVA y la prueba de Tukey tanto al 1% y 5%.
- 6.- Existe una correlación negativa casi perfecta entre el pH y el porcentaje NPN y entre el PER y el porcentaje de NPN del CPM al aplicar el calor húmedo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- | | |
|--|--|
| <p>ARAKAKI, J.
1976 Manual de Prácticas de Procesamiento Pesquero I, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, 97 pp.</p> <p>BERTULLO, B.
1975 Tecnología de los Productos de pescado, moluscos y crustáceos. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires - Argentina. 1:20-39.</p> <p>BORGSTROM, G.
1965 Fish in World Nutrition. Fish as Food. Academic Press London. 2:10-25.</p> <p>CUADROS, M.
1973 Estudio del Concentrado Proteico de Pescado a base de merluza utilizando solventes nacionales. Tesis Ing° Pesquero U.N.F.V. 59 pp.</p> <p>DEL CARPIO, R.
1987 Control de calidad en congelados y secos-salados en merluza (Merluccius gavi peruanus Ginsburg 1954). Tesis U.N.M.A.A.C. 130 pp.</p> | <p>DOWNIE, M. y HEATH, W.
1973 Métodos Estadísticos Aplicados. Edit. Harla-México. 8:225-250.</p> <p>GEIGER, et al.
1962 Fish Protein Nutritive Aspects. Fish as Food. Academic Press London. 3:35-39.</p> <p>GUILLEN, R.
1980 Operaciones básicas de obtención de Concentrado Proteico de Pescado y sus aplicaciones en galletas. Tesis Ing° Pesquero U.N.F.V. 96 pp.</p> <p>IBÁÑEZ, I.
1991 Elaboración de Concentrado Proteico de Tesis Bachillerato U.N.S.A.A.C. 50 pp.</p> <p>PEÑA, E. y PIZARDI, C.
1978 Producción y Evaluación Biológica de CPP a partir de un hidrolizado microbiano de machete. Tesis Ing° Pesquero Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. 116 pp.</p> |
|--|--|

Figura 1: Diagrama de flujo cualitativo para la obtención de CPP de Merluza
(Meluccius qayi peruanus)
 (Guillén. R., 1980 y modificado por Ibáñez, I., 1989)



- * Blgo. Iván Arturo Ibáñez Rubio
- ** CPM. Concentrado Proteico de Merluza
- *** CPP. Concentrado Proteico de Pescado.

EXPERIENCIAS CAMPESINAS EN LA PRODUCCION FORESTAL DEL QOLLE (*Buddleja coriacea*) EN ZEPITA - PUNO^(*)

Jorge Casanova, Cirilo Poma, José Poma, Demetrio Castro, Valentín Apaza

1. Introducción

El Qolle (*Buddleja coriacea*) es una especie forestal nativa del altiplano andino. Se distribuye de 3800 a 4200 msnm. Desarrolla bajo condiciones extremas de temperatura y precipitación.

Es una fuente de material de construcción, herramientas, combustible, así como de protección de cultivos y eventualmente de ganado. (Bermejo et al (1985) y Reynel et al (1987))

El poblador altiplánico ha desarrollado para esta especie diferentes técnicas de aprovechamiento, que permiten un manejo sostenido del recurso.

El artículo se ha elaborado a partir del trabajo de Don Cirilo Poma, poblador de Parco, Sector Arboleda (Zepita-Puno) quien tiene 60 años de experiencia forestal. En 1929, a los 12 años de edad trasladó de la C.C. de Tasapa (Zepita) 60 plantones para establecerlos en su comunidad. Desde entonces se reconoce en el ámbito su valiosa experiencia que esta basada en la alta capacidad de rebrote del Qolle. Su trabajo a lo largo de estos años sustenta el desarrollo de tecnología adecuada para la producción de madera de esta especie.

2. Objetivos

2.1. Identificar técnicas de producción y manejo de madera a partir de *Buddleja coriacea*

3. Métodos

La recopilación de información se desarrollo en base a entrevistas y evaluaciones en un período de 15 meses.

4. Resultados

4.1. Propagación

Se emplea la técnica de la ATEKA que consiste en el acodamiento de ramas de 1.5 a 2.5 cm de diámetro. Se habilita un surco, se tiende la rama, se cubre con tierra y luego se sujeta con piedras.

A los 2-3 meses se produce el enraizamiento y brote. A los 18-24 meses se obtienen plantones de 40 a 70 cm. Este manejo requiere la protección de un pírca (cerco de piedras) y de riegos iniciales. Dichos trabajos se efectúan en los meses de Diciembre-Enero.

A los 4 años de trasplante de una ATEKA, se puede iniciar un nuevo ciclo de propagación. Cada 5 años se pueden establecer por árbol, 35 plantones procedentes de atekas.

4.2. Manejo de rebrotes y elaboración de herramientas

El corte de los árboles se efectúa generalmente en Agosto. El tocón se protege con excremento de vacunos. Se hace remoción y abonamiento del suelo y se instala un cerco de protección en base a piedras y ramas para evitar el ramoneo de los brotes y el golpe del granizo.

Los rebrotes del Qolle crecen y desarrollan aproximadamente 1m/cm/año. En la Tabla N° 1 se describen algunos índices de crecimiento.

(*) Proyecto Arbol andino - Puno

Tabla N° 1: Índices de crecimiento de rebrotes de Qolle (1)

Edad años	Diámetro (cm)	Altura (m)	Peso seco (Kg.)	Tm.Ms/ha (1600 arb./ha.)	V(m³/ha) (2) (1600 arb./ha)
1	0.5	1.8	0.6	0.960	---
2	1.3	2.7	5.5	8.800	---
3	2.5	3.7	14.1	22.560	1.443
4	5.0	5.5	26.5	42.400	8.635
8	9.0	8.6	48.6	77.760	43.774

(1) : Promedios de 4 observaciones en tocones de 30 a 60 años de edad

(2) : Volumen transformable

El contenido de humedad en rebrotes de un año es de 83%. En rebrotes de 8 años es de 47%

El número de varillas en rebrote depende del área del tocón. Fluctúa de 5 a 70 rebrotes por cepa. Se pueden observar 300 a 400 varillas en agrupaciones de cepas. Al tercer año sólo el 3 a 5% está en aptitud de uso. Esto es consecuencia del raleo que se hace para obtener madera útil para herramientas y construcciones.

En rebrotes manejados de 8 años, el 70% es transformado y el 30% es usado para leña. Se estima que en este período se pueden obtener 30 m³/ha de madera para construcción y herramientas.

Para obtener madera aprovechable, el turno máximo de corte es de 12 a 15 años. Árboles sin tala, con más de 50 años, tienen troncos huecos.

Existe una marcada preferencia por el Qolle blanco sin embargo en Ayaviri se refiere que el Qolle negro tiene similares características productivas. Incluso se le menciona como madera más consistente.

Antes de su transformación o posterior a ésta la madera Qolle es tratada en forma de "TUNTA". Esto consiste en remojarla por un año en un riachuelo. Se refiere que así se extraen diversas sustancias y la calidad de la madera obtenida hace más durable a la herramienta.

Para el enderezado de palos de construcción y timones de arado, se procede al quemado y aplastado. Este procedimiento puede durar de 1 a 3 meses.

Para obtener las chalas se procede al raleado de rebrotes y al deshoje de varillas para estimular el crecimiento y evitar la ramificación. Las varillas se tienen sólo con el 10 a 20% de las hojas ubicada en la porción apical.

Para la fabricación del arado, se procede al "amarrado" de ramas para dar la forma de "V". También se cortan los ápices y se estimula la formación de ramas apropiadas.

Para la obtención de timones, yugos y eventualmente de tablas, se dejan crecer y desarrollar los troncos por más de 15 años.

Las herramientas empleadas en la fabricación de los diferentes instrumentos, son las que normalmente se usan en carpintería, siendo la azuela la más utilizada.

Si bien la obtención y preparación del material es prolongado, el tiempo de elaboración de una herramienta es bastante corto. En la tabla N° 2 se muestran algunos índices.

Tabla N° 2 : Características y usos del Qolle

Herramientas	Diámetro (cm)	Longitud (m)	Forma	Elaboración (jornales)
1 Siembra				
Chaquitaclla	12	1.2	Armado	1
Arado	18	1.4	V(V)	1
Yugo	18	1.6	R(recto)	1
Timón	11	3.5	R	1
2 Cosecha				
Jawkaña (trilla)	8	1.7	C(Curvo)	-
Raukana (Escarbe)	3-4	0.7	V	-
3 Construcción				
Tijerales	7-8	3.0	R	-
Nudillos	4	2.5	R	-
Costaneras	5-6	3.0	R	-
Lomo	6-8	3.0	R	-

Para la atención de necesidades básicas de madera, se estima que un producto de herramientas de Qolle requiere de 104 árboles para la producción sostenida (ver tablas N° 3 y 4). Esto demanda 650 m² de área forestada. El ingreso anual se estima en 60 US dólares.

Tabla N° 3 : Producción de herramientas y requerimientos de plantación

Producción/año	N° de árboles Requeridos/año	Rotación (años)	Total de árboles requeridos
2 arados + 2 yugos	2	15	30
2 timones	1	10	10
2 chaquitacllas	1	15	15
1 techo (30 m ²)	7	7	49 (1)
	11 (2)		104

(1) El techado de un área de 30 m² requiere aprox. de 250 m. lineales de chaclas de 4 a 8 cm. de diámetro.

(2) De un árbol se pueden obtener 10 a 20 mangos de herramientas.

4.3. Comercialización

Cada 1 ó 2 años se fabrican equipos de arados, herramientas, algunos telares de bayeta, de frazadas, tijerales y mangos de herramientas.

Los productos son comercializados en las ferias de Tasapa, Acomayo, Yunguyo y Zepita o en la misma comunidad. (Ver Tabla N° 4)

Tabla N° 4 : Precios de instrumentos de Qolle

Producto	Precio unitario (US \$)
Equipo de arado	15
Chaquitaclla	7
Telar de bayeta	12.5
Telar de frazada	9.0
Tijerales (3 piezas)	12.0
Varillas (20 Pzas./2.5 m.)	8.75
Mangos de herramientas	5.0

4.4. Alimentación animal

El follaje de rebrotes de 1 a 2 años es empleado en la alimentación animal. Es palatable para vacunos, ovinos y camélidos.

En rebrote de un año, las hojas constituyen el 33% del peso fresco total. Manteniendo el 10% de las hojas en el rebrote, se pueden obtener 1.7 Tm Mv/ha. En rebrotes de 8 años el peso fresco de las hojas constituye el 8.5% del total. Pero estas son menos palatables y generalmente ya no están al alcance del animal. Este tipo de aprovechamiento es un complemento alimentario en las meses secos.

4.5. Uso de tierra compostada de Qolle

No está muy difundido, pero se refiere su empleo como mezclas en suelos agrícolas o adicionado al abono. Se estima que en 20 años una hectárea protegida de Qolles maduros podrían producir 500 Tm de mantillo fresco.

4.6. Elaboración de alimentos y medicina tradicional

Para elaborar el tostado, las habas se hacen remojar en un mate concentrado de hojas de Qolles por 24 horas. Luego se dejan orear y finalmente se tuestan en arena.

Para el tratamiento de úlceras estomacales se recomienda el mate de hojas secas trituradas 3 veces al día.

5. Comentarios y conclusiones

Los índices de producción de madera de Buddleja coriacea son bajos, sin embargo permiten generar una diversidad de actividades de aprovechamiento directo e indirecto del árbol.

Así se impacta sobre la agricultura, se da valor agregado para algunos productos y se satisfacen las necesidades básicas de madera del poblador del altiplano, ha excepción de la leña para la cual es empleada de forma marginal.

Además de la baja productividad, el porcentaje de las familias que practican la silvicultura tradicional de esta especie es muy limitada, pero esta última característica puede ser revertida con programas orientados a dar valor agregado a los productos, los cuales tengan impacto favorable en la economía de la familia y la comunidad campesina.

Bibliografía

- Bermejo, J. y F. Pasetti.
1985 El árbol en apoyo de la agricultura. Sistemas agroforestales en la sierra peruana. Proyecto FAO/Holanda/INFOR. Doc. Trabajo N° 4. Lima 44 p.
- Morales, S., R. Jon, J. Arequipeno.
1985 Observaciones y experiencias sobre especies nativas y exóticas para la producción de leña en los altos andes peruanos. 3 era. Reunión IUFRO. 20 p.
- Pretell J., D. Ocaña, R. Jon, E. Barahona.
1985 Apuntes sobre algunas especies forestales nativas de la sierra peruana. Proyecto FAO/Holanda/INFOR. 120 p.
- Reynel C., y C. Felipe.
1987 Agroforestería tradicional en los andes del Perú. Proyecto FAO/Holanda/INFOR. Lima. 154 p.
- Reynel C.
1988 Plantas para leña en el sur occidente de Puno. Proyecto Arbolandino. Puno. 165 p.

NUEVA TECNICA PARA EL ESTUDIO DE DERMATOGLIFOS PLANTARES

José F. Franco Navia

INTRODUCCIÓN

Los dermatoglifos digitales, palmares y plantares constituyen un valioso apoyo diagnóstico, en numerosas entidades clínico-genéticas, algunas de ellas debidas a alteraciones numéricas o estructurales de los cromosomas, mutaciones génicas y multifactoriales (1), (7), (9), (10).

En este momento la "dermatoglífiá", se encuentra en una nueva fase de desarrollo, debido a su nutrida matematización (10), y por la acumulación de evidencias que señalan la existencia de "marcadores del desarrollo" que permitirían valorar las alteraciones del desarrollo homeostasis y su origen (5), (11), (12).

Pese a los trascendentales progresos y aplicaciones del estudio de las configuraciones dermatoglíficas (más conocidos como huellas dactilares o palmares), las características dermatoglíficas de los dedos del pie y planta de los mismos han merecido menos atención en las investigaciones no por su menor interés o importancia.

Esto se debe a que las configuraciones plantares son menos accesibles y muy difíciles de visualizar, por muchas particularidades que varían de un individuo a otro.

El estudio de los dermatoglifos plantares en una muestra de nuestra población normal (Franco, por publicar), puso de manifiesto la parcial existencia de individuos cuyos dermatoglifos plantares no pueden ser definidos, con la técnica usual del papel, tinta y rodillo, en estos casos los trirradios "a, b y c", presentan una localización significativamente muy cóncava, lo que imposibilita su impresión y por ende su definición configuracional.

Esta comunicación está destinada a describir una técnica que permite superar parte de estos problemas, el que puede ser aplicado especialmente en el estudio de patologías, en un tiempo más o menos breve, con un costo accesible, cuya ventaja se traduce en la calidad y aceptable resolución de la misma.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1.- MATERIALES UTILIZADOS:

- a) Plancha de vidrio de 20 x 30 cms.
- b) Dos reglas de plástico graduadas de 20 cms.
- c) Un rollo de cinta adhesiva de 20 cms. de grosor o 2 pulgadas (Cuanto más gruesa sea facilitará más la técnica)
- d) Rodillo de goma.
- e) Tinta de mimeógrafo
- f) Tijera
- g) Alcohol y gasa
- h) Cartulina corriente (amarilla) o cromocote de 20 x 20 cms.

2.- MÉTODO:

Tomamos como base la técnica de Cotterman (2), que utiliza una cinta scotch, para obtener impresiones digitales. Esta forma de realizar dermatoglofos, nos permitió desarrollar la idea de utilizar una placa adhesiva (PA) de mayor superficie, proporcional a la planta de los pies.

De acuerdo a los cálculos consideramos como suficiente una PA de 12 x 12 cms. teniendo en cuenta la superficie de interés (áreas del primer dedo, Hallux, Tenar distal II, III y VI, áreas interdigitales e Hipotenar distal).

En la preparación de la PA, es más ventajoso utilizar una cinta adhesiva (CA), de mayor grosor posible, aun cuando es más difícil de conseguir.

La PA se prepara imbricando segmentos proporcionales de CA, hasta obtener una placa de 12 x 12 cms., teniendo en cuenta que la superficie de superposición entre cinta y cinta no supere los 5 milímetros.

Esta maniobra se desarrolla sobre la superficie de la matriz de vidrio y las dos reglas de plástico (RP), se utilizarán para retirar la PA, el momento de su utilización, las que a su vez limitarán los verdes laterales de la PA. Es importante que la matriz de vidrio tenga su superficie completamente limpia y sin asperezas o rayados.

La PA una vez retirada de la matriz de vidrio se mantiene tesada para evitar repliegues, antes de su utilización. Esta se acomoda cuidadosamente en la superficie de la planta de los pies, previamente entintada, adhiriendo cuidadosamente una sola vez.

Se retira la PA, con la impresión adherida y bien tesada y se pega evitando repliegues en la cartulina amarilla de contraste o en el cromocote. Esta técnica puede someterse a prueba con el fin de valorar su eficiencia y limitaciones y de esta manera darle un mejor uso, dependiendo su adecuado manejo de la práctica, por lo que para hacerla más didáctica simplificaremos en los siguientes pasos:

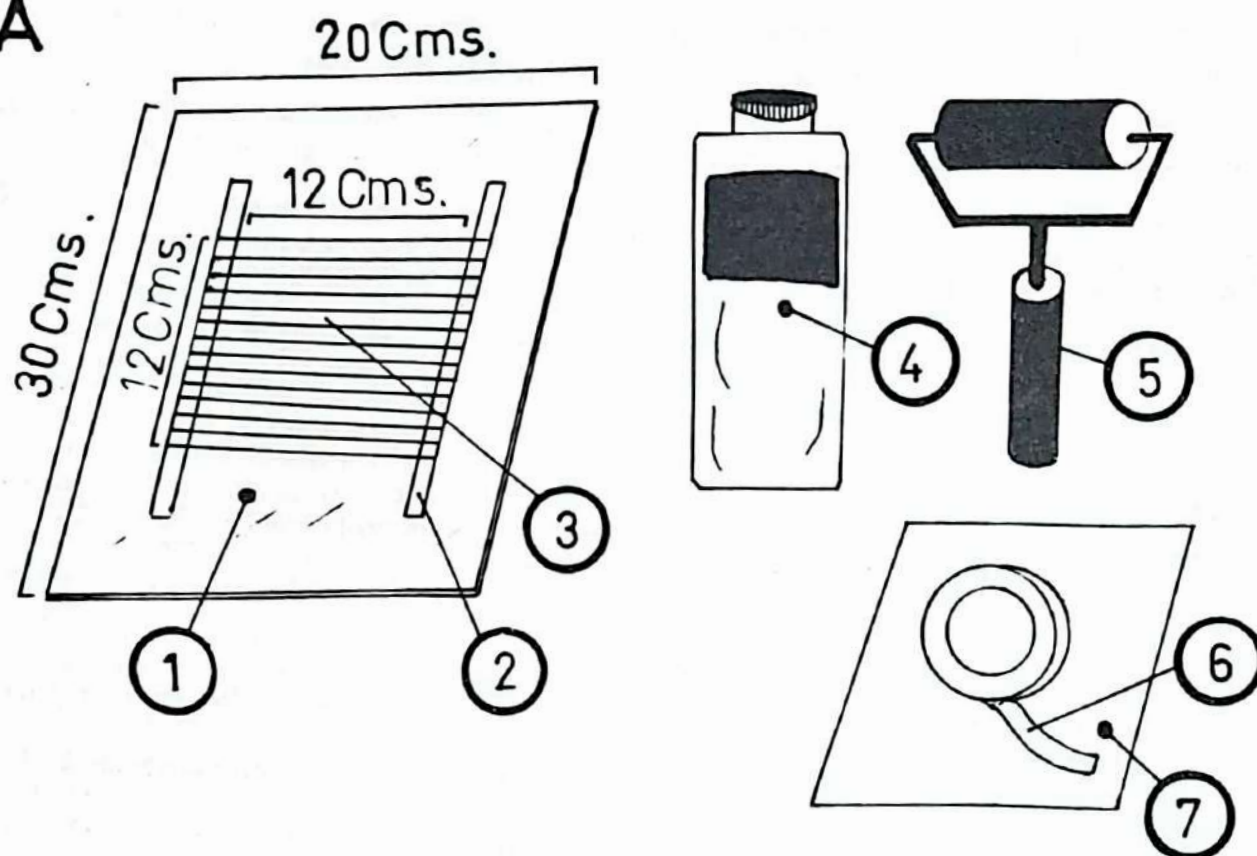
PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO

- 1.- Limpiar la superficie de la planta de los pies y dedos con alcohol y una gasa.
- 2.- Utilizando el rodillo de goma, extender suavemente la tinta, formando una capa fina en la superficie de los dedos y planta de los pies.
- 3.- Retirar la placa adhesiva de la matriz de vidrio y mantenerla tesada sujetándola por medio de las dos reglas de plástico graduadas.
- 3.- Retirar la placa adhesiva de la matriz de vidrio y mantenerla tesada sujetándola por medio de las dos reglas de plástico graduadas.
- 4.- Acomode cuidadosamente la placa adhesiva, evitando plegamientos en la superficie de la piel entintada.
- 5.- Retire lentamente la placa adhesiva con la impresión obtenida y mantenga tesada y pegue en la cartulina de contraste en forma permanente.

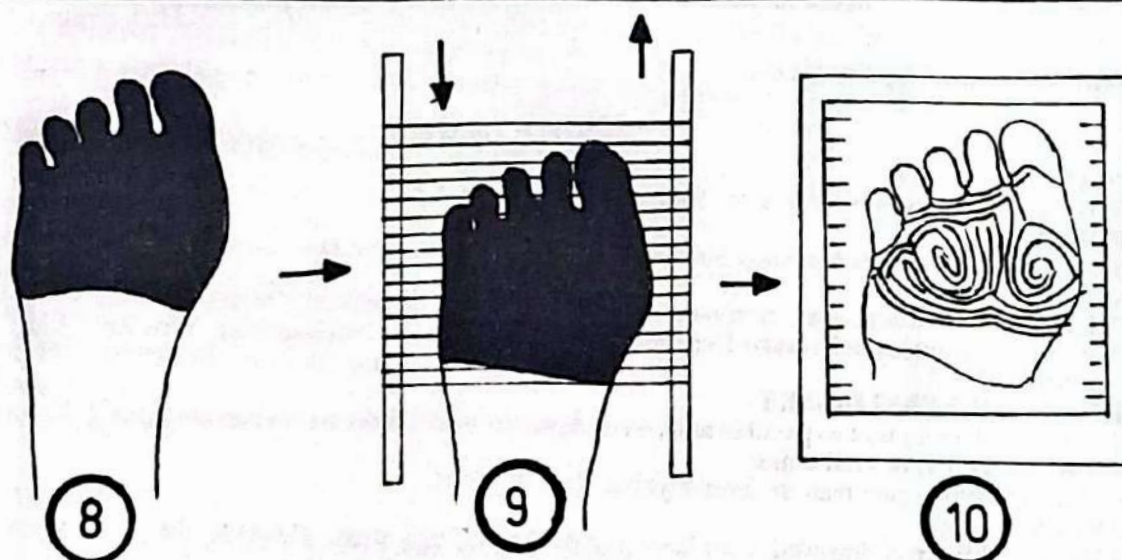
BIBLIOGRAFÍA

- ALTER M.
1969 Dermatoglyphics in birth defects. Birth Defects. 5(3) : 103-122.
- COTTERMAN C.
1951 A Scotch-tape india-ink method for recording dermatoglyphs. Am J. Hum Genet. 3: 376.
- FRANCE N. J.
1980 La Genética humana, como campo de acción y especialización del futuro biólogo. Cantua (7-8): 47-52.
1990 Aspectos generales del estudio Dermatoglico. I Jornadas de Salud Infantil. Gav. Inv. Cient. Fac. Med. Hum. UNSAAC.
- LIVSHITS G. & E. KEBYLIANSKY
1987 Dermatoglyphics trait as possible markers of developemental processes in humans. Am. J. Med Gent. 26:111-112.
- NUÑEZ M., REYES T. & F. Rumbos
1970. Simple método para realizar dermatoglifos. Lab. 1: 28-29.
- QUIROGA M.
1984 Dermatoglifia en el diagnóstico del Síndrome de Down Diagnostico. 13(3):101-108.
- REED T., BOGAONKAR D.P. Yu, Nance W. & J. Christian
1972. Dermatoglyphics nomogram for the diagnosis of Down Syndrome J. Ped 77:1024-1032.
1981. Dermatoglyphis in medicine problems and use in suspected chromosomal abnormalities. Am J. Med. Gent. 8:411-429.
- SCHAUMAN B. & S. Yohson
1982 Progress in Dermatoglyphics research Alan Lis Comp. I.N.C. N.Y. (USA).
- WOOLF G. & A. Ganas
1977. A study of fluctuating dermatoglyphics asymetry in the sibs and parent of cleft lip proposity Amer. J. Hun, Gent. 29:503-507.
- ZAKHAROV V.
1982. Fluctuating asymetry as an index of developemental homeostasis. Genetika (Moskova) 13:241-256.

A



B



Lamina I.

Tecnica de la placa adhesiva : A .1.matriz de vidrio 2.re-
gla 3.placa adhesiva 4.tinta 5.rodillo 6.cinta scotch.7.car-
tulina . B.8.entintamiento 9.adhencion 10.muestra perma-
nente.

HIPERPARASITOIDES DE INSECTOS BENEFICOS PREDADORES DE AFIDOS

Blgo. Isolina Tisoc Dueñas

Ayudante de Cátedra de "Área de Zoología y Entomología", UNSAAC

Los Insectos Hiperparasitoides son aquellos que viven a expensas de otros parasitoides o de predadores (Aguilar, 1980; Metcalf & Flint, 1966; De Bach, 1977). Dentro de este grupo de insectos no existe ninguna cita bibliográfica para Cusco; pero hay algunas referencias: *Eurytoma browni* (Eurytomidae); *Brachimeria* sp (Chalcididae); *Hemiteles* sp (Ichneumonidae); *Catalaccus peneoviridis* (Braconidae) son enemigos de la avispa *Campoletis perdinctus* Viereck (Hym.-Ichneumonidae). Korytkowski & Casanova (1966). *Diplazon laetatorius* (Fabr) como hiperparasitoide sírfido, Korytkowski (1967). *Perilitus coccinellae* (Schrank), hiperparasitoide de *Cycloneda sanguinea* L.; e *Hippodamia convergens*, Wille (1952). *Eriopsis connexa*, es frecuentemente parasitado por Braconido *Perilitus stuardoi*, Aguilera (1970).

La población de áfidos *Rhopalosiphum maidis* Fitch, dentro del ecosistema natural en los cultivos de maíz, en el Valle Sagrado de los Incas y Valle de Huatanay, son controladas por los Coccinélidos, Sírfidos y Hemerobius afidófagos, realizando un control natural, manteniendo a niveles bajos que no permite daño económico. Los predadores tienen las más diversas costumbres y presas, pero carecen de adaptaciones especializadas, puede subsistir a expensas de una o varias especies, tanto las larvas como los adultos pueden ser predadores (Hemerobiidae; Coccinellidae), sólo uno de los estados de desarrollo (Syrphidae). Entre los insectos predadores colectados al estado larval y adulto fueron:

Hemerobius sp; (Neuroptera - Hemerobiidae) citados por (Yábar, 1980; Tisoc, 1988). *Hippodamia convergens*, citados por diversos autores; *Coccinellina* sp. (Carrasco, 1962; Escalante, 1972; Yábar, 1980; Tisoc, 1988); *Eriopsis alticola* (Yábar, 1980; Tisoc, 1988); *Scymnus* sp. (Chávez, 1977; Tisoc, 1988). (Coleoptera - Coccinellidae). *Syrphus similis* Blanchard (Escalante, 1972; Chávez, 1977; Yábar, 1980); *Allograpta* sp. (Tisoc, 1991); *Melanostoma* sp. (Tisoc, 1988); *Mesograpta* sp. (Tisoc, 1988), (Diptera - Syrphidae).

La presente investigación se inicia con la colección del material biológico, en sus diferentes estados de desarrollo (huevo-larva-pupa-adulto), así los huevos y pupas se colectaron con pequeñas porciones de la hoja, por encontrarse fuertemente adherida, en táperes de plástico. Las larvas se colectaron en bolsas de papel, juntamente con la hoja donde se encontraban predando a los áfidos. Los adultos con la ayuda del aspirador y/o red entomológica. Todo este material es trasladado al gabinete de Zoología para proseguir con la crianza y así obtener los parasitoides; los huevos y pupas se colocaron en placas petri sobre papel filtro humedecido; las larvas se separaron y en cada taper se colocó de 3 a 4 larvas que mostraban características de estar parasitadas.

Una vez obtenido los hiperparasitoides proseguimos con las técnicas de montaje y debidamente etiquetados con sus respectivos rótulos, están guardados en caja entomológica como material de comparación.

Para la identificación el material ha sido enviado al Systematic Entomology Laboratory, Plant Sciences Institute, USDA-1989, con los datos de colección respectivos. Asimismo se intentó identificar mediante el uso de Claves.

RESULTADOS

En base al material vivo colectado en los campos de maíz, así como obtenidos por crianza en el gabinete, se logró la identificación de las especies que se mencionan a continuación:

1.- *Anacharis* sp. (Hym. - Figitidae)

Dimensiones 4.5 mm. longitud; 7.7 mm. envergadura alar. Coloración general; cabeza, tórax, gáster negros; patas amarillentas con las coxas negras. Cabeza en vista frontal más alta que ancha casi triangular, ojos pequeños marrón oscuros prominentes, fosa antenal a la mitad de la altura del ojo. Antenas, café claro, compuestas con más de 14 segmentos.

Alas membranosas, normalmente sobrepasan el abdomen; venación alar reducida.

Gáster peciolado, peciolo recto, forma tubular,

con 7 segmentos; segundo segmento abdominal grueso llega casi hasta la mitad de todo el largo del abdomen.

2.- *Perilitus* sp. (Hym - Braconidae)

Dimensiones 4 mm. longitud; 10 mm. envergadura alar. Coloración general; cabeza, tórax y gáster negros. Cabeza de superficie lisa; en vista frontal más ancha que alta. Ojos marrón oscuros; frente amplia rojiza oscura, cara pronunciada del mismo color que el anterior. Antenas café oscuras, fosa antenal casi a la mitad de la altura del ojo, compuesta de 11 artejos.

Alas membranosas; ala anterior con estigma ovalado; celda discal triangular; tercera y segunda celdas discales abiertas. Gáster ovoide, casi triangular, primer segmento de superficie granulosa y ensanchada, segundo y tercer segmento más largos y anchos; fuertemente comprimido hacia el ápice.

Estas dos especies se recuperaron como Hiperparasitoide de los Coccinélidos: *H. convergens*; *Eriopis alticola*; *Coccinellina* sp.

3.- *Diplazon laetatorius* (Fabr) (Hym. - Ichneumonidae)

Dimensiones: 8 mm. longitud; 13 mm. envergadura alar. Coloración general; cabeza, tórax, primer y último segmento del gáster negros; patas anteriores y medias enteramente amarillo rojizas, las

tibias posteriores son manchadas con negro y amarillo blanquesino. Cabeza de superficie granulosa; antenas marrón oscuro, compuesta por 18 segmentos.

Ala anterior con estigma ampliamente ovalado; celda mediana y submediana iguales en longitud.

Gáster sésil y aplanado en la base, medianamente comprimido hacia el ápice, éste es sub-oval, de superficie lisa y con escasa pilosidad transparente, región ventral del gáster amarillo, pedicelo negruzco, segundo y tercer segmento casi como los dos tercios basales del cuarto segmento de color rojizo amarillento; tercio apical del último segmento hasta el ápice negro. Esta especie se recuperó como Hiperparasitoide de los Sirfidos: *Syrphus* sp.; *Melanostoma* sp.; *Allograpta* sp.; *Mesograpta* sp.

CONCLUSIONES

1. Los hiperparasitoides se obtuvieron en las familias; Syrphidae y Coccinellidae.
2. Se ha comprobado la presencia de *Diplazon laetatorius* como hiperparasitoide de los Syrphidae.
3. Se reporta por primera vez para Cusco *Perilitus* sp. y *Anacharis* sp., como hiperparasitoides de los Coccinélidos: *H. convergens*; *Eriopis alticola*; *Coccinellina* sp.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA, A.

1970 Coccinélidos (Coleóptera) del Departamento de Arica. Dep. de Agricultura, Universidad del Norte. N° 1.

BORROR & DE LONG

1981 An Introduction to the Study of Insects. Fifth Edition, Saunders College Publishing.

CARRASCO, F.

1962 Coccinélidos predadores en la Región de Cusco. Rev. Per. Ent. 5 (1): 91-93.

KORYTKOWSKI, C.

1967 *Diplazon laetatorius* (Fabr) (Hym-Ichneumonidae), Ichneumonido Syrphidofago poco conocido en el Perú. Rev. Per. Ent. 10(1): 54-58.

RAVEN, K.

s/f. Anotaciones sobre avispa de la familia Braconidae (Hym.) de importancia agrícola con la conclusión de recientes identificaciones. Univ. Agraria La Molina.

TISOC, I.

1988 Identificación y evaluación de algunos insectos benéficos del maíz en el Valle del Vilcanota. Seminario Curricular en Ciencias Biológicas y Geografía.

YABAR, E. & TISOC, I.

1988 Artrópodos predadores asociados al maíz en el Valle del Urubamba. Cusco. Rev. Per. Ent. 31:143-146.

Contenido

Editorial

Contribución Científica del Herbario Vargas (Cuz) a la Flora Neotrópica. Washington Galiano, Norma Salinas
Eco 92. Máximo A. Quispe Chau

Técnicas de Colecta de Flebotominos (Parte I). Miguel A. Fernández G.

Lista parcial de nombres comunes de los árboles nativos de la reserva de la biosfera del Manu. Ernesto Yallico

Elaboración y Ensayo Biológico del Concentrado Proteico de Merluza. Iván A. Ibáñez R.

Experiencias Campesinas en la Producción Forestal del Qolle (Buddleja coriacea) en Zepita - Puno. Cirilo Po

Jorge Casanova, Demetrio Castro, José Poma, Valentín Apaza.

Nueva Técnica para el estudio de Dermateglifos Plantares. José F. Franco N.

Hiperparasitoides de Insectos Benéficos: Predadores de Afidos. Isolinan Tisoc D.

PIZZERIA

BRIOLO



Wood burning oven

Calle Plateros 324

Cusco - Perú

ESPECIALIDAD EN PIZZAS

Our especiality pizzas

Portuguesa	Cusqueña
Tocino	Mixta
Napolitana	Italiana
Margarita	Jamón
Briolo	Champiñon
Vinos	Sangrias

"HORNO A LEÑA"

Speciality Italian Food

Pizzas

Julces

Drinks

Espaderos

Triunfo

Av. Sol

Plaza de Armas

Plateros

324

Briolo

Suecia

K'ente

Suplemento N° 1

29 de Noviembre de 1992

Editorial

No haya ocasión tan apropiada como hoy que celebramos 45 años de instauración del Día del Biólogo en el Perú, para que haga su aparición el Suplemento de la Revista K'ente, donde podrán escribir todas aquellas personas que estén identificadas con nuestra facultad, su edición se dará en ocasiones especiales y su distribución va a ser gratuita.

Por feliz coincidencia también se inicia la I Jornada de Estudiantes de Biología, a la cual saludamos y deseamos que sea la primera de muchas, para que así se vaya difundiendo los trabajos que hacen nuestros jóvenes investigadores.

Eventos al igual que éste deberían haber con más regularidad porque con éstos nos conocemos mejor profesores, egresados y alumnos, para luego tener una facultad unida que sobresalga dentro de la comunidad universitaria.

Con experiencias como éstas nos enriquecemos mejor con todos los temas que se van a dar a conocer y así con estos antecedentes poder proyectarnos a la sociedad, porque un universitario que no hace nada por su pueblo es como un árbol que no da frutos para las personas que lo plantaron.

Unidos docentes, estudiantes y egresados trabajemos por un bien en común, la VIDA.

La Facultad de Ciencias Biológicas en su CCXLVII Aniversario

Efraín Molleapaza Arispe
Decano

La UNSAAC ha llegado a trescientos años de vida y la Facultad de Ciencias Biológicas, a 247 años de existencia, es decir, una vida casi paralela a la de la propia Universidad.

Luego de un desarrollo apegado a la descripción de la naturaleza en forma integral, tal vez de manera singular y pintoresca, la Facultad hacia los años 1940 entró en una etapa de un fuerte estudio e investigación de los componentes de la naturaleza, se han descrito especies nuevas de plantas y animales y aún estudios profundos del Hombre Andino.

Hacia los años 60 se empieza a enfocar los estudios biológicos de acuerdo al avance de la ciencia de ese entonces, se empieza a analizar la naturaleza con un contexto integral.

Los años 80 son definitivos para orientar el desarrollo de la Facultad, su quehacer científico y académico, se asiste al análisis de las relaciones entre los seres orgánicos y su medio se empiezan los estudios de fisiología celular, genética, microbiología, en medio de los estudios botánicos, zoológicos y entomológicos especialmente.

El reto que plantea la proximidad del siglo XXI, especialmente en relación a la supervivencia del hombre, la Facultad de manera coherente e integral tiene puntos de vista, los reajustes a la currícula de estudios de 1985, nos hacen pensar que en 1993 tendremos una currícula que habrá de formar biólogos con una fuerte preparación en aspectos generales de la profesión, así como especializada en las líneas contempladas, Biología vegetal, Biología Pesquera, Ecología, Microbiología y Zoología y Entomología. Se considera seriamente abrir las especialidades de Genética y la de Biotecnología que deberán ser las que posibiliten un mayor y dinámico desarrollo de la Facultad, que deberá tener su sello de vida, la investigación biológica del mundo andino, de sus componentes y saber de ellos como una alternativa para el desarrollo nacional.

Asimismo estimamos que es tiempo que se genere la sección de postgrado, para posibilitar la formación de investigadores científicos de las ciencias biológicas al más alto nivel, cuadros académicos que deberán no solamente resolver los problemas de la profesión sino que de manera integral trabajando conjuntamente con los otros profesionales resolver armoniosamente la problemática de vida.

En este aniversario hacemos votos por una mejor y más profundo desarrollo de la Facultad, para ello será necesario, aprovechar de las enseñanzas de los profesores que forjaron nuestra Facultad para que en base a ello proyectemos el futuro más adecuado.

I Jornada Científica de Estudiantes de Biología

El objetivo de esta I Jornada es incentivar la investigación en los estudiantes de la carrera de biología, que siguen las especialidades de biología vegetal, pesquería, microbiología, ecología y entomología.

En esta I Jornada se desarrollarán tres conferencias plenarias en las que participarán investigadores invitados de otras instituciones, que ofrecerán conferencias sobre temas de actualidad y de interés general para todos los estudiantes.

Igualmente están programadas 16 conferencias simultáneas sobre temas específicos de interés de cada especificidad.

Las mesas redondas se debatirán problemas que afectan en especial a nuestra región, cuyas sugerencias y alternativas de solución pueden generar trabajos de investigación.

En las secciones de temas libres se han recepcionado 46 trabajos de investigaciones presentadas por los estudiantes en las diferentes especialidades.

El Comité Organizador está desarrollando un gran esfuerzo para poder ofrecer estas jornadas en forma gratuita y lograr una participación masiva del estudiantado.

Creemos que conocer la problemática regional y nacional así como qué es lo que se viene trabajando en investigación en nuestro medio y en otras universidades del país y del extranjero permitirán al estudiante estar actualizado y desarrollar trabajos de investigación con mejor perspectiva, contribuyendo así al desarrollo.

Frente a esta iniciativa esperamos contar con el apoyo de nuestras autoridades universitarias, de la docencia de la Facultad de Ciencias Biológicas y de todos los estudiantes.

Rosa Luz Pacheco
Asesora

“Algunas reflexiones sobre el origen y desarrollo de las Ciencias Biológicas en nuestra región”

José F. Franco Navia

La antigüedad de las Ciencias Biológicas en nuestro entorno se remonta a la antigüedad del hombre precolombino, que plasmó sus primeras huellas en el ombligo del Tawantinsuyo y que lo primero que aprendió y conoció de su escenario natural fue esencialmente de los seres vivos (plantas y animales que influían significativamente en su supervivencia). Todo este colosal bagaje de vivencias biológicas sentaron las bases al nacimiento y apogeo del colosal Imperio Inka, cuyo máximo desarrollo y dominante expansión estuvo paralelamente acompañado de un florecimiento en las ciencias naturales y muy particularmente de la singular biología Inka, de la que muy poco se ha valorado y que estuvo a la altura de la biología cultivada en otros puntos de nuestro planeta.

Para los pocos intelectuales que dedicaron su atención a admirar y valorar el grado de conocimientos biológicos adquiridos por los antiguos peruanos, fue posiblemente la Botánica, la primera ciencia cultivada y más generalizada por sus aplicaciones en la alimentación, en la medicina, etc., tal como comenta en (1945) Isaías Vargas y que en forma tan iluminada señala a los Amautas como los sabios cultores de los secretos de la naturaleza viva.

Una de las mentes más inquisitivas y privilegiadas estudiando este fascinante tema es sin lugar a dudas el insigne Amauta Fortunato L. Herrera, a quien debemos numerosos aportes que nos muestran claramente como desde nuestros albores de nuestra civilización hasta nuestros días las Ciencias Biológicas han desempeñado una labor de trascendental importancia y que somos privilegiados al heredar este notable bagaje, el que no valoramos ni reconocemos con orgullo y justicia. Numerosos animales domesticados y muchas plantas cultivadas que constituyen hoy la base para la alimentación del mundo entero y que fue el aporte biológico más notable de nuestra cultura autóctona, es a su vez la demostración más indiscutible de los admirables conocimientos que lograron nuestros antepasados de su escenario biológico.

En honor a la trascendencia de las Ciencias Biológicas y del Biólogo como profesional en el Perú, se ha divulgado el “Día del Biólogo Peruano”, al 27 de Noviembre (fecha del cumpleaños del botánico ilustre A. Weberbauer) propuesta por el biólogo Pedro Aguilar, sin embargo una fecha de gran significancia para todos los biólogos peruanos es el “18 de abril de 1972”, fecha en que se estableció a nivel

nacional el Decreto Ley 19364 y D.S. 15/Ed-71173 que reconoce al biólogo, como profesional y le permite legalmente ejercer su profesión.

Por otra parte, un aspecto crucial, en la realidad del biólogo es el hecho de que no somos los únicos profesionales que protagonizamos el desarrollo de las Ciencias Biológicas en el Perú, pues al frente tenemos muchas carreras profesionales que compiten drásticamente con la nuestra. Esto trae como consecuencia el planteamiento de generar nuevas estrategias legales y laborales que permitan al biólogo una mejor competitividad.

Frente a esta situación nuestra universidad tricentenaria tiene el deber de formar profesionales biólogos, no solamente de alta calidad académica, sino también profesionales competentes en lo laboral.

La Ley 23733, en su Art. 2, Inc. c., responsabiliza a nuestra universidad de la formación de profesionales biólogos, debe también crear las condiciones para un adecuado ejercicio profesional, cuya lucha por estos logros es también responsabilidad del "Colegio de Biólogos", Consejo Regional Sur Andino ya que este organismo ejerce la representación oficial y defensa de la profesión.

Es importante reconocer que así como estas instituciones (nuestra universidad, el Colegio de Biólogos, etc.) tienen la obligación de mejorar y superar los problemas que el Biólogo actual afronta, también el Biólogo y muy especialmente el estudiante de Biología, tiene muchas obligaciones frente a estas instituciones y sobre todo frente a su profesión éstas radican sustancialmente en su responsabilidad, honestidad y decisión de prepararse, con la mentalidad y optimismo de ser siempre un triunfador.

En lo académico, la primera obligación del biólogo como científico e intelectual es aumentar cada vez más su saber, con firmeza y modestia, por lo que estará capacitado para contestar a preguntas importantes, debe cultivar la cualidad de ser un observador cuidadoso y paciente, aprender a analizar correctamente, comprobar con rigurosidad atinada, utilizar mucha imaginación, para explicar, verificar una y otra vez, entonces podrá divulgar sus resultados completos, sin temor, objetivamente y defenderlos con entusiasmo, hasta que los propios hechos demuestren lo contrario, a través de este esfuerzo es como surge la verdad y el camino a través del cual el biólogo impondrá siempre su verdad.

Reflexiones sobre la tarea del biólogo en la búsqueda de alternativas para los problemas de nuestra región

Bach. Justo Mantilla Holguín

Coordinador del Instituto de Ecología y Plantas Medicinales -IEPLAM

A nombre de los que integramos el Instituto de Ecología y Plantas Medicinales-IEPLAM, hago presente nuestro más ferviente saludo a la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSAAC por sus CCXLVII años de fructífera actividad académica y científica en la formación de profesionales en nuestra Región y el Perú.

Asimismo este nuevo aniversario conlleva a reflexionar y evaluar en forma crítica los diferentes aspectos de la vida diaria de nuestra facultad, en este caso reflexiones de un ex-alumno que tuvo la suerte de vivir durante varios años esta experiencia.

Como primera lección aprendida fue de que todo trabajo de investigación y desarrollo sólo será posible si se realiza en forma multidisciplinaria y esto conlleva al respeto del ámbito de trabajo de cada profesión. Ya se acabaron los tiempos donde se creía que un solo profesional podía analizar un problema y plantear alternativas o soluciones en forma aislada.

Los que ya tuvimos la oportunidad de salir a confrontar la realidad somos testigos y víctimas sobre el desconocimiento y cuestionamientos sobre qué rol cumple el biólogo. Algunas personas irónicamente preguntan: ¿para qué estudias biología?, otros conceptúan que el papel del biólogo es secar hojitas de las plantas o contar cuántas patitas tienen los insectos. Queda la pregunta para todos: ¿tal vez falta más proyección social de la facultad hacia la comunidad?, y si hacemos proyección social, ¿las propuestas que llevamos estarán de acuerdo con la realidad en que vivimos?

Todo biólogo conoce que en la naturaleza toda acción tiene un efecto, igualmente muchos de los factores que causan los problemas anteriormente mencionados tal vez tengan su origen en el mismo trabajo de nuestra facultad (del que todos somos parte y por lo cual es necesario poner en debate estos temas para buscar soluciones en forma conjunta). Como parte del sistema universitario nacional nos sentimos desligados de la realidad donde vivimos y donde vamos a trabajar, y lo más grave es el desprecio que sentimos por los valiosos conocimientos de nuestra cultura ancestral, muchos no saben hablar el quechua o sienten vergüenza de hacerlo y seguimos pensando que todo lo que viene de afuera es mejor que lo nuestro.

En este punto también es necesario mencionar por ejemplo que los contenidos de muchos cursos se basan generalmente en literatura de otros países muy diferentes al nuestro (esto no implica que no hay que utilizarlos), en todo caso toda información científica básica debe compatibilizarse con lo que pasa en nuestro medio. El papel del biólogo en el campo de las

investigaciones referentes al campo de la producción alimentaria, de la salud y la conservación del medio ambiente es muy importante para cumplir a cabalidad con esta tarea se requiere que debemos estar capacitados para realizar investigación y desarrollar proyectos de acuerdo a nuestra realidad y demostrar nuestra capacidad frente a la población poniendo a su servicio los resultados obtenidos.

Para efectuar una investigación científica no es requisito indispensable contar con enormes edificios o infraestructura sofisticada, con los recursos naturales que tenemos en la región y con materiales mínimos, agregándole un poquito de imaginación sí podemos efectuar un trabajo de investigación que beneficie a nuestra población, asimismo es importante mencionar que el factor humano (maestro), es muy importante para lograr una adecuada formación de los futuros investigadores.

Un requisito indispensable para tener el honor de ser docente universitario debe ser aquello que refleje una capacidad idónea lograda durante la misma experiencia fuera y dentro de la Universidad. No se solucionarán los problemas de formación académica incluyendo en la currícula de estudios cursos nuevos e interesantes si en primer lugar no se garantiza los profesionales idóneos y capacitados para dictar una cátedra. Asimismo pensamos que el papel del maestro es motivar en el futuro profesional un espíritu solidario y honestidad en el desarrollo de la profesión, lo cual se hará realidad mediante su propio ejemplo.

Para concluir estas reflexiones quisiera mencionar cuatro principios fundamentales que propone la AGROECOLOGÍA y que se deben tener en cuenta para desarrollar cualquier trabajo de investigación y producción desde el punto de vista biológico:

- Que sea **ambientalmente sana**; esto implica el uso racional de los recursos naturales y la no contaminación del medio ambiente.
- Que sea **económicamente viable**; significa adecuar nuestro trabajo con los recursos naturales y económicos disponibles y no buscar la sofisticación innecesaria, y que los resultados sean fácilmente transferibles a grupos organizados de la población (clubes de madres, pequeños productores agropecuarios y comunidades campesinas), para lo cual es necesario la implementación de tecnologías apropiadas en cada piso ecológico.
- Que sea **socialmente justa**; esto implica que todo trabajo de investigación y sus resultados deben beneficiar prioritariamente a la población más necesitada.
- Que sea **culturalmente aceptable**; dentro de este aspecto es importante mencionar que cualquier trabajo de desarrollo debe partir por el conocimiento de nuestra cultura y respetando los valores que existen dentro de la población.

Una de las tareas prioritarias del BIÓLOGO consiste en recoger todos los conocimientos sobre el uso racional de nuestros recursos naturales y validarlas científicamente para darle un respaldo más serio frente a nuestro país que ha depositado sus esperanzas en cada uno de nosotros.

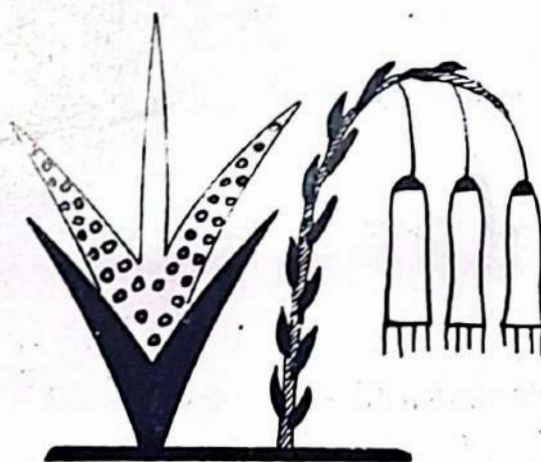


K'ENTE

Nº 5

MARZO 1993

REVISTA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



PAQPA (AGAVE) - WILLCO (BOMAREA)

Sumario

Editorial	1
Diversidad biológica en los Andes surorientales <i>W. Galiano</i>	2
Cultivo de plantas medicinales en el biohuerto medicinal IPSS Cusco <i>J. Mantilla</i>	5
Aplicación de los rayos laser como terapia para alguna enfermedades crónicas en la Región Inka <i>C. A. Palomino</i>	11
Degradación de Celulosa en residuos vegetales por <i>Plerotus ostreatus</i> <i>J. C. Flores</i>	14
Diagnostico de Leishmaniasis, mediante la aplicación de 3 métodos de laboratorio en pacientes provenientes de zonas tropicales de la región Inka <i>A. Anchari</i>	15
Herbivoría causada por grillos generalistas en 3 tipos de hojas <i>J. L. Hurtado et al.</i>	17
Estudio cuantitativo preliminar de <i>Guadua</i> (Bambuceas) en Pakitza, zona reservada del P. N. M. <i>A. Tupayachi</i>	19
Aislamiento de núcleos a partir de tejido meristemático en germinación de <i>Zea mays</i> <i>R. Araoz, B. Lizarraga</i>	22

K'ENTE: Voz quechua que significa picaflor, besaflor, colibrí y que agrupa a todos los integrantes del orden Trochilidos. Se refiere a pequeñas aves de plumaje brillante, propias del continente americano y cuya labor principal es la polinización, gracias a la cual las flores dan lugar a frutos y semillas para asegurara su sobrevivencia en nuestro planeta. Los antiguos peruanos no permitían su captura ni cacecería consientes de su rol productivo en el ecosistema agrario.

Editorial

Transcurrimos el decenio final de un siglo que en sus últimos 50 años ha ido transformando progresivamente de un planeta rico en recursos naturales y ambiente sano, a uno en que la contaminación va en aumento cada vez más y la pérdida de la diversidad genética están haciendo mella en el disfrute de una vida digna al que todo ser vivo aspira.

La investigación es el instrumento para dar remedio a lo que pasamos y una investigación permanente nos proporcionara resultados inmediatos para problemas progresivo. Quizás no tengamos instrumental sofisticados pero, si tenemos personal deseoso y con bastante imaginación para lograr lo que en otros países no lo pueden realizar. Es así como la bióloga Rosmarina Marín - exalumna Antoniana - recibe el premio Bayer 1992, por su constante investigación del orden Homoptera, insectos que tienen mucha importancia en la agricultura, por que causan bastantes perdidas en las cosechas.

En todo el país hay científicos que trabajan incansablemente, incomprendidos en algunos casos, pero con el deseo de seguir aportando nuevos conocimientos a la *ciencia amabilis*, en nuestra región tenemos al Dr. José L. Venero, amante del Valle Sagrado de los Incas, lugar en el cual hace 5 años todos los fines de semana él y sus estudiantes llevan un registro de aves migratorias y del lugar, contando a la fecha con más de 10 mil aves anilladas.

Desde estas páginas estaremos alentando todas las iniciativas de investigación, difundiendo los trabajos referentes a la biología y ciencias a fines, porque es uno de los fines que tenemos para que siga saliendo a circulación la Revista K'ente.

Oscar Olazábal C.

K'ente

Editor	: Oscar Olazábal Castillo
Co-editor	: Wilger Aucapuri Figueroa
Asesor	: Dr. José L. Venero Gonzales
Colaboradores	: María Cazorla, Mario Polar, Marlith Farfan
Carátula	: José Vargas
Composición y Diagramación : Alivio	
Dirección	: Apto. Postal 274 - Cusco

DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LOS ANDES SUR ORIENTALES

Washington Galiano Sánchez*

El término «Diversidad Biológica» (biodiversidad), abarca a todas la especies de plantas, animales, microorganismos, los ecosistemas y procesos ecológicos de los cuales hacen parte. Es un término que comprende el grado de la variedad de la naturaleza, incluyendo tanto en número como la frecuencia de ecosistemas, especies o genes en un agregado determinado.

Generalmente se considera tres niveles diferentes:

- 1 **La Diversidad Genética:** Que es la suma total de la información genética, contenida en los genes de individuos de plantas, animales y microorganismos.
- 2 **La Diversidad de Especies:** Es la variedad de organismos vivos que tiene el planeta y que han sido estimadas variadamente entre 5 y 50 millones o más, aunque sólo han sido descritas 1,4 millones a la actualidad.
- 3 **La Diversidad de Ecosistemas:** Se refiere al número de hábitats, comunidades bióticas y procesos ecológicos en la biósfera, como la diversidad es variada dentro de los ecosistemas en términos de diferentes hábitats y la variedad de los procesos ecológicos. (Mc. Neely et al. 1990).

A la actualidad, es un hecho, que el hombre está agotando esa diversidad ecológica que posee el planeta, siendo más grave aún lo acelerado que resulta la degradación de los recursos bióticos.

De algunos resultados preliminares en relación a la diversidad biológica en los Andes Sur Orientales del Perú podemos relevar los siguientes:

- 1° La cantidad de especies de plantas vasculares que existen en el bosque alto andino de Yanacocha-Urubamba, Cusco, en comparación a otras 3 áreas a lo largo de los Andes, donde se han realizado estudios de características similares (Ver cuadro N° 1).

Cuadro N° 1
Diversidad comparativa de florulas altoandinas

Grupos Taxonómicos	Bosque de Yanacocha Galiano-91	Parq. Nacion. Huascarán Smith - 88	Puna Argentina Ruth S.-77	Páramos Colombiano Cleef - 81
Familias	107	104	69	78
Géneros	352	339	288	214
Especies	700	799	630	485

Es importante precisar que la extensión del Parque Nacional del Huascarán es de 360,000 ha, los Páramos Colombianos y Puna Argentina es de cerca a 40,000 Km² y en el caso de Yanacocha el área de estudio es de sólo 50 Km².

- 2 En el valle de Urubamba entre altitudes de 2600 - 4200 m. existe una fitodiversidad de cerca de 68 especies de árboles (Ver gráfico).
- 3 Solo en los bosques tropicales altoandinos de *Polylepis* en el valle de Urubamba albergan casi 50 especies de aves propias de este ecosistema y hábitats (Fjeldsa 1987), donde son dominantes 3 especies de «Q'euña» *Polylepis besseri*, *P. subsericans* y *P. weberbaueri* (últimos individuos) a diversos niveles altitudinales entre los 3400 - 4600 m.

*Director del Herbario Vargas (CUZ).

- 4 Un estudio comparativo entre los Andes orientales de la puna y ceja de selva de las áreas naturales protegidas: Parque Nacional de Manu y Santuario Histórico de Machupicchu sobre su flora vascular dio los siguientes resultados (Galiano y Núñez 1991) Ver cuadro N° 2. Un último inventario realizado en Wiñayhuayna en julio de 1992 de flora arborea revela la abundancia de ciertas especies recientemente descritas como *Meliosma peytonii*, *Stellilabium peytonorum* y *Tristerix peytonii* (hierba epífita y arbusto parásito) el estudio detallado en la estructura y composición que está permitiendo la posibilidad de que estableciendo parcelas permanentes de estudio se obtenga un mapa forestal y conocer la dinámica, constante necesidad de recolonización, biología de estos bosques altoandinos, las líneas del ecotono con la ceja de selva y el bosque montano (Núñez et al. 1993).

Cuadro N° 2
Fitodiversidad Comparativa entre el
Sector Alto del P. N. del Manu y S. H. de Machupicchu

Grupos Taxonómicos	P.N. MANU Spp.	S.H. MACHUP. Spp.
Pteridófitos	200	280
Orchidáceas	170	190
Arboles	180	150
Poáceas	100	80
Moráceas	10	13
Ericáceas	30	20
Total de Especies	3 326	2 670

Es notable que las formaciones de altas altitudes son más ricas en especies que las de más bajas altitudes, contrario al decrecimiento altitudinal general en diversidad de especies (Gentry 1988).

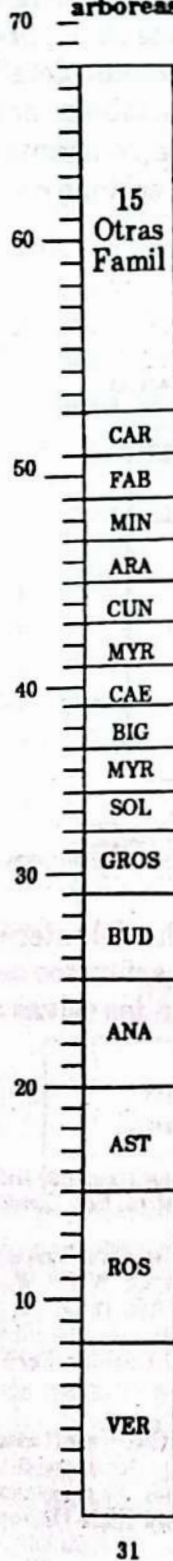
Estos resultados enfatizan el hecho de que en los altos Andes mucho del interés florístico ocurre en las más altas altitudes y consecuentemente el incremento de los esfuerzos de conservación debe estar dirigido a este tipo de ecosistemas, frente a los tan publicitadas selvas de bosques tropicales lluviosos de Selva Baja. (Galiano.1990).

BIBLIOGRAFIA

- CLEEF, A.M.
1981. The vegetation of the paramos of the Colombian Cordillera Oriental. Diss. Bot. Gl. 320 pp.
- FJELDSA, J.
1987. Birds of relict forests in the high andes of Peru and Bolivia. ZMU of Copenhagen, Denmark.
- GALIANO, S.E. & P. NÚÑEZ.
1992. Estudios Comparativos de la Diversidad Florística del Santuario Histórico de Machupicchu y el Sector Alto del Parque Nacional del Manu en Técnicas para la Estimación de la Biodiversidad. Smithsonian Institution Tropical Research Biolat - Cusco.
- GALIANO, S.W.
1990. The flora of Yanacocha. A tropical High-Andean Forest in Southern Peru. Master's thesis. University of Missouri - St. Louis. - Missouri. USA.
- GENTRY, A.H.
1988. Changes in Plant Community diversity and florist composition on enviromental and geographical gradients Ann. Miss. Bot. Garden 75. 1-34.
- McNEELY, J. A. et al.
1990. Conserving the world's Biological Diversity. WB. WRI. IUCN, CI. WWF. Washington D.C.
- NÚÑEZ, P.; GALIANO, W.; ARDILES, A.; BACA, B. 13.
Transecto 0.1 Ha. en Wiñayhuayna - S. H. Machupicchu - Urubamba. Perú. Fac. Biología. UNSAAC.
- SMITH, D. N.
1988. Flora and vegetation of the Huascarán National Park, Ancash, Perú, with preliminary taxonomic studies for a manual of the flora. Ph.D. thesis. Iowa State University.
- RUHTSATZ, B.
1977. Pflanzengesellschaften und ihre Lebensbedingungen in den Andinen Halbwüsten Nordwest-Argentinien. Diss. Bot. 29. 168 pp. + 2 pp. of appendices.

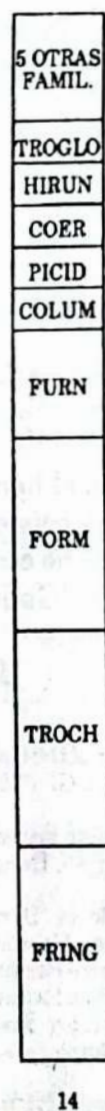
Gráfico N° 1

**Número de especies
arboreas**



**Riquezas de especies y composición
familiar de árboles en
el Valle de Urubamba**

**Número de especies
de avifauna**



**Riquezas de especies y
composición familiar
de aves en los bosques
de polylepis**

CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES EN EL BIOHUERTO MEDICINAL IPSS-CUSCO

Justo Mantilla Holguín*

1. Breve Análisis de la Problemática de Salud

La Región Inka comprende los departamentos de Cusco, Apurímac y Madre de Dios. En esta región el sub-desarrollo crea numerosos problemas socio-económicos, como son el analfabetismo, la desnutrición, la ausencia de centros de trabajo, etc. El servicio de salud es deficitario por falta de recursos materiales y humanos. Muchos pueblos del Sur Andino peruano desde hace años no tienen asistencia médica, la mayor parte de los profesionales de salud se encuentran en Lima y ciudades principales del país. El precio de los medicamentos básicos es bastante alto y actualmente inalcanzable para la población más afectada por la crisis económica en que se encuentra el país. Como consecuencia el porcentaje de morbilidad y mortalidad de niños de 0 a 5 años son extremadamente altos, principalmente por enfermedades respiratorias y digestivas. Según datos del UNICEF del año 1990 han muerto más de 50 mil niños.

Sin embargo, el hombre peruano y logró a través de la historia, un amplio conocimiento y profunda experiencia en el uso de las plantas medicinales, así como otros recursos de la medicina tradicional utilizadas en el mantenimiento de la salud. La medicina tradicional, herencia de tiempos precolombinos, sigue siendo la primera instancia de consulta y tratamiento en gran parte de nuestra población, y evidentemente constituye una ayuda imprescindible para la salud. La Organización Mundial de Salud en sus estrategias de «Salud para todos en el año 2000» señala que para llegar a esta meta, es necesario incorporar en los planes de acción sanitaria los recursos y técnicas que emanan de la medicina tradicional, quedando plasmado en la propuesta por el Programa Regional de Medicamentos Esenciales de la Organización Panamericana de Salud en 1987.

En nuestro medio volver la mirada a la medicina natural, significa rescatar el conocimiento de nuestro pueblo para preservar y proteger la salud de la comunidad.

La medicina con recursos terapéuticos vegetales debidamente aplicados se caracteriza por no producir reacciones adversas ni tóxicas, en comparación con muchos medicamentos sintéticos.

2. Objetivos del Biohuerto Medicinal-IPSS

- Instalar un huerto piloto demostrativo de plantas medicinales intrahospitalario.
- Cultivo de plantas medicinales básicas y silvestres de uso popular.

Promover el uso médico adecuado de las plantas medicinales en beneficio de los asegurados. Difusión y promoción de los alcances de la Medicina Integrada (Medicina Oficial y Medicina Tradicional) garantizando el abastecimiento de plantas medicinales al Servicio de Farmacia y Nutrición.

3. Resultados del Periodo Junio-1991 a Junio-1992

3.1 Plantas Cultivadas.- Para el cultivo biológico de las plantas medicinales dentro de un centro hospitalario, se tomo el criterio básico de que estas tengan importancia dentro del conocimiento popular y en lo posible con estudios en farmacopeas a nivel mundial; por otro lado que estas plantas respondan a las necesidades de salud en nuestra región, de acuerdo a las enfermedades más frecuentes.

* Coordinador del IEPLAM, Apartado 881-Cusco, Perú.

Cuadro N° 1:
Plantas medicinales cultivadas en el Biohuerto Medicinal-IPSS en relación a sus propiedades curativas y la forma de uso.

Especie	Parte usada	Propiedad	Forma de uso
1. Caléndula	Flores	Desinfectante y cicatrizante de heridas externas	Infusión
2. Manzanilla	Flores	Digestiva	Infusión
3. Menta (2 var.)	Hojas	Digestiva	Infusión
4. Orégano	Hojas	Digestiva, Bronquial	Infusión
5. Tomillo	Hojas	Digestiva	Infusión
6. Salvia	Hojas	Bronquial, Digestiva	Infusión
7. Cedroncillo	Hojas	Tranquilizante nervioso y digestivo	Infusión
8. Diente de león	Hojas	Colerético	Infusión
9. Diente de león	Raíces	Colerético	Cocimiento
10. Alcachofa	Hojas	Colerético	Infusión
11. Pimpinela	Hojas y Flores	Tranquilizante nervioso	Infusión
12. Santa maría	Hojas y Flores	(*)	
13. Borraja	Hojas y Flores	Bronquial	Infusión
14. Gordolobo	Flores	Bronquial	Infusión

Fuente: Recopilación de bibliografía e informes del Area Agrícola-IEPLAM, Sede Cusco.

(*) En el caso de la «santa maría», esta planta se viene cultivando como pesticida natural con la finalidad de controlar posibles plagas que puedan atacar a las plantas medicinales, principalmente a las hortalizas.

3.2 Superficie Instalada.- En el periodo Mayo a Junio-1991 se sembraron plantas medicinales en las sección N de las andenerias y en una de las areas verdes interoficinas. Se instalaron las siguientes especies: Salvia (*Salvia officinalis*), caléndula (*Calendula officinalis*), cedroncillo de huerto (*Aloysia tryphylla*), cedroncillo silvestre (*Aloysia herreriae*), tomillo (*Thymus vulgaris*), dos variedades de mentha (*Mentha piperita* var. Mitchan y var. Ukraine), confrey (*Symphytum officinale*), manzanilla (*Matricaria recutita*) y pilli-pilli (*Taraxacum officinale*).

En el mes de Julio se habilitó la primera área verde de mayor superficie, que se ubica en la zona SO del Hospital (sobre las andenerias) donde se sembró las siguientes plantas medicinales: caléndula, manzanilla, mentha, orégano (*Origanum vulgare*), tomillo, salvia y cedroncillo. Asimismo en estas areas se incluyeron hortalizas en asociación con plantas medicinales.

En Abril-1992, se habilita la sección S de las andenerias con las siguientes especies: «Pimpinela» (*Sanguisorba officinalis*), «alcachofa» (*Cynara scolymus*), «borraja» (*Borrago officinalis*), «santa maría» (*Chrysanthemum parthenium*)

En total se ha instalado un area de 251.15 m como se muestra en el cuadro N° 2.

3.3 Producción de Plantas Medicinales.- De acuerdo al ciclo agrícola en nuestra zona, las primeras cosechas significativas se obtuvieron a partir del mes de Diciembre-91. Para fines de evaluación de esta primera etapa de trabajo vamos a presentar los resultados de las cosechas hasta el mes de Junio-92, productos que fueron entregados al Servicio de Farmacia y al Servicio de Nutrición. Al Servicio de Nutrición además de plantas aromáticas y medicinales se entregaron algunas variedades de hortalizas que se asociaron con plantas medicinales. Es necesario remarcar que la producción de plantas medicinales perennes ya instaladas, continua previo mantenimiento con riego y abonamiento hasta por un período de 5-8 años.

Cuadro N° 2:
Plantas Medicinales del Biohuerto-IPSS en relación a la superficie cultivada.

Período Junio-Agosto 1991		Período Abril-Mayo 1992	
Especie	Superf.(m)	Especie	Superf.(m)
- Caléndula	17.5	- Alcachofa	15.0
- Manzanilla	13.5	- Pimpinela	15.0
- Menta Ukraine	13.5	- Diente de león	4.8
- Orégano	15.0	- Santa maría	4.8
- Tomillo	16.0	- Borraja	5.0
- Salvia	16.0	- Gordolobo	13.2
- Cedroncillo	20.25	- Menta Ukraine	9.6
- Manzanilla	14.8	Subtotal:	67.4
- Caléndula	13.2		
- Tomillo	5.0		
- Salvia	8.6		
- Menta Mitchan	16.0		
- Diente de león	14.4		
Subtotal:	183.75		
Area total cultivada : 251.15 m.			

Fuente: Informes del Area Agrícola-IEPLAM, Sede Cusco.

Cuadro N° 3
Entrega de Plantas Medicinales Secas al Servicio de
Farmacia del Hospital-IPSS.

Especie	Parte cosechada	Peso fresco (Kg)	Peso seco (Kg)	Costo (*) (Soles)
1. Orégano	Hojas	16.416	4.104	49.248
2. Salvia	Hojas	9.920	2.480	29.760
3. Tomillo	Hojas	37.160	9.290	111.480
4. Menta Ukraine	Hojas	7.912	1.978	23.736
5. Diente de león	Hojas	2.040	0.510	6.120
6. Diente de león	Raíces	4.352	1.088	21.760
7. Caléndula	Flores	21.664	5.416	108.320
8. Manzanilla	Flores	11.620	2.905	58.100
TOTAL:		111.084	27.771	408.524

Equivalencia en US \$ (1 dólar=1.24 soles) 329.45
Fuente: Informe del Area Agrícola-IEPLAM, Sede Cusco.

(*) Los costos están calculados en base a los precios que maneja el IEPLAM para comercializar sus productos, estos valores son obtenidos tomando en cuenta los costos de producción en nuestra zona. Estos precios deberían ser más altos porque son productos que se obtienen mediante agricultura orgánica, lo cual garantiza la calidad y sanidad de los productos.

Cuadro N° 4
Entrega de Plantas Medicinales y Aromáticas Secas al
Servicio de Nutrición del Hospital-IPSS.

Especie	Parte cosechada	Peso fresco Kg	Peso seco Kg	Costo (Soles)
1. Manzanilla	Flores	10.70	2.675	53.50
2. Tomillo	Hojas	11.90	2.975	35.70
3. Orégano	Hojas	7.50	1.875	22.50
4. Salvia	Hojas	2.00	0.500	6.00
5. Mentha Ukraine	Hojas	6.20	1.550	18.60
6. Cedroncillo	Hojas	1.50	0.375	4.50
Total:		39.80	9.950	140.80

Equivalente en US \$ (1 dólar=1.24 soles) 113.55
Fuente: Informes del Area Agrícola-IEPLAM, Sede Cusco.

A continuación presentamos un cuadro resumen de las entregas en forma total para ver la cantidad de materia medicinal producido y los costos estimados.

Cuadro N° 5
Producción total de Plantas Medicinales y Aromáticas entregadas al
Servicio de Farmacia y Nutrición del Hospital-IPSS,
durante el periodo Diciembre 1991 a Junio 1992.

Especie	Parte cosechada	Peso fresco Kg	Peso seco Kg	Costo (Soles)
1. Manzanilla	Flores	22.320	5.580	111.60
2. Caléndula	Flores	21.664	5.416	108.32
3. Tomillo	Hojas	49.060	12.265	147.18
4. Orégano	Hojas	23.916	5.979	71.75
5. Salvia	Hojas	11.920	2.980	35.76
6. Mentha Ukraine	Hojas	14.112	3.528	42.34
7. Cedroncillo	Hojas (*)	1.500	0.375	4.50
8. Diente de león	Hojas	2.040	0.510	6.12
9. Diente de león	Raíces	4.352	1.088	21.76
Total:		150.884	37.721	549.33

Equivalente en US \$ (1 dólar=1.24 soles) 443.00
Fuente: Informes del Area Agrícola-IEPLAM, Sede Cusco.

(*) En el caso del cedroncillo, que es una planta arbustiva durante este primer año de desarrollo no tiene todavía buenos rendimientos porque están en pleno desarrollo, en las próximas campañas ira incrementándose los rendimientos por cosecha.

En esta campaña agrícola también se cultivó algunas hortalizas, las cuales se entregaron al Servicio de Nutrición para lo cual en el siguiente cuadro presentamos las variedades y rendimientos, con costos económicos estimados de acuerdo al mercado local.

Cuadro N° 6

Producción de Hortalizas en asociación con plantas medicinales en el Biohuerto Medicinal, durante el periodo Diciembre 1991 a Abril 1992.

Especie	Parte cosechada	Peso fresco Kg	Unidades	Costo (Soles)
1. Acelga	Hojas	39		19.50
2. Lechuga	Hojas		107	21.40
3. Repollo	Hojas		35	17.50
Total:		39	142	58.40

Equivalente en US \$ (1 dólar=1.24 soles) 47.00
Fuente: Informes Area Agrícola-IEPLAM, Sede Cusco.

A continuación presentamos un cuadro donde se relaciona la producción total de plantas medicinales y aromáticas con la superficie de terreno empleado, y esto comparado con valores obtenidos en Europa.

Cuadro N° 7

Producción total de plantas medicinales y aromáticas secas en relación con la superficie de terreno cultivado, durante el periodo Diciembre 1991 a Junio 1992.

Especie	Superf/Total (m)	Peso/Droga Seca (Kg)	Estim. Kg/100 m	Referencia Kg/100 m (*)
1. Caléndula	30.7	5.416	17.640	18-20
2. Manzanilla	28.3	5.580	19.710	05-08
3. Mentha Ukr.	13.5	3.528	26.130	25-50
4. Orégano	16.0	5.979	37.370	30
5. Salvia	24.6	2.980	12.110 (+)	10
6. Tomillo	21.0	12.265	58.400	25
7. Cedroncillo	20.2	0.375	1.850	—
8. Dient/león (hoj)	14.4	3.135	21.770	—
9. Dient/león (raíz)	14.4	3.713	25.780	—

(*) Datos obtenidos del libro: "Heil-und Gewürzpflanzen".
Autores: Dachler y Pelzmann
Editorial: Österreichischer Agra Verlag-Viena, 1989.

(+) En la producción de salvia es necesario mencionar de que en el último semestre algunas plantas se han marchitado, posiblemente no le favorece mucho el tipo de suelo que hay en el biohuerto, esta planta se desarrolla mejor en suelos alcalinos, para lo cual se ha recomendado agregar un poco de cal en las parcelas donde crece salvia y sustituir las plantas marchitadas.

3.4 Estimado de costos IEPLAM para la implementación del Biohuerto Medicinal. Para el cálculo de costos en la primera instalación de un biohuerto de las características del IPSS, vamos a tomar como referencia los datos obtenidos por el IEPLAM en campañas agrícolas anteriores. Estos datos están referidos para un área de 200 m:

Actividad	Nº de Jornales requeridos
- Preparación de terreno	10
- Siembra/trasplantes	05
- Riegos: 2 (1/2 jornada x semana)	52
- Deshierbes/aporques (1 jornada x mes)	12
- Cosechas (5 jornales x mes)	60
- Secado	10
Total:	149

Fuente: Informes del Area Agrícola-IEPLAM, Sede Calca.

Con estos datos podemos mencionar que para el area manejado en el biohuerto IPSS, que cuenta con una superficie estimada en 250 m, se requiere un total de 186 jornales. Si consideramos el costo de cada jornal a S/5,00 (el costo para personal especializado es de S/8,00), tendríamos un valor de S/930,00 por año. A estos costos hay que agregarle el germoplasma (semillas y propágulos) que en total se ha estimado en S/70.-

En resumen, los costos que ha invertido el IEPLAM en jornales y germoplasma para el Biohuerto IPSS ascienden aproximadamente a S/1.000.- (equivalente en dólares = US \$ 806.-)

4. CONCLUSIONES

- El IEPLAM logró la instalación y funcionamiento del biohuerto medicinal que consta de las siguientes actividades: Preparación de terreno, siembra, abonamiento, riego, deshierbe, cosecha, secado y almacenamiento.
- El Area de Nutrición mostró mayor interés sobre el uso de las plantas medicinales y aromáticas, el Area de Farmacia-IPSS no cumplió con los objetivos fijados (preparación de medicamentos a base de plantas medicinales).
- La aplicación médica no se concretó por falta de decisión institucional del IPSS, para el IEPLAM éste es uno de los problemas que todavía no permiten la integración real entre la medicina académica y las medicinas tradicionales en los sistemas formales de salud.

ipss SEGURO SOCIAL *Avanzando*

Estas son razones suficientes para decir que estamos avanzando

- Visita de Hospital de Campaña del IPSS a Urcos donde se atendió a más de 15 mil personas aseguradas y no aseguradas.
- Visita del Hospital de Campaña del IPSS a Sicuani donde se atenderá a más de 20 mil personas aseguradas y no aseguradas de Canchis, Canas y Chumbivilcas.
- Próximamente serán atendidos alrededor de 18 mil estudiantes en la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

ipss
Instituto Peruano de
Seguridad Social

**GERENCIA DEPARTAMENTAL
CUSCO**

APLICACIÓN DE LOS RAYOS LASER COMO TERAPIA PARA ALGUNAS ENFERMEDADES CRÓNICAS EN LA REGIÓN INKA

César A. Palomino Díaz*

Introducción

El estado de la Salud en Latinoamérica, y en particular en el Perú, es tal, por el recorte de presupuestos gubernamentales, deterioro de hospitales, por la falta de recursos para nuevos equipos y gastos operacionales, por el elevado costo de los medicamentos, elevado porcentaje de desnutrición en la población, elevado índice de contaminación en ciudades y pueblos, etc., que un portavoz de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara que: "aunque los países están comprometidos con el objetivo social de la salud para todos en el año 2000, la actual crisis social-económica-política ha alcanzado tales proporciones que los sectores sociales, incluyendo el de la salud, están teniendo dificultades para mantener los anteriores niveles de desarrollo".

Es así que las clases de bajos recursos están afectadas predominantemente por enfermedades patológicas infecto contagiosas (diarreas, bronquitis, parásitos y patologías carenciales -desnutrición-). En cuanto a las clases pudientes, éstas lo están por las enfermedades crónicas degenerativas, como la diabetes, artritis, cáncer. Mientras las autoridades luchan por mantener sus programas de atención primaria de la salud y de lucha frente a las enfermedades infecto-contagiosas, las enfermedades crónicas y mentales se hallan al margen por no ser consideradas prioritarias. Según la OMS existen 30,000 enfermedades, de las cuales sólo un tercio puede ser tratado con fármacos; para el resto sólo quedan los paliativos.

Según la Asociación Pro Reumáticos del Perú: la artritis ocupa el 2do. lugar en incidencia en Lima, superada sólo por el asma que, existen al menos 200 tipos de artritis, aunque la más frecuente y grave es la artritis reumatoidea que, se presume que factores

genéticos hereditarios predisponen a contraer la enfermedad, sin embargo, no se conocen con exactitud las causas de esta dolencia, muy dolorosa y crónica, que la aparición del mal no puede evitarse, que su tratamiento exige medicamentos mayormente importados, fisioterapia y en casos severos, operaciones para reemplazar las articulaciones. Cuando ha avanzado el mal produce limitación física, por lo que el enfermo se vuelve dependiente.

Respecto a las varices tenemos que los especialistas la consideran incurable, incluso la intervención quirúrgica es señalada como un paliativo.

Material y Método

- Historia médica o testimonio del paciente. Los datos -objetivos/subjetivos- aportados por el paciente y registrados en cinta magnetofónica. Asimismo en un Dossier la documentación relativa a exámenes de laboratorio, radiología, diagnóstico de sus médicos tratantes y de otros, que configuran su historia médica.
- Generador de luz laser He-Ne, 2-6 mV, 623nm. Automático.
- Terapia.- Recomendaciones dietéticas, supresión de fármacos, empleo de vitaminas naturales y mates (infusión de hierbas medicinales) de la región. Aplicación de la luz laser.
- Fundamento y método de la aplicación.- Según los principios de cibernética biológica en los terminales termorreceptores y/o sensores de la red energética del cuerpo humano.
- Pacientes que se sometieron a la laserterapia

Artritis 100 Mujeres 66 (66%) Varones 34 (34%)
Varices 30 Mujeres 28 (93%) Varones 2 (7%)

*Doctor en Ciencias Biológicas, Director de BIOpraxis, Centro de Laserterapia y Electropuntura.

Resultados

Cuadro N° 1

Pacientes tratados afectados con artritis. 100 casos.
Enero 1985 - Noviembre 1990

	No Casos	Porcentajes	Mujeres	%	Varones	%
a) Artritis reumatoidea	50	100%	32	64%	18	36%
b) Artritis inflamatoria	30	100%	16	53%	14	47%
c) Artritis irritativa	20	100%	18	90%	2	10%
Total	100	100%	66	66%	34	34%

Cuadro N° 2

Respuesta al empleo de la laserterapia, luego de 10 a 15 sesiones.
Enero 1985 - Noviembre 1990

	Total	%	Normalización	%	Cierta mejoría	%
a) A. reumatoidea	50	100%	44 Normalización respuesta muy favorable	88%	6 ligera mejoría no responden	12%
b) A. inflamatoria	30	100%	19	63%	11	37%
Después de 15 a 30 sesiones(*)						
c) A. irritativa	20	100%	8 Amplia mejoría	40%	12 no responden	60%

(*) Pacientes con articulaciones deformadas. Elevado índice de colesterol. Saturados de cortisona y corticoides. Alta impurificación de la sangre.

Cuadro N° 3

Pacientes afectados con várices. 30 Casos. Enero 1985 - Noviembre 1990

	Varices internas superficiales	Varices ulceradas	total	porcentaje
Mujeres	22	6	28	90%
Varones	1	1	2	10%
Total	23 (76.6%)	7 (23.4%)	30	100%

Cuadro N° 4

Respuesta al empleo de laserterapia, después de 10-30 sesiones.
Enero 1985 - Noviembre 1990

Normalización	%	Mínimas mejorías	%	Total	%
17 casos	56.6%	13	43.4%	30	100%
Observación: Comportamiento de los 7 casos de venas ulceradas tratadas					
Mujeres	6 casos	se normalizaron	(de 30-60 sesiones o más)		
Varones	1 caso	bastante mejoría	(tras 27 sesiones).		

Discusión:

El 95% de pacientes asistentes a la consulta fueron ya tratados por médicos y/o herbolarios de la región y recibido, por lo tanto, infiltraciones, dosis de cortisona, baños curativos de hierbas, etc. En general se observó que pacientes con A. reumatoidea mejoraron rápidamente sólo con laserterapia. En casos de A. inflamatoria, en muchos casos se tuvo que reforzar con electropuntura para obtener resultados definitivos. Para los casos de A. irritativa se torna indispensable utilizar ambos procedimientos. Las numerosas variedades (más de 200) de artritis, según nuestro biodiagnóstico los agrupamos en las tres arriba mencionadas. Pacientes cuyo organismo ha recibido cortisonas y corticoides responden más lentamente al tratamiento, que incluso debe ser ampliado, apareciendo recién los efectos benéficos, incluso pasadas 4 a 6 semanas de concluida la terapia. Lentitud en la respuesta

se observó también en pacientes con elevado grado de colesterol y/o alta impurificación de la sangre.

Respecto a las varices, éstas se presentaron en diferentes estadios de evolución. En los casos no ulcerados, generalmente los síntomas cedían en su totalidad para la 10a. sesión. Restablecer una buena circulación, resanar y cicatrizar definitivamente la herida varicosa demanda por lo general más de cincuenta sesiones. Los seis casos, en que se insistió, confirman la eficacia del laser a largo plazo.

Conclusiones

1 La laserterapia, por sus efectos analgésico, desinflamatorio y normalizador, se constituye en la Región Inka como un medio efectivo para enfermedades crónicas como la artritis y las varices.

2 Pacientes tratados con esteroides muestran una curva de recuperación más lenta a la terapia laser.

Bibliografía

1. BAHN, J. Akupunktur und Laserstrahlen. Information Pro Medico 4/81
2. FINES S. U KLEIN E. Biological Effect of Laserradiation. Biol. Med. Phys. 10 (1967).
3. KRÖTLINGER, N. Zum Einsatz des Lasers in der Akupunktur. Deutsche Zeitschrift für Akupunktur. 4/77.
4. MESTER, E. Der Einfluss von Laserstrahlen von geringer Energie auf biologische Systeme und die Bedeutung um Humanbereich. Arbeitsmedizin, Sozialmedizin. Arbeitshygiene. 6.1.71.
5. PALOMINO, D.C. Los misteriosos rayos laser. Suplemento dominical del Diario "El Comercio" de Lima. Nº 49. 7.12.86, págs. 14-15.
6. PALOMINO, D.C. Laser podría curar el sida. Suplemento dominical del Diario Visión Reportaje, Lima. 18.8.85, págs. 8/9.
7. RASCHISCHEV, A. Biologische Wirkung von Laserstrahlen. Alma Ata 1976.

BOLETIN DE LIMA

Revista cultural científica
Publicación Bimestral

Incluye artículos sobre Biología, Ecología, Geografía, Historia, Arqueología, etc.

AHORA EDICION DIAMANTE, especial para estudiantes y profesores

Suscripciones: Calle G 130 Los Jazmines Surco
Casilla 18-1027 Lima 18 Teléfono 460031

DEGRADACIÓN DE CELULOSA EN RESIDUOS VEGETALES por *Plerotus ostreatus*

Juan Carlos Flores del Castillo*

Introducción

La biomasa vegetal viene a constituir el recurso renovable más abundante en nuestro planeta. La Región Inka posee un alto potencial de producción de residuos vegetales (499 650 TM en 1990), que son mal utilizados, subutilizados o simplemente no se utilizan. Estos recursos pueden ser utilizados como sustratos para diferentes procesos biológicos. La fibra vegetal está compuesta principalmente por Celulosa, Hemicelulosa y Lignina; la Celulosa es el componente más abundante de las estructuras vegetales con aproximadamente de 40 a 60% y viene a constituir el componente con mayor importancia debido a que dentro de la alimentación animal es el que se utiliza en mayor cantidad.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue utilizar dos residuos vegetales como sustrato para el crecimiento de un hongo (*Plerotus ostreatus*) y luego enriquecer protéicamente el sustrato para así dar mejor utilidad a estos residuos orientándolos posteriormente para la alimentación animal o como abono orgánico.

Materiales y Métodos

Se utilizó como sustrato la mezcla de rastrojo de trigo con cascarilla de café en proporción 1:1, procedentes de la actividad agrícola e industria cafetalera respectivamente, en bloques de 1 Kg. con 80% de humedad, los que fueron inoculados

con blanco comercial ASECUL del basidiomiceto *Plerotus ostreatus* al 5% (P/P). Se evaluaron cuatro fases con respecto al contenido de Celulosa, mediante el método Lip - 14 - A (Kurschner y Hoffner).

Resultados y Conclusiones

De los resultados obtenidos podemos decir que fueron muy alentadores ya que se obtuvo una disminución del contenido de Celulosa de 44,08 (fase inicial) a 26,14% (fase final) lo que significa un porcentaje de eficiencia de degradación de 40,70% durante todo el proceso; este porcentaje de degradación nos demuestra que procesos biotecnológicos como los de bioconversión puede utilizarse con buenos resultados, utilizándose tecnologías que puede adaptarse a la realidad de nuestra Región.

Como conclusión podemos decir que el basidiomiceto *Plerotus ostreatus* es capaz de degradar el contenido de celulosa en el rastrojo de trigo y en la cascarilla de café reafirmando la capacidad celulolítica que posee el hongo en mención.

Se hace necesario continuar con estudios de esta naturaleza para buscar fuentes alternas de desarrollo y producción para suplir tecnologías costosas e inalcanzables para nuestra realidad, buscando la manera de hacer frente a los principales problemas que aqueja a nuestro país cuales son la alimentación deficiente, las precarias condiciones de salud y la escasez de combustibles.

* Blgo. UNSAAC

DIAGNÓSTICO DE LEISHMANIASIS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TRES MÉTODOS DE LABORATORIO EN PACIENTES PROVENIENTES DE ZONAS TROPICALES DE LA REGIÓN INKA

Angélica Anchari Morales*

Introducción

La leishmaniasis es una enfermedad causada por un protozoo del género *LEISHMANIA*, el cual es transmitido al humano mediante la picadura de un insecto hematófago del género *LUTZOMYIA*. Esta enfermedad presenta lesiones nodulares, papulosas y características, conociéndose básicamente en tres formas de leishmaniasis tegumentaria, como: Leishmaniasis Tegumentaria Cutánea (LTC), comúnmente denominada "UTA" del quechua ut = roer; como su nombre lo indica es puramente cutánea y es de evolución benigna. Leishmaniasis tegumentaria cutáneo-mucosa, conocida como "espundia", es una afección severa muy grave que conlleva destrucción de tejidos, específicamente presenta METAS y con deterioro de secciones anatómicas como las mucosas Oro-faríngeas, Naso-faríngeas. El propósito del presente trabajo es diagnosticar en el laboratorio aplicando tres métodos de ensayo específicos en la diagnosis de la Leishmaniasis, en muestras provenientes de pacientes diagnosticados clínicamente.

Métodos y Materiales

Los métodos biológicos de diagnosis en laboratorio, aplicados

en el presente trabajo son:

1. Método directo - Examen directo - frotis
2. Método de aislamiento IN VITRO - cultivos
3. Método de aislamiento IN VIVO - inoculación en *Mesocricetus auratus*.

El material biológico fue obtenido de pacientes provenientes de zonas tropicales, que acuden permanentemente a los laboratorios de Anatomía Patológica del Hospital de Apoyo N° 1 del Cusco, el total de pacientes estudiados fue de 95, en un lapso de 1 año.

1. MÉTODO DIRECTO - EXAMEN DIRECTO - FROTIS
Consiste en extender uniformemente el exudado linfático de las úlceras sobre un porta-objetos, para luego ser coloreado con Giemsa o Leishman y observado al microscopio con objetivo de mayor aumento. El frotis es aplicable en muestras provenientes de cultivo IN VITRO y de cultivo IN VIVO.

2. CULTIVO IN VITRO
El aislamiento de los parásitos se realiza en medios de cultivo específicos para tal fin, como son: Agar NNN, Agar Tobie, Agar Sangre Nutritivo, a una temperatura fluctuante entre 19° - 21°C.

3. CULTIVO IN VIVO
El aislamiento de los parásitos se lleva a cabo en animales de laboratorio, como son: Los hámster dorado (*Mesocricetus auratus*) por inoculación de cepas de 2° y 3° pasaje en la nariz del hámster. La punción se realiza intradérmicamente. Los Hámster son sometidos a un período de control, dentro del cual éstos manifiestan una serie de lesiones, durante el control se realizan extendidos o frotis de las lesiones o úlceras y son procesadas tan igual como lo descrito para el primer método.

Las cepas a inocular son seleccionadas de acuerdo a su desarrollo sea "LENTO" o "RÁPIDO".

Resultados y Discusión

De acuerdo a los métodos biológicos desarrollados en laboratorio en el diagnóstico de leishmaniasis, se tiene:

- 1) Para el primer método ensayado (directo o frotis), se obtuvo 75% de casos POSITIVOS y 25% de NEGATIVOS.
- 2) En el segundo método ensayado (cultivo IN VITRO), se tuvo 60% de POSITIVOS y 40% NEGATIVOS.

*Bla. Area Profesional de Técnicas en Laboratorio Clínico IST "TA", Cusco.

3) En el tercer método ensayado (cultivo IN VIVO) se tuvo 55% de POSITIVOS y un 45% de NEGATIVOS. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede deducir que la efectividad de los tres métodos de diagnóstico de leishmaniasis es BUENA, es cierto que existen rangos de diferencias sumamente cortas entre cada método pero puede deberse a múltiples factores, tales como:

- Que un 40% de los pacientes fueron tratados anteriormente con medicamentos específicos para esta enfermedad.
- Que las cepas aisladas de parásitos en el cultivo IN VITRO, unas fueron ABUNDANTES, REGULARES Y ESCASAS en cuanto a población parasitaria, que al ser inoculadas en los hámster dieron resultados de desarrollo rápido de lesiones, lento y muy lento respectivamente.

- Que las cepas aisladas IN VITRO; fueron tipificadas como CEPAS RÁPIDAS Y LENTAS, de acuerdo al desarrollo de lesiones cuando fueron inoculadas en los hámster.

Conclusiones

- 1) Que los métodos ensayados son precisos en el diagnóstico

de la Leishmaniasis.

- 2) En los análisis de rutina se puede incluir el método directo así como el aislamiento IN VITRO.

- 3) Para efectos de investigación seguir ensayando el método de Aislamiento IN VIVO, de tal forma que se va tipificando e identificando cepas de parásitos aislados directamente de pacientes.

Bibliografía

ADLER, S.

- 1981 Advances in Parasitology, Vol. Nº 25, Academic Press, London and New York.

ARZUBIAGA, C.; HUAYANAY, J

- 1984 "Estudio epidemiológico de Leishmaniasis Tegumentaria Americana en Maypuco-Perú". Vol. 96. Nº 5 Bol. OPS., Washington D.C., USA.

CUBA-CUBA, C.

- 1980 "Diagnóstico parasitológico e inmunológico de Leishmaniasis Tegumentaria Americana. Bol. OPS. Vol. 89.

KILLICK I.; KENDRICK, C.; MOLYNEUX, J.

- 1981 "Transmisión of Leishmaniasis Sandflies Possible Mechanism". Rev. Of. Royal Society.

HERBIVORIA CAUSADA POR GRILLOS GENERALISTAS EN TRES TIPOS DE HOJAS

Jorge L. Hurtado*,
Lourdes Guerra**,
Luisa Delgado***,
Marilú Zambrano****

INTRODUCCIÓN

Una actividad depredadora es la ejercida por organismos herbívoros, aun cuando las plantas han desarrollado a través del tiempo sistemas de defensa, mediante dos tipos de adaptaciones estructurales: mecánicas y químicas. Las defensas mecánicas incluyen, por ejemplo, lo que sucede con las espinas de algunas Rosáceas, la presencia de pelos en las hojas que impiden de alguna manera la movilidad del insecto e incluso la oviposición, y la presencia de resinas, como es el caso de algunas Euphorbiaceas que engoman las mandíbulas de los insectos; entre las defensas químicas

puede citarse la presencia de sustancias tóxicas que pueden alterar la fisiología del herbívoro aun cuando existen algunos insectos generalistas que aprovechan esta "Interacción" con el fin de almacenar estas sustancias en sus tejidos que le sirvan de alguna manera para protegerse a la vez de sus depredadores (Krebs 1986 y Marquis 1987).

El objetivo de nuestra investigación fue conocer el porcentaje de herbivoría causada por grillos, que son insectos generalistas; ya que no tienen selectividad de plantas que les sirvan como alimento.

METODOLOGÍA

Realizamos la colecta de 45 grillos de diferentes especies y de tamaños medianos, durante una noche anterior al experimento, manteniéndolos aislados hasta el día posterior. Luego procedimos a la colecta y selección de las hojas a ser objeto del sustrato: 2 especies de la familia Piperaceae (hojas Lisas y con tricomas) y una especie de la familia Melastomatacea (hoja pubescente). Se presentó cada grillo con una selección de dos hojas con distintas propiedades morfológicas, se realizó tres tratamientos:

- Tratamiento I : hojas lisas vs hojas con tricomas,
Tratamiento II : hojas pubescentes vs hojas rasuradas, y

Tratamiento III : hojas pubescentes vs hojas con orificios.

Elegimos hojas que no presentaban síntomas de herbivoría, obteniendo círculos de 27 mm. de dm. cada tratamiento de 15 repeticiones cada uno. Rasuramos hojas pubescentes normales y agujereamos hojas pubescentes con el fin de incentivar a los insectos a comer las hojas con los agujeros iniciados. Los círculos de hojas se colocaron en placas Petri, con trozos de papel secante humedecido para evitar el desecamiento acelerado de los mismos y un grillo para cada placa. La duración de cada tratamiento fue de 10hs. después de las cuales evaluamos los círculos. El porcentaje de Herbivoría causada se estimó dividiendo los círculos en cuadrantes y asignándoles un valor porcentual a cada uno.

* Egresado Facultad de Biología - UNSAAC.
** Bija. Univ. Católica de Quito.
*** Ing. Forestal. Univ. Nacional de Quevedo
**** Bija. Univ. Nacional de Guayaquil

RESULTADOS

Se analizó los datos con la prueba de rangos asignados de Wilcoxon. En el primer tratamiento el mayor porcentaje de herbivoría ocurrió en las hojas con tricomas 15,64% vs 1,00% de herbivoría en las hojas lisas; esta diferencia es altamente significativa ($W; P=0,0003 < 0,05$). Cuando comparamos los resultados del segundo tratamiento, las hojas

pubescentes (3,9%) fueron relativamente menos herbivorizadas que las pubescentes rasuradas (4,1%) ($W; P=0,5759 > 0,05$), lo que nos indica que el porcentaje de herbivoría registrado son casi iguales. En el tercer tratamiento el mayor porcentaje de herbivoría lo presentó las hojas con los orificios que iniciamos (3,2%) ($W; P=0,0470 < 0,05$).

DISCUSIÓN

Los porcentajes de herbivoría para el Tratamiento I comprueba la preferencia de las hojas con tricomas, aún cuando esperábamos que el mayor porcentaje se produciría en las hojas lisas, debido a su suave consistencia. Una idea de porque los grillos que son insectos generalistas se inclinaron por las hojas con tricomas sería quizás por su mayor palatabilidad o por contener alguna sustancia química que sea provechosa para ellos.

En el segundo tratamiento, aun cuando se conceptuaba que la pubescencia sería un medio de defensa, los valores se mostraron casi

iguales, por lo cual podemos expresar que no es barrera contra la herbivoría que causan los grillos; quizás pueda esperarse el éxito de las pubescencias en insectos de menor tamaño.

Al proponer la tercera hipótesis de que podría significar "continuidad de herbivoría" por parte del insecto al presenciar los agujeros iniciados fue realmente sorprendente comprobar que reconocieron los agujeros, lo que podría significar un alimento seguro, sin necesidad de un palatamiento previo que pueda tener consecuencia alguna para ellos.

BIBLIOGRAFÍA

DIRZO, R.

1987 Estudios sobre interacciones planta-herbívoro en los Tuxtlas-Veracruz. *Rev. Biol. Trop.* 35 (Supl. 1): 119-131.

KREBS, C.

1986 *Ecología*, pp. 360

MARQUIS, R.

1987 Variación de la herbivoría foliar y su importancia selectiva en *Piper arieanum* (Piperaceae). *Rev. Biol. Trop.* 35 (5): 133-149.

Estudio cuantitativo preliminar de *Guadua* (Bambuceas) en Pakitza, zona reservada del Parque Nacional del Manu

Alfredo Tupayachi Herrera*

Introducción

El trabajo abarca la evaluación de las especies de *Guadua* (Bambuceas), en la zona; la descripción breve de ellas, la dinámica poblacional en una hectárea de testigo y fuera de ella en algo más de 39 Km. de sistema de trochas que abarcan un área de operaciones de aproximadamente 8,000 hectáreas.

En el Proyecto de Investigación, fue posible desarrollar gracias al apoyo y financiamiento del Programa BIOLAT (Programa de Inventario de la Diversidad Biológica en Latinoamérica).

Objetivos

- 1.- Colectar y determinar las especies de *Guadua* (Bambuceas) en Pakitza.
- 2.- Conocer la dinámica poblacional y las estrategias de crecimiento.
- 3.- Determinar las interacciones de *Guaduas* en el bosque.

Revisión de Literatura

- A. Weberbauer (1945) menciona el nombre popular de "Ipá" para *Guadua* en el Sur del Perú y de "Maroma" en el norte, y que forman asociaciones propias llamadas "Ipales" en Madre de Dios y Kosñipata, identificando a *Guadua angustifolia* y *Guadua weberbaueri*, como elementos componentes del bosque.
- T.R. Soderstron y X. Londoño (1987) indican para el Nuevo Mundo, líneas de bambus donde incluyen a *Crisiuma asymetrica*, *Homocaulon aureofimbriatum* y *Guadua angustifolia*; precisan los autores que las líneas de *Bambusa* para el Viejo Mundo incluyen a los géneros *Bambusa* y *Dendrocalamus*.
- L. Parodi (1959) manifiesta que el género *Bambusa*, es de origen asiático y cultivado en la Argentina por sus cañas utilitarias, entre estas cita a *Bambusa multiplex*, *B. tuldoidea*, *B. arundinacea* y *B. bambos* mientras que

Guadua, es un género americano, comprendiendo unas 25 especies en América Tropical y Subtropical; algunas cultivadas con fines científicos y otros con motivo de explotación forestal; para América del Sur señala el autor a *Guadua angustifolia*, *G. trinitii*, y *G. paraguayana*.

- R. Foster (1987) considera para el Parque Nacional del Manu a *Bambusa* N° 1 y *Bambusa trinitii* para Cocha Cashio y *Bambusa* N° 3 para Atalaya.

Metodología

En setiembre de 1989 que corresponde a la temporada seca se hizo el primer viaje a Pakitza para iniciar el trabajo de investigación; planteándonos las siguientes interrogantes.

- a.- ¿Cuántas especies de *Guadua* habría en el área de estudio?
- b.- Los individuos de *Guadua* evaluados en una Ha. y fuera de ella ¿en qué número se incrementarían para la temporada lluviosa?
- c.- ¿Cuál es la estrategia del crecimiento del clon?
- d.- ¿Cuáles son las interacciones entre las comunidades de *Guadua* y otros organismos del bosque?

Ante estas proposiciones, iniciamos con el reconocimiento de la zona de trabajo a través del sistema de trochas, localizando las zonas pobladas de *Guadua* y las VIII zonas de trabajo implementadas por el programa BIOLAT; procediendo a colectar las especies de *Guadua* en ejemplares estériles, ya que este grupo de Poaceas hechan sus flores después de muchos años de crecimiento vegetativo.

Con fines de conocer la dinámica poblacional, se eligió la zona III, por poseer comunidades considerables de "bambu"; en ellas se escogió el plot central número 13 de una Ha., la misma que está dividida en 25 cuadrantes de 400 m²

* Prof. de Botánica FCB - UNSAAC.

cada una, en ella utilizando procedimientos adecuados censamos todos los individuos que hasta entonces pensamos sean *Guadua angustifolia*, igualmente se marcaron en las trochas, tróncales y radiales altos a otro "bambú", con caracteres muy diferentes al anterior, asociados en núcleos aislados y en pequeñas quebradas húmedas, a la que inicialmente consideramos como *Eremocaulon* sp.?

Para saber, como era el incremento en la población clonal tanto de *Guadua* como el de *Eremocaulon*, se marcaron los componentes del clon para contrastarlas en la temporada lluviosa.

Igualmente se practicaron mediciones en algunos brotes que se encontraron durante esta estación en el interior del bosque para saber cuanto crecerían hasta la temporada lluviosa. Las comunidades de *Guadua* y *Eremocaulon*?, constituyen habitats importantes para numerosas especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos en el bosque tropical; de los trabajos ejecutados y las observaciones practicadas de manera directa, nos demuestran la existencia una fuerte interacción entre la fauna y las comunidades de bambúes.

Resultados

1.- Para el área de estudio, se han encontrado especies de bambúes las mismas que con la valiosa participación de la Dra. Ximena Londoño, especialista en este grupo de plantas permitió determinar a dos géneros botánicos diferentes: *Guadua weberbaueri* Pilger, y *Elytostachys* sp. (por primera vez para el Perú).

Así mismo en la estación biológica de Cocha Cashio, de manera conjunta colectamos con el Dr. Robin Foster otro "bambú" la que fue determinada como *Guadua* aff *chacoensis*. Estas muestras debidamente catalogadas están depositadas en el Herbario Vargas (CUZ) y Missouri Botanical Garden (MO).

Guadua weberbaueri, *Elytostachys* sp. y *Guadua* aff *chacoensis*, son bambúes leñosos de culmos resistentes o medianamente resistentes de propagación vegetativa a través de un sistema de rizomas muy abundantes de distribución centrifuga, las muestras corresponden a elementos estériles.

2.- Los bambúes pertenecen a la siguiente posición taxonómica:

División	:	Magnoliophyta
Clase	:	Liliopsida
Sub clase	:	Commelinidae
Orden	:	Cyperales
Familia	:	Poaceae
Sub familia	:	Bambusoideae
Tribu	:	Bambuseae
Género	:	<i>Guadua</i>
Especie	:	<i>weberbaueri</i>
N.C.	:	<i>Guadua weberbaueri</i> Pilger
N.Común	:	Ipa, paca

Genero	:	<i>Elytostachys</i>
Especie	:	sp.
N.C.	:	<i>Elytostachys</i> sp.

Genero	:	<i>Guadua</i>
Especie	:	aff <i>chacoensis</i>
N.C.	:	<i>Guadua</i> aff <i>chacoensis</i>

3.- El incremento poblacional de *Guadua weberbaueri* Pilger, en la zona III-Plot 13 de 1 Ha. es como sigue:

Nº de Cuadrantes	Nº Indiv. Temp. seca	Nº Indiv. Temp. lluviosa	Incremento	%
25	1163	1797	634	35.4

- Incremento población clonal

Especie	Nº de Clones	Nº Indiv. Temp. seca	Nº Indiv. Temp. lluviosa	Incremento	%
<i>G. weberbaueri</i>	50	254	337	83	29.06
<i>Elytostachys</i> sp.	50	452	599	147	25.22

- Índice de crecimiento longitudinal
Guadua weberbaueri 0,72 mts.promedio por mes en temporada de lluvias
Elytostachys sp 0,52 mts. promedio por mes en temporada lluviosa

Esto nos indica que el mayor crecimiento se produce en esta estación alcanzando su máxima longitud.

- 4.- Las comunidades de *Guadua weberbaueri* y de *Elytostachys* sp., constituyen hábitats importantes, para numerosas especies animales del bosque. De los trabajos realizados por Terborgh, Fitzpatrick y Emmons (1984) se desprende que las especies más frecuentes de aves en las comunidades de bambúes son: *Nonnulla rupicapilla*, *Celeus spectabilis*, *Thryothorus genibarbis*, *Dryophila devillei*, entre otros. Grace Servat (1990), indica que la especie, *Celeus spectabilis* (Picidae) sea posiblemente la que practica las aberturas geométricas en los culmos de los bambúes. Víctor Morales (1989) estudiando la

Herpetofauna en la Estación de Pakitza, reportó la especie *Dendrobates biolat* (Anfibia) como habitante en los culmos agujereados de *Guadua weberbaueri* y *Elytostachys* sp.

Elena Vivar (1990) al inventariar los roedores pequeños de Pakitza informa que el "Bambu rat" o rata del bambú *Dactylomys boliviensis* Cabrera. (Rodentia) tiene como habitat a las comunidades de bambú.

Al hacer las evaluaciones en las comunidades de *Guadua*, hemos observado muchas especies de ofidios entre la hojarasca.

Por tanto, los pacales o bambusales son comunidades especiales en el eco sistema tropical donde se producen numerosas interacciones.

Agradecimiento:

Dejo constancia de mi agradecimiento a la Dra. Ximena Londoño, especialista colombiana de bambúes, quien determino las especies colectadas en Pakitza y Cocha Cashio, así como por su valioso aporte bibliografico.

BIBLIOGRAFIA

FOSTER, ROBIN

- 1987 Checklist. Plantas del Parque Manu.- Dpto. of Botany Field Museum of Natural History Chicago IL. USA.

LONDOÑO, XIMENA

- 1989 Estudio Botánico, Ecológico, Silvicultura y Económico-Industrial de las Bambusoideae de Colombia. CESPEDESIA Vol. Nº 59 Cali-Colombia.
1990 Aspectos sobre la distribución y la ecología de los bambúes de Colombia (Poaceae: Bambusoideae) INCIVA.AA. Cali-Colombia.

MORALES, VICTOR

- 1989 Resumen del IX Congreso Latinoamericano de Zoología. Cartagena. Colombia.

PARODI L.

- 1959 Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Imprenta López S.A. Argentina.

SERVAT, GRACE

- 1989 Comparación de la abundancia y riqueza de aves en 5 tipos de bosque en Pakitza-

Proyecto BIOLAT. Departamento de ornitología. Museo de Historia Natural. UNMSM. Lima.

THOMAS, SODERSTROM y XIMENA LONDOÑO

- 1987 Two Genera of Brazilian Bamboos related to *Guadua* (Poaceae) Bambusoideae: Bambuseae Dpto. of Botany- Smithsonian Institution- Washington D.C. USA.

VIVAR, ELENA

- 1989 Proyecto inventario de pequeños roedores en Pakitza Proyecto BIOLAT

WEBERBAUER, AGUSTO

- 1945 El mundo vegetal de los Andes peruanos, 2da. Edición. Estación Agrícola La Molina Lima

WILLIAM y M. CORREA

- 1985 Botánica e Historia Natural de Panamá. Missouri Botanical Garden. Saint Louis. USA.

AISLAMIENTO DE NÚCLEOS A PARTIR DE TEJIDO MERISTEMÁTICO EN GERMINACIÓN DE ZEA MAYS

Rómulo Araoz*, Beatriz Lizarraga**

Introducción

El descubrimiento de núcleo celular es atribuido a Robert Brown, quien determinó que los núcleos eran un componente universal de las células de organismos superiores (Brown, 1833). En la segunda mitad del siglo XIX se descubrieron y describieron los procesos de Mitosis y Meiosis, también se realizaron los primeros intentos por aislar núcleos, encontrándose que el núcleo contiene un complejo formado por una sustancia ácida y una sustancia básica. El componente ácido corresponde al DNA, mientras que el componente básico lo conforman las Histonas. (1)

En células vegetales en reposo, el núcleo es más o menos esférico y tiene aproximadamente 10 micras de diámetro, siendo este más grande en células meristemáticas. El núcleo está envuelto por una envoltura nuclear que consiste en dos unidades de membranas con un espacio perinuclear entre ambas. Estas membranas derivan del Retículo Endoplasmático y en la mayoría de las células eucarióticas la envoltura nuclear y el retículo endoplasmático se mantienen en contacto. (2)

Las dos capas de la envoltura nuclear están atravesadas por poros de aproximadamente 50 nanómetros de diámetro. El número de poros es extremadamente variable (de aproximadamente cinco poros por micra cuadrada a 60 poros por micra cuadrada). En núcleos transcripcionalmente activos el número de poros es mayor. (3)

Materia y Métodos

El presente método de aislamiento de núcleos es una modificación del método de Mithieux y Roux (Eur. J. Biochem, 1983; 135, 443-447) y quedó

estandarizado de la siguiente manera:

1. Pesar 40 gr. de tejido meristemático, cortarlo en pedazos pequeños con una hoja de afeitar. Llevar a cabo las subsecuentes manipulaciones en un baño de hielo (2 a 4°C).
2. Colocar el tejido en un vaso de precipitación, cubrirlo con Dietil eter y agitar durante dos minutos.
3. Decantar el Eter, lavar el tejido con agua bidestilada helada y homogeneizar el material en 100 ml. de Buffer de Extracción A usando un Waring Blender, dos veces durante 5 seg. a velocidad media.
4. Filtrar sucesivamente el homogeneizado a través de cuatro capas de gasa y dos mallas de Nylon de 40 micras de diámetro directamente a los tubos de centrifuga.
5. Centrifugar el homogeneizado filtrado a 1500 gr. por 15 min.
6. Resuspender el pellet en 20 ml. de Buffer de Lavado B usando un homogeneizador de teflón durante 10 min.
7. Aplicar el pellet resuspendido sobre el Buffer de Separación C contenido en el tubo de centrifuga y centrifugar a 1500 g. por 10 min.
8. Repetir el paso 6 de lavado.
9. Aplicar el pellet resuspendido sobre el Buffer de Separación C y centrifugar a 450 g por 10 min. Continuar hasta que los núcleos estén libres de restos celulares.

Los núcleos purificados pueden ser conservados en Buffer de Almacenamiento D.

Buffer de Extracción A: 5 mM Tris-HCl pH 8, 250 mM Sucrosa, 4 mM Cloruro de Magnesio, 0.35% Tritón X-100, 5 mM Bisulfito de Sodio, 1 mM 2-Mercaptoetanol.

Buffer de Lavado B: 5 mM Tris-HCl pH 8, 4 mM Cloruro de Magnesio, 250 mM Sucrosa, 1% Tritón X-100, 1 mM Bisulfito de Sodio, 5 mM 2-Mercaptoetanol.

* Facultad de Ciencias Biológicas, UNSAAC
** Instituto de Bioquímica y Nutrición, UNMSM

Buffer de Separación C: 1,2 M Sucrosa, 5 mM Tris-HCl pH 8, 4 mM Cloruro de Magnesio, 1 mM Bisulfito de Sodio, 5 mM 2-Mercaptoetanol.

Buffer de Almacenamiento D: 250 mM Sucrosa, 20 mM Hepes pH 7.8, 5 mM Cloruro de Magnesio, 1 mM Ditiotretol, 50% Sucrosa.

Resultados

La obtención de los núcleos fue monitoreada indirectamente mediante la purifi-

cación de DNA y análisis espectrofotométrico del mismo en cada paso de purificación, detectando así las etapas en la que hay pérdida significativa de material nuclear y de esta forma ensayar diversas modificaciones que nos llevaron a estandarizar el presente método. Rutinariamente se obtiene entre 1500 a 2000 ug de DNA partiendo de 40 g de tejido fresco.

La determinación de la concentración de DNA nuclear se llevó a cabo espectrofotométricamente (1 unidad A 260 DNA cd = 50 ug DNA). Previamente los núcleos aislados son resuspendidos en un buffer de lisis (10 mM Tris-HCl pH 7.5, 10 mM EDTA, 5 mM 2-Mercaptoetanol, 0.5% Triton X-100). Enseguida se realiza la extracción del DNA nuclear liberado utilizando una mezcla de Cloroformo: Octanol (24:1 v/v) la cual se repite por dos veces y finalmente seprecipita el DNA en Etanol frío (24 h a -20°C). Esta mezcla se centrifuga (10000 rpm por 10 min.). Se decanta el etanol y el pellet (DNA) se resuspende en agua estéril y se hace la lectura de Absorvancia al espectrofotómetro a 260 nm de longitud de onda. Para verificar la pureza de la extracción se realizaron curvas de absorvancia de DNA en cada paso de extracción (Fig. 1).

Discusión

Las técnicas de aislamiento de núcleos varían de laboratorio en

laboratorio, pero generalmente éstas involucran la disrupción de material vegetal fresco, fraccionamiento de los componentes subcelulares por centrifugación diferencial, lisis, desproteinización y purificación de ácidos nucleicos. (4, 5)

Tres factores deben ser tomados en cuenta durante el aislamiento de los núcleos (6, 7, 8, 9):

- 1º La naturaleza del tejido, tejidos suaves no plantean problemas durante el rompimiento mecánico de las células (ej. tejido meristemático). La pared celular es una barrera formidable para la difusión de moléculas de gran tamaño. Un rompimiento celular incompleto puede resultar en bajos rendimientos de DNA, no obstante un rompimiento preferencial de células jóvenes puede resultar en extracciones selectivas.
- 2º El pH, en un grupo numeroso de plantas el pH vacuolar es bajo y durante la disrupción celular las macromoléculas pueden ser desnaturalizadas. Las membranas vacuolares son susceptibles a ser rotas mecánicamente antes que las células lo sean. El buffer empleado no puede penetrar lo suficientemente rápido para amortiguar la acidez vacuolar. Esta es la razón por la que se agita el tejido vegetal en Dietil Eter para favorecer la penetración del buffer.
- 3º El contenido de ácidos nucleicos del tejido, una muy alta concentración de carbohidratos en relación a ácidos nucleicos hace difícil la purificación de DNA si ello se hace a partir de homogeneizados crudos.

Bibliografía

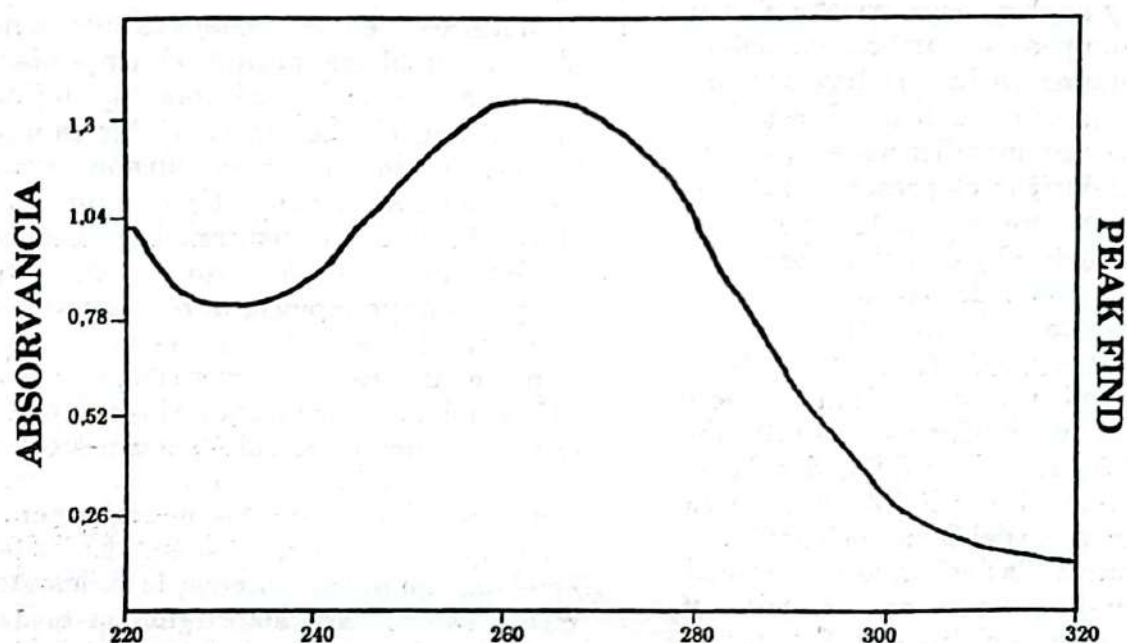
1. DUNHAM V.L. and BRYANT J.A.
1983 In "Isolation of Membranes" Academic Press, London.
2. JORDÁN, E.G. TIMMIS, J.N. and TREWAVAS, A.J.
1980 In "The Plant Cell" (N.E. Tolbert, ed.) pp. 489-588, Academic Press. London.
3. HALL, J. L., FLOWERS, T.J. and ROBERTS, R.M.
1982 "Plant Cell Structure and Metabolism", 2nd. Ed., pp. 157-190. Longman, London.
4. LICHTENSTEIN, C. and DRAPER, J.
1985 In DNA Cloning, Vo. II. D.M. Glover ed. IRL Press. Oxford.
5. MITHIEUX, G. and ROUX, B.
1983 Eur. J. Biochem, 135, 443-447 FEBS.
6. MITHIEUX, G. and ROUX, B.
1984 Biochimica et Biophysica Acta, 781, 286-293. Elsevier.

7. KAUFMAN, L. S., WATSON, J. C. and THOMPSON, W.F., Proc. Natl. Acad. Sci. 1987 Vol. 84, pp. 1550-1554.

8. MURRAY, M.G. and KENNARD W.C. 1984 Biochemistry, 23, 4225-4232.

9. SPIKER, S., in Ann. Rev. Plant Physiol. 1985 36, 235-253.

Figura N° 1



Marcelino
Pizza y Vino

Ofrece :Pizzas en 20 variedades al escoger
Sangrias y Pastas

Plateros 328



INSTITUTO DE ECOLOGIA Y PLANTAS MEDICINALES

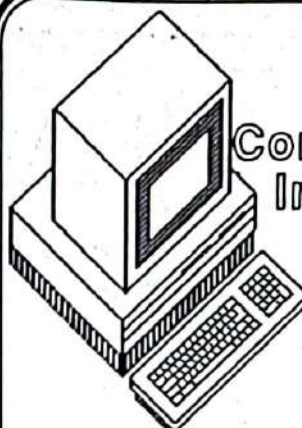
"Las plantas medicinales son una alternativa de salud para nuestra población; es nuestro deber cuidarlas y utilizarlas racionalmente".

El IEPLAM promueve la protección de nuestros recursos terapéuticos vegetales mediante el cultivo biológico de plantas medicinales y realiza su transformación básica con empleo de materia prima de calidad comprobada.

Ofrecemos:

- Pomada de caléndula : para afecciones de la piel
- Pomada de Chiri-chiri : para golpes y contusiones
- Pomada de Eucalipto : para afecciones respiratorias
- Tintura de Alcachofa : para afecciones hepáticas
- Tintura de 3R3M : para artritis y reumatismo
- Mates digestivos, antacidicos, expectorantes y tranquilizantes

Informes: Av. Los Incas 1032 (2do. piso)
Cusco - Perú Telf. (084) 225775



B y C
Computación e
Informática

R.D. 1638 - 0015 y 2406

- Carreras cortas (6 meses)
- Cursos de capacitación
- Ingeniería de Sistemas

¡Somos Profesionales!

Informes en:

Mesón de la Estrella 180 - A
Teléf. 221224



ALIVIO

Calidad - Rapidez - Eficiencia

Calle Hospital 737

☎ 233270

**Ogrecemos todo tipo de trabajos en
Computadoras Macintosh e IBM PC:**

- Procesamiento de textos
- Transcripciones
- Corrección de Textos
- Diseños gráficos
- Diseños comerciales
- Diseños publicitarios
- Impresión en Laser
- Trabajos en Scanner
- Montaje

MATERIALES

- Para Imprentas:
 - placas y cartoncillos
 - insumos en general
- Para informática
 - disketts, cintas
 - papel continuo

TAMBOPATA

Jungle Lodge

ESPLENDIDO BOSQUE LLUVIOSO

- Tambopata Candamo Reserve
- Ecoturism
- Macaw Salt Lick

Av. Pardo 705 P.O. Box 454
Tlx 52225 PANTREKS
Telf. 84-225701 Fax 84-238911
CUSCO - PERU

Necesitamos guias bilingües
residentes



*Tu noche de diversión
comienza en tu*



Zuera N° 251

Telf. 235339



K'ENTE

Nº 6

JUNIO 1993

REVISTA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



Casa en la Puna

J. L. Venero

CARÁTULA

La casa en la puna es una muestra de que el hombre se adapta a todas las zonas de vida, aunque esta presencia no respete el entorno y altere el equilibrio de la naturaleza, para satisfacer sus necesidades.

K'ente

Editor : *Oscar Olazábal Castillo*

Asesor : *Dr. José L. Venero Gonzáles*

Colaboradores : *María Cazorla,* *Mario Polar,*
Marlith Farfán, *Juvenal Silva,*
Sandra Landolt, *Elsa Aguilar*

Composición : *Diagramación : Alivio*

Informes : *Apartado Postal 274 - Cusco*

Números anteriores de la Revista K'ente pedir a la casilla postal 274 - Cusco

K'ENTE: Voz quechua que significa picaflor, besaflor, colibrí y que agrupa a todos los integrantes del orden Trochilidos. Se refiere a pequeñas aves de plumaje brillante, propias del continente americano cuya labor principal es la polinización, gracias a la cual las flores dan lugar a frutos y semillas para asegurar su sobrevivencia en nuestro planeta. Los antiguos peruanos no permitían su captura ni cacería consientes de su rol productivo en el ecosistema agrario.

Editorial

Desde 1972 se celebra el 5 de junio como día mundial del Medio Ambiente, desde Estocolmo a Río se avanzó bastante, pero nuestros problemas ambientales siguen. En Estocolmo a los ecologistas los llamaron extremistas por que vislumbraban lo que podía pasar si seguían con el desequilibrio de nuestros ecosistemas. Los ecologistas deseamos un planeta en el cual el hombre viva en completa armonía con la naturaleza, sin que se produzcan hechos que puedan alterar el normal desenvolvimiento de su vida. Uno de los vehículos para que este deseo se haga realidad es la **Educación**.

El gobierno peruano dio un Decreto Supremo por el cual manifiesta que en los colegios se dicte el curso sobre Medio Ambiente, es una buena iniciativa por que, de los que hoy se hallan en esa etapa dependerá el progreso del Perú mediante un desarrollo sostenido de interacción Hombre-Naturaleza. Ahora esta en manos del Congreso Constituyente implementar la ley y promulgarla. Llevamos ventaja a los países desarrollados por que sus experiencias en el deterioro ambiental lo podemos tomar para no cometer los mismos errores y una de esas equivocaciones fue el de no haber enseñado a sus pobladores que el ambiente en el cual vivimos es frágil y cualquier cambio tiene consecuencias desfavorables.

Se eliminan 20 millones de hectáreas de bosque Tropical anualmente, al destruir estos desechamos opciones de desarrollo porque esas plantas nos pueden dar soluciones en la medicina, agricultura, alimentación, etc. Para dar a conocer estos recursos se han implementado museos, jardines, zoológicos. En este año en la provincia de Urubamba se instaló el jardín botánico, que esta íntegramente compuesto por especies nativas, muchas de las cuales se estan perdiendo por su recolección indiscriminada, este jardín fue hecho por alumnos de la especialidad de Forestales del Instituto Superior Tecnológico Pedagógico. Saludamos este esfuerzo por que así empezamos a educar a personas que no saben del gran potencial genético que tenemos en esta parte del mundo. El Perú.

Oscar Olazábal Castillo

Evaluación y distribución fitogeográfica de fanerogamas nocivas para las crianzas en la cuenca del río Huatanay, Cusco

Violeta Eugenia Zamalloa Acurio

En la región Inka, así como en otras regiones del país, existe un grupo de plantas denominadas malezas que sin ser sembradas se propagan libremente dentro de las praderas afectando su rendimiento, pero el problema agrario se agudiza más cuando éstas son nocivas para la ganadería andina, por contener principios activos, entre alcaloides y sustancias cianógenas que elevada dosis producen bajas considerables en la producción pecuaria. Sin embargo estas plantas pueden ser aprovechadas en pequeñas dosis, en la producción de insecticidas e industria farmacológica.

La razón principal del presente trabajo es contribuir al conocimiento de especies fanerógamas nocivas para las principales crianzas de la región, muchas de ellas conocidas desde la época pre-incaica, evaluar los biotipos, frecuencia, densidad y distribución por formaciones vegetales en la Cuenca del río Huatanay-Cusco.

Metodología

La colección y herborización de las especies nocivas se realizó con el objeto de identificarlas, luego fueron catalogadas en biotipos de acuerdo a la Clasificación establecida por RAUNKIER en 1965. Su distribución en la cuenca del río Huatanay-Cusco, se efectuó a través del método de transecto lineal combinado con cuadrado de inventario; la cuenca fue dividida en siete puntos de muestreo cada 5 kilómetros, tomando en cuenta los meridianos, en cada punto de muestreo se trazó un transecto lineal cuyos límites fueron los puntos más altos de la cuenca, en cada transecto se realizaron 8 cuadrados de inventario cada uno de 100 m. con la finalidad de evaluar la frecuencia, densidad y distribución fitogeográfica de fanerógamas nocivas.

Resultados y conclusiones

Familia	Especie	Biotipo
SOLANACEAE	<i>Datura stramonium</i> L.	Fanerophyto nanofanerophyto
	<i>Nicotiana glauca</i> . Graham	Fanerophyto nanofanerophyto
	<i>Nicotiana undulata</i> . R. & P.	Fanerophyto nanofanerophyto
	<i>Solanum luteoalbum</i> . L.	Fanerophyto nanofanerophyto
	<i>Solanum nitidum</i> . R.	Fanerophyto nanofanerophyto
EUPHORBIACEAE	<i>Solanum nigrum</i> . L. & P.	Geophyto rizomatoso
	<i>Euphorbia peplus</i> . L.	Terophyto Euterophyto
	<i>Euphorbia hypericifolia</i> . R & P.	Hemycryptophyto rosulado
ASTERACEAE	<i>Hymenoxis haenkeana</i> . D.C.	Hydrophyto radicante
	<i>Xanthium spinosum</i> . H.B.K.	Fanerophyto nanofanerophyto
APIACEAE	<i>Conium maculatum</i> . L.	Hemycryptophyto radicante
PAPAVERACEAE	<i>Argemone subfusiformes</i> . L.	Fanerophyto nanofanerophyto
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca bogotensis</i> . H.B.K.	Hemycryptophyto escaposo
FABACEAE	<i>Astragalus garbancillo</i> . Cav.	Chamephyto subfrutice

Familia	Especie	Biotipo
CUCURBITACEAE	<i>Apodanthera herrerae</i> Harms.	Chamephyto reptantia
AGAVACEAE	<i>Agave americana</i> L.	Fanerophyto suculento
POACEAE	<i>Festuca horridula</i> Pilg.	Chamephyto panoidea

La cuenca del río Huatanay, Cusco está constituida por cuatro formaciones vegetales: estepa espinosa Montano Bajo Subtropical (ee-MBS) entre los 3100 m y 3150m., bosque seco Montano Bajo Subtropical (bs-MBS) entre los

3150 a 3350 m., bosque húmedo Montano Subtropical (bh-MS) entre los 3350 a 3800 m. y puna húmeda Sub Andina (ph-SA) entre los 3800 a 4800 m.s.n.m. La distribución de las especies nocivas está basada en esta clasificación :

Especie	Formación vegetal	Localidades
<i>Datura stramonium</i>	ee-MBS y bs-MBS	Huambutio, Huacarpay, Lucre
<i>Nicotiana glauca</i>	ee-MBS y bs-MBS	Huambutio, Huacarpay, Piquillacta
<i>Nicotiana undulata</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	Huacarpay, Huasao, Kayra, Saylla
<i>Solanum luteoalbum</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	Huambutio, Lucre, Sacsayhuaman
<i>Solanum nitidum</i>		Yuncaypata, Chocco, Tancarpata
<i>Solanum nigrum</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	Yuncaypata, Huacoto, Pillao, Matao, Tancarpata
<i>Euphorbia peplus</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS, ph-SA	Huacarpay, Huambutio, Yuncaypata, Pícol, Tancarpata, Oropesa
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	ee-MBS, bs-MBS	Huacarpay, Huasao, Kayra y alrededores de la "ciudad del Cusco"
<i>Hymenoxis haenkeana</i>	ee-MBS, bs-MBS	Lucre, Huacarpay, Huasao, Oropesa, Kayra
<i>Xanthium spinosum</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS, ph-SA	En toda la cuenca del río Huatanay
<i>Conium maculatum</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	Huacarpay, Huambutio, Lucre, Saylla, Kayra, San Sebastián, Tancarpata
<i>Argemone subfusiformes</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	Kayra, Tancarpata, Pillaomatao, Oropesa, Saylla, Sacsayhuaman
<i>Phytolacca bogotensis</i>	ee-MBS, bh-MS	Sólo en Huacarpay y Sacsayhuaman
<i>Astragalus garbancillo</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	En toda la cuenca del río Huatanay
<i>Apodanthera herrerae</i>	bs-MBS, bh-MS	Sólo en Piquillacta, Kayra
<i>Agave americana</i>	ee-MBS, bs-MBS, bh-MS	En toda la cuenca del río Huatanay
<i>Festuca horridula</i>	bh-MS y ph-SA	Alturas superiores a 3500 m. Huacarpay, Fortaleza, Rayampata

Astragalus garbancillo y *Agave americana* presentan mayor frecuencia, con 22,52% promedio de siete transectos y 18,48% promedio de siete transectos respectivamente y *Nicotiana glauca* presenta menor frecuencia, con 1,05% promedio de un solo transecto.

Astragalus garbancillo y *Euphorbia hypericifolia* presentan mayor densidad, siendo

37.00% promedio de siete transectos y 17.33% promedio de seis transectos respectivamente. *Nicotiana glauca* y *Phytolacca bogotensis* presentan menor densidad con 0.875% promedio de un solo transecto y 1.05% promedio de 4 transectos respectivamente.

De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos indicar que las especies nocivas presen-

tan amplia distribución en las cuatro formaciones vegetales de la cuenca del río Huatanay-Cusco, así mismo el número de individuos disminuye cuando la altitud aumenta, por tanto el presente trabajo de investigación sirve de base para el establecimiento y manejo de pastos y pasturas en la región andina.

Bibliografía

Andrews, N. 1974. *A fresh water*. Ecology. Gunda.

Laos Salazar, J. 1982. *Estudio preliminar de plantas tóxicas en el departamento de Lambayeque*. Universidad "Pedro Ruiz Gallo".

Merck Co. INC. 1981. *Manual Merck de Veterinaria*, Segunda edición, Rahway. N.J. U.S.A.

Peret, A.Y.M. 1973. *Las toxicomanías*, colección *Qué sé*, oikos, Barcelona, España.

Pérez Campana, D. 1974. *Algunas consideraciones sobre la Pteridiosis bovina*, Revista de divulgación científica. CANTUA. Vol. 1 # 1. U.N.S.A.A.C.

Salas Rodríguez, J. 1942. *Estudio Botánico y Fitoquímico del Astragalus garbancillo*. Cav. Tesis Doctoral en Ciencias Físicas y Naturales. U.N.S.A.A.C.

Zamalloa Díaz H. 1974. *Malezas tóxicas del departamento del Cusco, nota preliminar del estudio botánico y fitoquímico*. Revista de divulgación científica CANTUA. Vol 1. año 4. U.N.S.A.A.C.

INSTITUTO PERUANO DE SEGURIDAD SOCIAL

ipss

GERENCIA DEPARTAMENTAL CUSCO

"Rendimos nuestro homenaje a la imperial y milenaria ciudad del Cusco en su mes jubilar, ratificando nuestro compromiso de seguir trabajando por su desarrollo y grandeza, tal como lo venimos haciendo hasta ahora"

SEGURO SOCIAL

AVANZANDO

Los recursos genéticos fitoterapéuticos

Rosa María Urrunaga Soria*

Introducción

Estando el Perú ubicado en el neotrópico y por ende considerado como país poseedor de una diversidad biológica, "Megadiversidad", entre los 10 que se encuentran en el nuevo mundo y entre los 12 existentes en el planeta, alberga una riquísima fauna y flora, muchas de ellas endémicas, es decir que sólo se encuentran en determinados lugares geográficos.

Esta diversidad biológica es importante considerarla desde sus tres puntos de vista:

a. Diversidad Genética (5).-El Perú, encajado en los Andes, espacio geográfico caracterizado por su variabilidad ambiental, ha determinado la acción mutagénica de las especies debido a la radiación a gran altura que ofrece poco obstáculo a los rayos ultravioleta, generando así la variedad de genes y genotipos.

b. Diversidad de Especies.- El territorio peruano cuenta con la más grande variedad de especies biológicas, las mismas que se han desarrollado y evolucionado en forma natural sin que sufran las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas como sucedió en el Brasil, que modificó y alteró el clima, en tanto que el levantamiento andino en el Perú fue uniforme.

c. Diversidad Ecológica (2).- El Perú es poseedor de 84 zonas de vida natural, de los 20 existentes en el planeta, presenta una variedad topográfica y diversidad de hábitats que van desde nieves perpetuas y punas andinas hasta selvas húmedas tropicales y áridos desiertos costeros. Dentro de nuestro territorio además se encuentra una cuarta parte de las selvas tropicales del planeta.

* Sistema Nacional de Recursos Genéticos Vegetales
Red de Plantas Medicinales
Cusco - Perú

Recursos fitogenéticos medicinales

Los Andes del Perú, como uno de los centros de origen y domesticación de plantas cultivadas para la alimentación, donde el hombre andino supo generar y aprovechar desde hace aproximadamente 7,000 a 10,000 años atrás esta gama de biodiversidad genética para crear no sólo muchos cultivos sino también un gran número de variedades dentro de cada especie domesticada y que actualmente lo continúa haciendo. Nos ofrece también una categoría de vegetales útiles al hombre: Las Plantas Medicinales, elementos importantes del Sistema Tradicional de Salud que tiene sus raíces ancestrales en diversas culturas del Mundo que se desarrollaron en milenios antes de Cristo y posteriormente hasta nuestros días. En la actualidad el 60% de la población mundial hace uso de ellas y se beneficia de sus propiedades curativas, llegando al interés por ellos la industria químico-farmacéutica, que las utilizan como materia prima básica para la producción de medicamentos.

El hecho de que ostentamos el récord mundial en biodiversidad nos convierte en el más rico y fabuloso banco de recursos fitogenéticos medicinales para el futuro.

Es de aceptar también que nuestra riqueza proviene de lo cultural, pues gracias a los estudios etnobotánicos y etnobiológicos hoy en día se han identificado y rescatado los muy variados usos, formas de aplicación y técnicas terapéuticas. La Organización Mundial de la Salud (6) reporta que más del 80% m. de los habitantes de la tierra confían en las medidas tradicionales para sus principales necesidades de salud y se puede afirmar que gran parte de las terapias tradicionales entrenan plantas medicinales, uso de extractos o de sus principios activos; representando así un potencial promisorio para la nueva opción de desarrollo: La Biotecnología.

Sin embargo debemos considerar que este último puede ser arma de doble filo. Su potencial es enorme y los beneficios incalculables, en la medida que se desarrollen bajo estricto control, normas laborales y científicas adecuadas y principios éticos fundamentales, ya que se corre el peligro de que la propiedad sobre patentes de nuevas especies vegetales, producto de la biotecnología, estará preponderantemente en manos no precisamente de aquellos países que aportaron los genes y posibilitarán la revolución industrial que se avecina, pues la materia prima básica para los nuevos productos -los genes en sus más diversas formas- provienen y provenirán en forma creciente de los países ubicados en el Neotrópico.

Tal vez el aspecto más notable de las nuevas biotecnologías sea el hecho que están desarrolladas y controladas principalmente por las grandes multinacionales con el fin de promocionar sus intereses corporativos. Las grandes empresas que producen sustancias farmacéuticas son sin lugar a dudas las que desempeñan el mayor papel en el proceso de determinar la evolución de la nueva biotecnología. Resumiendo podríamos afirmar que algunas de las consecuencias de esta problemática están cifradas en los siguientes puntos:

1. Control de insumos, solo diez compañías controlan el 23% del mercado.
2. Transformación de las cosechas y búsqueda de nuevos genes o sustitutos que reemplazan a los cultivos tradicionales.
3. Las formas de vida como propiedad o patentes.

Un ejemplo ilustrador es el caso del árbol de la "quina" (*Cinchona officinalis* L.). Sus propiedades fueron primero identificadas por el poblador indígena.

Los españoles, informados por ellos, explotaron intensamente y en forma monopólica la corteza de este preciado medicamento. Recordemos que, siendo el único antídoto conocido en aquella época para el paludismo, su demanda incrementó geométricamente con la expan-

sión colonizadora europea sobre las zonas tórridas de Asia y Africa. Con nuestra independencia llegó a su fin el monopolio sobre este recurso, sembrándose en el sudeste de Asia, su producción silvestre se tornó ineficiente y su precio decayó.

Ha transcurrido siglo y medio durante el que hemos asistido a la invención de antipalúdicos sintéticos, así como al mejoramiento de las especies de quina cultivada con la consecuente pérdida de algunas de sus características fisiológicas que aseguraban su vigor genético. Simultáneamente, el microbio palúdico ha venido desarrollando resistencia a los compuestos sintéticos, reabriendo el mercado para la quina natural. Pero, para desgracia nuestra, muchos de nuestros rodales de quina en los Andes del Sur, poseedores de variedades invalorable para la manipulación genética de la especie han caído bajo el hacha de una oleada de colonización llena de promesas pero de calamitosos resultados (en buena parte por un inadecuado manejo de los ecosistemas, boscosos) (1).

Como este, podríamos listar mil ejemplos, empezando por la papa, pasando por el "curare" (*Strychnos* sp) de los dardos de la Amazonía indígena con el que hoy se manufacturan los fármacos más eficientes para el tratamiento del mal de Parkinson, para terminar con la "Uña de Gato" (*Uncaria tomentosa*) que hoy alegremente se publicita como el remedio para el SIDA (AIDS). Pero, hay más motivos de alarma. Desde dos años atrás en algunos países industrializados se ha dado luz verde para patentar ya no sólo procedimientos y compuestos derivados de las porciones indígenas tradicionales, sino también a nuevas plantas y animales creados en las probetas de laboratorio.

Amenazas para los recursos fitogenéticos medicinales de la Región Inka

Algunas especies de plantas medicinales de vida silvestre y de comprobada eficacia curativa por estudios químico-farmacéuticos y clíni-

cos como la "Uña de Gato" (*Uncaria tomentosa*) empleado como inmuno estimulante, "choquetacarpo" (*Spergularia ramosa*), antituberculoso, "muña" (*Minthostachys setosa*) digestivo y ectoparasitico, "runa manayupa" (*Desmodium mollicum*) depurativo de la sangre, "sangre de grado" (*Croton lechleri*) cicatrizante y antiulceroso gástrico, y muchos otros están amenazados y en peligro de extinción sufriendo recolecciones de tipo depredativo debido a la gran demanda existente en el mercado nacional y extranjero quienes solicitan toneladas en forma de materias crudas vegetales; pero, muchas más están amenazadas por la erosión genética producida cuando el hábitat donde crece una planta se reduce.

La Unión Mundial para la Naturaleza y el Fondo Mundial para la Naturaleza calculan que por lo menos 60,000 especies vegetales casi una de cada cuatro especies vegetales del total que existe en el mundo podrían desaparecer hacia la mitad del próximo siglo si la destrucción de la naturaleza (deforestación, corte y quema de los bosques nativos, sabanas y otros hábitats naturales) continúa a su ritmo actual (5).

Se calcula también que al menos un 5% serían útiles para la medicina como remedio potenciales para controlar enfermedades hasta hoy incurables.

Es curioso que esto suceda simultáneamente a un marcado interés de parte de la industria farmacéutica mundial por los productos del mundo vegetal que, si bien durante muchos años fueron dejados de lado y fueron reemplazados por sustancias químicas hoy en día vuelvan a adquirir la importancia que les corresponde (1).

Estrategias de conservación de los recursos fitogenéticos medicinales

Existiendo una total ausencia de protección y conservación y cultivo controlado de las plantas medicinales como recursos genéticos, se plantea las siguientes estrategias:

1. Es necesario tomar en cuenta en la conservación de los recursos fitogenéticos

medicinales las dos categorías principales: Conservación - Ex situ haciendo uso de los tres métodos, bancos de semillas, bancos genéticos en el campo y cultivo de tejidos. Conservación In situ, en Areas Protegidas, Reservas Naturales y Parques Nacionales.

2. Promoción e implementación del cultivo de plantas medicinales y huertos familiares y en parcelas de mediana extensión para el abastecimiento a nivel familiar como para su comercialización en los mercados locales. Asimismo propender cultivos en gran escala que bien podrían ser un factor de incremento de divisas en el país tal como acontece con la India, en donde el valor anual de la producción de plantas aromáticas y medicinales alcanzó a 3,500 millones de dólares, son ejemplos también de productos de plantas medicinales Egipto, Argentina y China.

3. A partir de la creación de la Red de Especies de Plantas Medicinales del SINARGEV se vienen realizando las siguientes actividades:

a. Se han presentado los siguientes proyectos a SINARGEV :

I. "Inventario Nacional del Grado de Riesgo de Especies de Plantas Medicinales".

II. "Evaluación de Germoplasma de Plantas Medicinales".

III. "Cultivo de Tejidos de Especies de Plantas Medicinales en Riesgo".

IV. "Programa de Conservación de Plantas Medicinales".

V. "Mapa Nacional de Distribución de Especies de Plantas Medicinales".

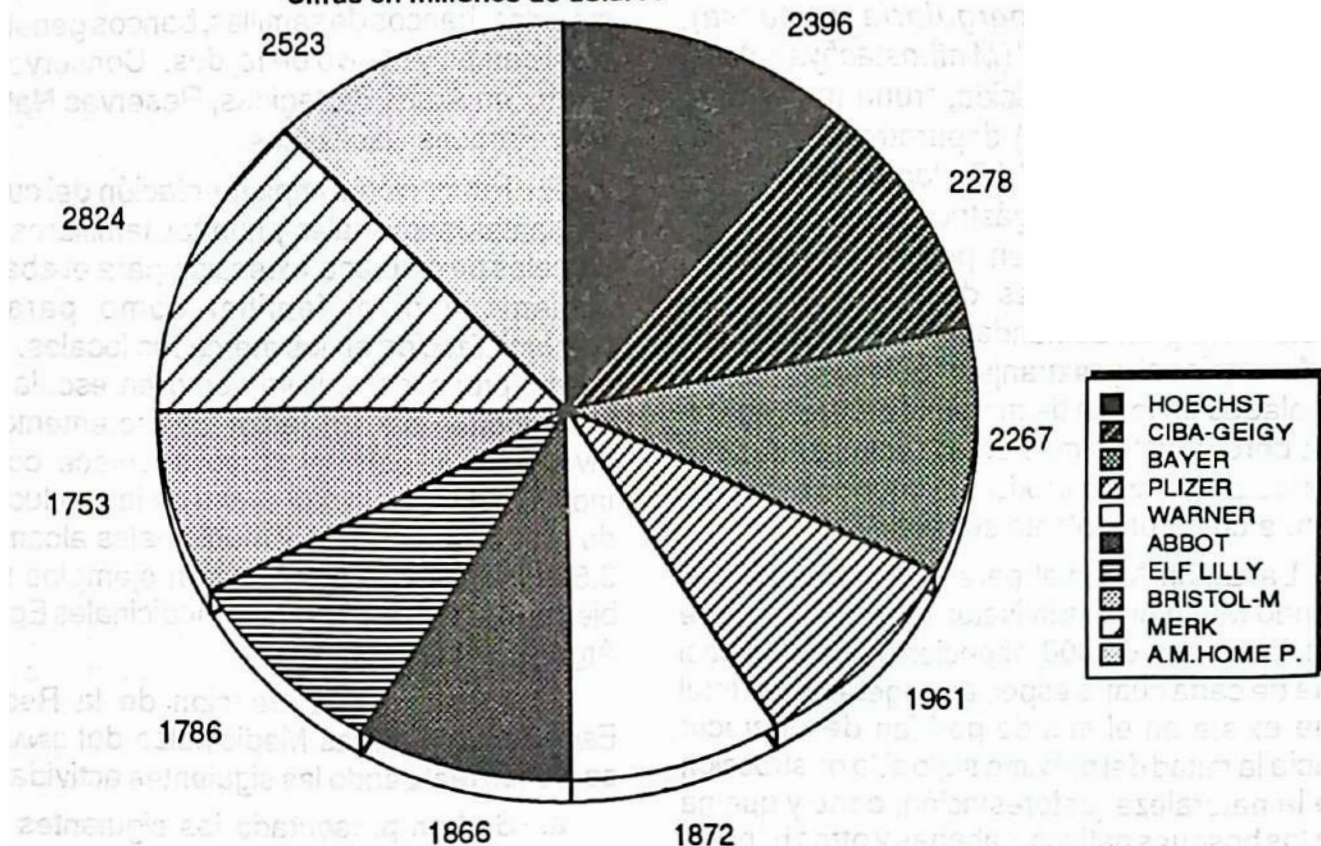
VI. "Identificación y Caracterización de Plantas Medicinales".

VII. "Mapa de Distribución y Priorización de Especies de Plantas Medicinales".

Los mismos se vienen ejecutando en la medida de las posibilidades de la institución.

b. Participación en eventos nacionales e internacionales llevando propuestas e integrando a las instituciones en las actividades de la red.

Compañías que controlan el 23% del mercado farmacéutico
Cifras en millones de dólares



Bibliografía

1. Camino, Alejandro "La Revolución Biotecnológica, una Estrategia Heterodoxa para darle vuelta a la deuda". Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. FPCN-UICN. Año 2, N° 4 Octubre - Diciembre 1988.
2. Galiano S. Washington "Yanacocha. A Tropical High Andean Forest in Southern Perú". Master's Thesis University of Missouri-St. Louis (UMSL) USA.
3. Greslov François "Manejos Campesinos de los Recursos Fitogenéticos Andinos". Serie de eventos técnicos, en la PPEA PRATEC (Proyecto Piloto de Ecosistemas y Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas). Lima, 1989.
4. Hobbelink Henk "El Cuarto Recurso. Los Recursos Genéticos, la Biotecnología y el Agricultor del Tercer Mundo". Cuadernos Informativos. Revista de la CCTA (Comisión de Coordinación de Tecnología Andina), págs. 38-48. Lima, 1990.
5. Hoyt Erich "Conservando los Parientes Silvestres de las Plantas Cultivadas". Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos, IBPGR-FAO, UICN, WWF, USFWS, CI. USA, 1992.
6. Prescott-Allen, R. y C. "Cuánto Vale la Vida Silvestre". Las contribuciones económicas que la flora y fauna silvestre aporta a los países en vías de desarrollo. Centro de Estudios Rurales Andinos "Bartolomé de Las Casas", Cusco, 1987.

Experiencias sobre el manejo del cedro (*Cedrela odorata*)

Bajo sistemas agroforestales en el valle del Manu

Martín Arana Cardó

Las investigaciones sobre las condiciones sobre las cuales se establece la regeneración natural del cedro se inician en 1986 y, en 1990, con la experiencia y los resultados anteriores, se empiezan a desarrollar ensayos silviculturales en el Manu. Los principales resultados podemos presentarlos en tres puntos:

1. Requerimientos de sitio

El establecimiento del cedro en el río Manu está vinculado con la dinámica fluvial (proceso de erosión y deposición de riberas) y la sucesión primaria (colonización paulatina de vegetación en las riberas).

Prácticamente toda la regeneración natural se establece en el primer estadio de sucesión, esto está condicionado por el suelo, y la cantidad de iluminación recibida. Los suelos son muy fértiles a causa de los depósitos aluviales y no presentan diferencias significativas en la secuencia sucesional, no siendo así el caso de la iluminación, determinándose que la regeneración se establece mayormente entre 20-30% de iluminación (Flores 1990).

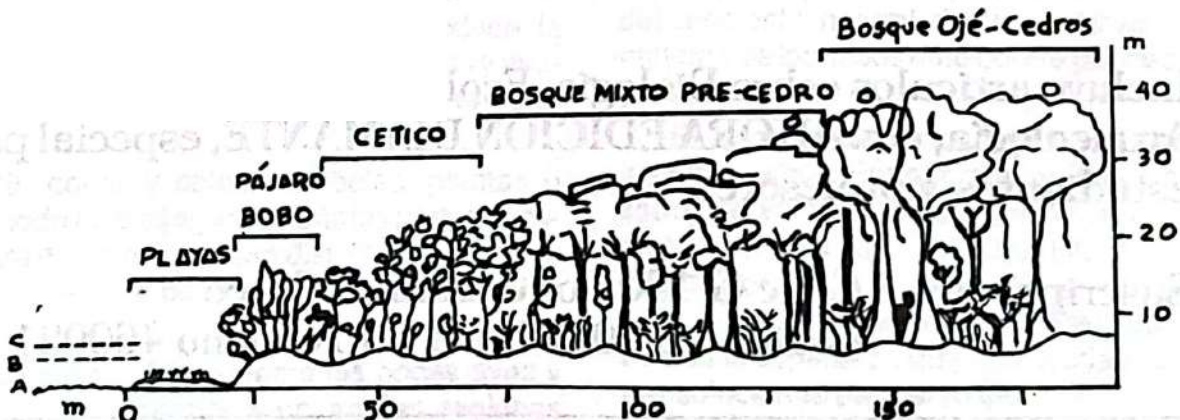
2. Ensayos con regeneración natural

a) **Transplantes a raíz desnuda:** se empleó regeneración ubicada en la comunidad de Diamante, extrayéndose plántulas de 25-30 cms. de longitud. Se probaron dos factores, tiempo de retiro antes del transplante (3 y 7 días antes del transplante) y poda de follaje (con poda y sin poda). El experimento se realizó en un arreglo de bloques al azar, y en el análisis estadístico no se encontraron diferencias significativas al 95% de confianza.

b) **Transplantes en bolsa:** en 1991 se recogieron 500 plántulas de las riberas del río Manu, con una altura que varía entre 25 y 40 cms., las plántulas fueron extraídas con pan de tierra y depositadas en bolsas plásticas, luego fueron transplantadas a diferentes chacras con diferentes cultivos asociados. La evaluación luego de 8 meses dio los siguientes resultados:

Total plantas transplantadas	500	(100%)
Total plantas en la muestra	179	(35.8%)
Plantas vivas	123	(69%)
Plantas con crecimiento superior	41	(23%)
Plantas atacadas por <i>Hypsipyla</i>	7	(4%)*

*Dos individuos que sufrieron ataque se recuperaron bien y se encuentran dentro de los individuos de crecimiento superior. Estos individuos fueron sometidos a "cirugía" para extraerles las larvas.



La experiencia se repitió en el presente año, pero el número de plantas fue menor (300 plantas).

3. Propagación en vivero.

Para la propagación en vivero primero se recolectó semillas de 10 árboles padres (marzo y abril de 1992) y se almacenó en Cusco. Luego se crearon cuatro viveros en diferentes localidades, realizándose la siembra en forma directa a bolsas, el sustrato empleado es el mismo del terreno definitivo (suelo aluvial joven).

En la germinación se obtuvo un promedio total de 39%, variando el porcentaje de cada árbol padre de 5.9% a 68.3%. El tiempo de

estadía en vivero fue de 2 meses y medio, después de lo cual se procedió a la plantación (los resultados de germinación y estadía en vivero deben tomarse como referencia, ya que aún son motivo de estudio y posteriores ensayos).

La plantación se realizó en terrenos semejantes a los de la asociación estando éstos ocupados por diferentes cultivos. Luego de 20 días de plantado se evaluó la supervivencia, hallándose un promedio total de 88.14%. Para la plantación no se siguió ningún modelo fijo de sistema agroforestal, sino más bien se buscó adaptar el modelo a los cultivos presentes siguiendo como patrón un "sistema ideal" en el cual se busca regular la iluminación hasta que los cedros logren un tamaño adecuado.

BOLETIN DE LIMA

Revista cultural científica

Publicación Bimestral

Incluye artículos sobre Biología, Ecología, Geografía, Historia, Arqueología, etc. **AHORA EDICIÓN DIAMANTE**, especial para estudiantes y profesores.

Suscripciones: Calle G 130 Los Jazmines Surco
Casilla 18-1027 Lima 18 Teléfono 460031

Ecoturismo en la zona del Apu Salkantay

Thomas Burton Hendrickson*

La estación lluviosa ha pasado y es tiempo de ir a las montañas y valles de nuestra magnífica región. Por su diversidad uno de los más espectaculares es el Salkantay. En esta área nosotros encontramos montañas glaciales sobre los 6000 mts. y valles templados abajo de los 2000 mts. Esto muestra un rango de biodiversidad desde las algas de los nevados hasta exóticas orquídeas. El ciervo andino de cola blanca es común y alcanza los declives del valle y algunos monos han sido observados en los últimos 10 años. Los cóndores se elevan hacia los picos, los picaflores vuelan entre las flores y patos de torrente pescan en las corrientes.

El mundialmente famoso Machupicchu yace en medio de este área así como ruinas cubiertas por una vegetación exuberante todavía no formalmente descubiertas, por eso no se encuentran en el registro arqueológico. Toda esta diversidad a unos días de caminata cada uno.

No olvidemos las bases cuando visitemos éstas y otras delicadas áreas en peligro para minimizar nuestro impacto negativo sobre el ambiente a través del cual viajamos. Ecoturismo significa viajar con esa perspectiva en mente, no solamente viajar con una orientación natural.

¿Cómo podemos lograr esto?

- No provocar incendios, esto reduce la depredación directa de árboles, arbustos y ayuda a eliminar los riesgos de incendios forestales.

- No cortar y coleccionar árboles, plantas o flores, todo esto asegura que éstos permanezcan para que otros puedan disfrutarlos, aparentemente ellos no parecen limitados, pero sí lo son.

- No cazar. Obviamente las pocas aves y animales que permanecen en las regiones andinas deben ser protegidas.

- No ensuciar, llevar consigo pocos paquetes/comida industrializada posiblemente, tratar de no usar productos alimenticios embotellados, empaquetados, enlatados, esto no solamente costará menos dinero, además de hacer el equipaje más liviano. Esas cosas, luego de llevarse deben ser regresadas envueltas en papel, guardados secos y prenderles fuego en un sitio pequeño y seguro, o mejor aún llevarse las cosas. Papel higiénico sucio es ofensivo para cualquiera, preferible enterrarlo húmedo con la orina, de ese modo se descompone rápidamente.

- No desviar el camino de excursión. Esta política asegura que el camino existente no variará dentro del bosque o montaña, esto evitará que te pierdas.

- No caminar sobre las ruinas; las paredes y cuartos, los cuales forman un complejo arqueológico que data de muchos siglos.

Esta regla asegura que permanecerán por cientos de años más; por supuesto cambiar de lugar sus piedras u otras partes para algún uso está más allá de cualquier consideración.

Respecto a la población local, su cultura, casas, animales, cercos y puertas, es crítico para un positivo futuro mutuo. En muchos casos la gente que vive en las áreas a través de las cuales viajamos son parte de la destrucción del ambiente natural de las mismas. En la mayoría de los casos esto ocurre por necesidad y/o ignorancia.

Es una compleja interrogante con complejas respuestas. Por ahora acordemos que nosotros no vamos a resolver este problema durante nuestra visita. Nuestro respeto y un esfuerzo por tratar de entender a través de la reflexión y apreciación de la complejidad, tenemos la esperanza que nos ayudará a encontrar soluciones para el futuro.

* Gerente Peruvian Andean Treks

Impacto mínimo

En todo lo que haces trata de no alterar o modificar el proceso de vida normal de cada cosa y lugar con los que se entra en contacto, ellos son el suelo, la tierra bajo nuestros pies, los árboles, encima de nuestra cabeza, o la gente con la que nos reunimos; es la clave para este resultado completo.

Tener indicados algunos de los más básicos conceptos para aplicar cuando se viaja con una conciencia de ecoturismo que permite movilizarnos a lo largo y ancho del territorio. El acceso al área del Salkantay es múltiple; hay por supuesto el mundialmente famoso camino inca a Machu Picchu, el cual Ud. probablemente conoce, comienza en el Km. 88 de la línea del ferrocarril a Quillabamba. Pero si Ud. está enterado, continuando hacia arriba del valle del río Cusichaca, pasando el pueblo de Huayllabamba, Ud. llega a Pampacahuana desde donde tendrá una magnífica vista del Salkantay. Puede continuar ascendiendo a Sisay Pampa, desde donde tiene la posibilidad de ascender abruptamente al paso Palcay Casa y descender dentro del templado y preservado valle del río Aobamba, el cual llega a una planta hidroeléctrica. Si escoge continuar hacia arriba de Sisay Pampa, se llega a la cabeza del valle, desde allí se vira a la derecha y se desciende a

Salkantay Pampa. De aquí nosotros una vez más tenemos oportunidad de cruzar la pampa y ascender al paso Salkantay, de allí se desciende a Colpa Pampa, donde nuevamente hay otra bifurcación en el camino; si se continúa para descender al valle del río, se llega al poblado de Santa Teresa y a la línea del ferrocarril a Quillabamba.

Por supuesto, enlazar los nombres del lugar mencionado, de una dirección diferente y combinándolos en variados modos es lo que hace a esta área y su acceso tan diverso. En un tiempo de 3 a 10 días puedes recorrer algunas de las principales rutas.

Tu próximo paso es localizar un mapa del área, preguntar por un competente agente local de viajes de aventura, o un amigo con estos conocimientos para contar con más detalles y luego tener decidido dónde deseas ir y disfrutar el área. Eso realmente es de valor mientras no hay un asunto de tu específico interés.

Nota: Los temas mencionados en el área de bases son una simplificación. Muchos artículos y algunos libros han sido escritos sobre cada uno de ellos; es mi deseo en este momento sólo presentar algunas ideas básicas, los nombres del lugar y rutas están bien mencionados en forma simplificada. Información adicional debería ser buscada antes de dar una caminata por esas áreas.

**Si encuentra
un ave con anillo
metálico en la pata,
por favor comuníquelo o
devuelva al Museo de
Historia Natural
de la UNSAAC.**

Estudio bacteriológico del agua de abastecimiento en sus diferentes etapas de tratamiento

Lourdes Gallegos Latorre

I. Introducción

El agua es un recurso natural de importancia básica, por lo que todos necesitamos percatarnos de reconocer los problemas y peligros que atraviesa; el ser humano requiere ingerir diariamente un aproximado de 2 - 2.5 litros de agua, el que será utilizado en su actividad metabólica; razón que conlleva a expresar que: La calidad bacteriológica del agua es un factor fundamental para garantizar la salud pública.

El 98% del agua en el mundo se encuentra en el mar y el 2% restante constituye el agua dulce; estando a nuestro alcance sólo las aguas superficiales de los ríos, lagos y lagunas, y, las aguas subterráneas de manantiales y pozos.

Las aguas subterráneas suficientemente protegidas tienen, sin ninguna discusión, mejor calidad bacteriológica que las superficiales, que se encuentran en contacto directo con la superficie, por lo que tienden constantemente a una polución de sus aguas.

Es así que en la ciudad del Cusco el agua de suministro procede en su mayor parte de fuentes de captación superficiales (Laguna de Piuray) y en menor proporción de fuentes subterráneas (manante Maichu y manantiales adyacentes). Estas aguas pueden sufrir en cualquier momento una contaminación tanto bacteriológica y/o química, afectando al consumidor, sobre todo en lo referente a su salud, que se ve alterada al adquirir una serie de enfermedades, lo que convierte la polución en el aspecto más importante de la temática de aguas.

El presente trabajo enfoca la calidad bacteriológica del abastecimiento de agua en sus diferentes etapas de tratamiento y de las mismas fuentes de captación, en vista de que pueden sufrir una polución debido a negligencias, accidentes o infiltración de aguas negras, contaminando de esta manera el abastecimiento.

Las aguas naturales procedentes de las fuentes de captación son sometidas a procesos

de filtración, para su clarificación correspondiente, eliminándose durante ello el 99% de microorganismos, para luego concluir con la cloración, resultado de esta última se obtiene agua tratada libre de microorganismos productores de enfermedades y de sustancias dañinas, siendo pues aguas de buena calidad para ser utilizadas como bebida.

Para ello señalamos la presencia de los miembros del grupo coliforme como indicadores de la calidad bacteriológica de estas aguas.

II. Objetivos

2.1 Objetivo general

Determinar la calidad bacteriológica del agua de abastecimiento en sus diferentes etapas de tratamiento.

2.2 Objetivos específicos

Determinar la presencia de coliformes totales en las fuentes de captación (Laguna de Piuray - Manante Maichu).

Determinar la presencia de coliformes totales en el agua cruda que llega a la Planta de Tratamiento de Agua de Santa Ana, en el agua filtrada y tratada.

III. Materiales y Métodos

- Material biológico
- Aparatos y equipos
- Material de vidrio
- Medios de cultivo
- Reactivos

Se emplearon dos métodos: uno de ellos el de *Fermentación en tubos múltiples para aguas turbias* (Laguna de Piuray - Manante Maichu) y el otro el de *Filtración por membrana para el agua cruda, filtrada y tratada*; ambos métodos recomendados por CEPIS, METODOS ESTÁNDAR, UPHA y OMS.

3.1 Muestreo

Se tomaron 35 muestras entre los meses de

octubre, noviembre y diciembre en 5 puntos muestrales por día, como es: Laguna de Piuray, Manante Maichu, agua cruda, agua filtrada y tratada, las mismas que fueron procesadas en el Laboratorio Bacteriológica de la Planta de Tratamiento de Agua (Santa Ana).

IV Resultados

En las fuentes de captación (Laguna de Piuray - Manante Maichu) los coliformes totales encontrados fueron de 47/100 ml. de muestra, siendo pues en su mayor parte aguas de origen superficial, encontrándose dentro del estándar permisible, que acepta un rango de 0 - 50 coliformes totales/100 ml, para su respectivo tratamiento se requiere una simple desinfección.

De igual forma el **agua cruda**, designada así a las aguas naturales procedentes de las fuentes de captación, en el presente trabajo arrojaron 71 UFC de coliformes totales/100 ml., encontrándose dentro del estándar para su respectivo tratamiento de filtración y cloración, que tiene un rango de 50-5000 coliformes totales por 100 ml.

En lo referente al **agua filtrada** los resultados encontrados fueron de 110 UFC de coliformes totales/100 ml., no existiendo la reducción del 99% de microorganismos, en cambio existe un incremento un tanto considerado con respecto al agua cruda, debido a un inadecuado proceso de filtración de los tanques de filtrado. Asimismo se encuentran fuera de los estándares, que señalan una reducción de microorganismos para el agua filtrada de 2-20/coliformes totales.

Por último, para el **agua tratada** los resultados arrojados fueron de 1 UFC coliforme total/100 ml., encontrándose dentro de los estándares, los mismos que señalan de 1-2/100 ml., de acuerdo a la OMS y por debajo del que señala SEDAQSQO: 20/100 ml.

V Conclusiones

1. La calidad bacteriológica del agua de abastecimiento en cuanto a la presencia de coliformes totales es aceptable en las fuentes de captación, en el agua cruda y en la tratada más no así en la filtrada.

2. En las fuentes de captación para coliformes totales se tiene 47/100 ml. encontrándose dentro de los estándares que señalan de 0 - 50/100 ml.

3. En el **agua cruda**, para coliformes totales se tiene 71 UFC por 100 ml., los mismos que se encuentran dentro de los estándares que señalan de 50 - 5000/100 ml.

4. En **agua filtrada**, para coliformes totales se tiene 110 UFC/100 ml., estando fuera del estándar que señala de 2 - 20/100 ml.

5. En el **agua tratada**, para coliformes totales se tiene 1 UFC por 100 ml., considerándose tolerables según UPHA y apta para el consumo de acuerdo a los estándares adoptados por SEDAQSQO.

Bibliografía

- American Water Works Association 1971 "*Agua, su calidad y tratamiento*". Primera edición en español. Ed. UTHEA, México, pp. 3-21 y 290-300.
- American Water Works Association 1978 "*Procedimientos simplificados para el examen de aguas*". Segunda edición en español. Ed. UTHEA, México. pp. 76-87 y 95-96.
- Cabo, R.J. y otros 1978 "*Bacteriológica y potabilidad del agua*". Imp. de la Bolsa. Madrid. pp. 2, 8, 17, 79-84, 125-157, 159, 186, 197 y 215.
- Catalán, L.F. 1977 "*Diccionario del agua*". I.S.B.N. México.
- Centro Latinoamericano de Enseñanza e Investigación Alimentaria (CLEIBA) 1982 "*Técnicas actualizadas para el control microbiológico de alimentos*". Lima, Perú.
- DIFCO 1978 "*Manual de bacteriología*". Gráficos MIRASA. Madrid.
- Gebhard, L.P. 1972 "*Microbiología. Microbiología del agua y de las aguas negras*". Ed. INTERAMERICANA S.A. México. pp. 141-149.
- Guinea, J. y otros 1979 "*Análisis microbiológico de aguas aspectos aplicados*". Ed. OMEGA, Barcelona. pp. 1, 5-6, 10, 14, 19-20, 49, 59 y 60.
- James, A. 1979 "*Biological Indicators of Water Quality*". INTERSCIENCE PUBLICATION. New York, pp. 17-8, 17-9, 17-24 y 17-25.
- Junkin, Mc. F., Eugene 1988 "*Agua y salud humana*". Ed. LIMUSA S.A. México. pp. 1 y 17.
- Merck, E. D. 1982 "*Examen bacteriológico del agua*". stadethygiene.
- Ross, A. 1977 "*Microbiología química*". Introducción a la fisiología microbiana. Ed. ALHAMBRA S.A.
- Winkler, M.A. 1986 "*Tratamiento biológico de agua de desecho*". Ed. LIMUSA S.A. México. pp. 28.

Algas, esperanza de la humanidad futura

María E. Holgado Rojas

Este vasto grupo de vegetales acuáticos presenta una diversidad de organismos tanto microscópicos como *Chlorella vulgaris* de 3 mm. de diámetro, así como algas gigantes que alcanzan hasta más de 50 metros de longitud como *Macrocystis pyrifera*. En la actualidad se conocen cerca de 30,000 especies de algas, cuyo estudio cobra cada vez mayor importancia al comprobarse que éstas tienen el mismo valor proteico que las carnes, aminoácidos esenciales, vitaminas, sales minerales, capaces de competir con productos alimenticios no convencionales.

El conocimiento más antiguo que poseemos con respecto a la utilización de las algas se remonta al período del emperador chino Shen Hang (2700 a. C.), en esos tiempos empleaban algas como alimento, medicina y especialmente como fertilizante. En la época de Virgilio y Horacio la mujer romana utilizó en sus cosméticos colorantes extraídos de algas. En el Perú el consumo de algas se remonta a épocas preincas e incas, así podemos observar representaciones de *Macrocystis pyrifera* en ceramios de la cultura Nazca, *Gigartina chamissoi* en residuos de yacimientos precolombinos.

En la actualidad se consumen en la alimentación humana las Cloroficeae *Ulva lactuca* "lechuga de mar", *Monostroma quaternaria* "lechuguita de río", *Codium* sp. *Cladophora fragropila* "Llasq'a" que es también utilizado por el poblador andino para el trueque o cambio por otros productos como azúcar, arroz, sal, cebada, etc. *Scenedesmus*, *Chlorella*, *Oedogonium*, *Spirogira*, este último conocido como "tao" en los países sur-este asiáticos donde su consumo es ampliamente difundido. Las Rodoficeae *Gigartina chamissoi*, *G. glomerata*, *G. paitensis*, *Grautelopia doryphora*, *Porphyra columbina*, *P. leucosticta*, conocidas como "cochayuyo", *Prionitis decipiens*

"piscuchaqui", *Laminaria*, *Macrocystis*, *Gracillaria*, *Caulerpa*, *Lessonia*, *Chondrus Codium*, *Enteromorpha*, entre los más consumidos a nivel mundial

En Japón, China, Filipinas, Hawai, Indochina, Oceanía, más de 75 especies de algas marinas forman parte de la alimentación diaria, en estos países se realizan cultivos de estos organismos con propósitos alimentarios en escala industrial. Tanto en Europa como en Norte América su consumo es limitado y en América del Sur el consumo de algas marinas en estado fresco y seco es aún escaso.

Dentro de las Cyanophytas destacan las especies del género *Nostoc* conocidas como "llullucha", "cuschuro", "murmunta", en el Perú; "yuyucho" en Ecuador; "amoxtle" en México; "ashisuki" en Japón; "dok hin" (flor de roca) en India, "papas de ceremonia judía" en Hungría; "mantequilla de agua" en Francia; "ciruela de laguna" en Alemania; algunos autores sostienen que esta alga es el "maná" bíblico descrito en el Exodo. *Spirulina platensis* cultivada en el norte del Perú y cuyo consumo se reporta en México, Francia, África central, India y Asia.

Es necesario destacar el uso de las algas en la alimentación no sólo por su alto contenido en proteínas, sino también por su contenido en vitaminas y minerales que ayudan a la digestión e inducen a la eliminación de grasa, por lo que son utilizadas para bajar el colesterol de la sangre.

Estos organismos acuáticos vegetales, además de ser utilizados en tecnología alimentaria, son utilizados también en cosmetología, en la industria textil, en la industria de materiales de construcción, en la industria fotográfica, en la industria de jabones, detergentes, lápices, crayolas, así mismo por sus propiedades anticoagulantes y antibióticas

su uso es generalizado en Medicina y Farmacia, constituyéndose este recurso en un potencial biológico por sí, la esperanza de la humanidad futura, por lo que es preciso una profusa divul-

gación de la importancia de las Algas impulsando a su cultivo y su aplicación principalmente para solucionar el grave problema de la desnutrición y el hambre en el futuro.

Valor nutritivo de diferentes productos alimenticios

Material alimenticio	Proteína %	Hidrato de carbono %	Lípidos %
ALGAS DE AGUA DULCE			
<i>Nostoc parmelioides</i>	30-35	55	2.3
<i>Spirulina platensis</i>	56-62	16-18	2.3
<i>Scenedesmus acutus</i>			
var. <i>alternans</i>	50-56	10-17	12-14
<i>Chlorella pyrenoidosa</i>	58	37.5	4.5
<i>Chlamydomonas</i> sp.	36.6	58.2	5.5
<i>Stichococcus bacillaris</i>	62.3	25.8	11.9
ALGAS MARINAS			
<i>Macrocystis pyrifera</i>	31.2	57.6	1.2
<i>Gigartina chamissoi</i>	16	45	1.3
<i>Gigartina agardhii</i>	26.4	63.6	trazas
<i>Ulva lactuca</i> y <i>U. fasciata</i>	14.9	50.6	0.04
<i>Enteromorpha linza</i>	19.3	46.2	1.73
<i>Porphyra tenera</i>	25.30	40.01	0.8
<i>Ulva</i> sp.	20.4	69.6	trazas
PLANTAS SUPERIORES			
<i>Medicago sativa</i> "alfalfa"	46.2	44.9	8.9
<i>Glycine soja</i> "soya"	35	35	15
<i>Zea mays</i> "maíz"	12.6	82.0	5.4
ALIMENTOS CONVENCIONALES			
Arveja seca	24.5	61.7	0.1
Germen de trigo	25.2	49.5	10.0
Levadura	36.9	37.4	1.6
Huevo duro	46.8	2.5	42.0
Bistec	23.0	0	27.0

Bibliografía

- Aldave Pajares, A. 1990. *Algas y la alimentación humana*. Trujillo-Perú.
- Aldave Pajares, A. y J. Mostacero. 1987. *Botánica farmacéutica*.
- Acleto, O.C. 1971. *Algas marinas del Perú de importancia económica*.
- Acosta, P.J. 1977. *Nombres vulgares y usos de las algas en el Perú*. UNMSM.

- Cornejo, E.S. 1986. *Cladophora aegagropiia (Balls) Llasq'a-Alga utilizada como alimento humano en el distrito de Capachica, Puno-Perú*. Tesis Br. UNSAAC.
- Peralta, V.I. 1974. *Estudio ficológico de la provincia de Andahuaylas*. Tesis Dr., Programa Académico de Ciencias Biológicas. UNSAAC.
- Firbas, B.J. 1987. *Alimentación y vida*.

Observaciones ecológicas de *Paleosuchus trigonatus* (Schneider 1801)

Parque Nacional del Manu.

Benedicto Baca Rosado*

Introducción

La cuenca de Manu, entre el Parque Nacional y Zona Reservada de Manu y la cuenca del Alto Madre de Dios, se encuentran representadas por la casi totalidad de fauna reptiliana en nuestra amazonía. Destacan por su notable diversidad entre ellos el "Lagarto negro" *Melanosuchus niger*, "Lagarto blanco" *Caiman crocodilus* y "Lagarto de quebrada" *Paleosuchus trigonatus*. Este último es reportado en 1987 por vez primera en quebradas, afluentes del río Manu y un sólo registro en afluente del río alto Madre de Dios, (Yanayacu). Es bien conocido que los Alligatoridae ocupan el hábitat acuático, (ríos, cochas, quebradas y pantanos), en toda la amazonía peruana, también es fuente considerable en riqueza para quienes explotan como alimento y piel a nivel de una región, sin embargo esta actividad económica no es tomada en cuenta en los parámetros oficiales y si aparecen en ello, estadísticamente esta valorizados muy por debajo de la realidad como sucede en la amazonía norte y centro del Perú. Pero en la parte Sur oriente (Manu) se da un comienzo al estudio específico de estos caimanes *M. niger* y *C. crocodilus*, desde 1973-74 por el Alemán Kay Otte, luego por el Norteamericano Jon Herron -1984 y posteriormente por el autor, 1985-87, estimamos también datos referenciales Pedro Vasques y G. Suarez.

En este estudio tratamos de averiguar que si *Paleosuchus trigonatus* constituye uno de los renglones importantes para descifrar el conocimiento básico sobre el enigma de su hábitat y comportamiento en los afluentes del río Manu y Alto Madre de Dios.

Pensamos que la información Biológica disponible sobre Alimentación, Reproducción, Hábitat, Comportamiento y valores Intra, e Interspecifico podría permitir el diseño de un programa conservador sujeta a manejo para estas especies en el Alto Madre de Dios.

Area de estudio

El área de estudio esta localizado en la Provincia de Manu, departamento de Madre de Dios, Región Inka-Perú. Como base de operaciones se tomaron las estaciones biológicas de Cocha Cashu y Cocha Totora, ubicados a 500 m. a la orilla del río Manu cada una y 3 km. de distancia entre las dos estaciones. Coordenadas 11°51'LS y 71°19' LO a una elevación de 400 m.s.n.m. (Terborgh 1983).

La accesibilidad es fluvial, a lo largo del río Manu visitamos 19 Cochas -Lagunas- Cuerpos de agua, las que albergan *M. niger* y *C. crocodilus*, al igual 5 quebradas-riachuelos que albergan *P. trigonatus*.

Metodología

El estudio de campo esta orientado a cuatro etapas como es el reconocimiento de cuerpos de agua, luego constituye el monitoreo en cochas y quebradas incluyendo pantanos, aguajales, caños posteriormente es proseguido por rastreo para captura y marcado, rastreo de nidos, comportamiento y censos. La última etapa es comparación y comprobación de observaciones en diferentes áreas a intervalo de días, semanas y meses estacionales e irregulares, durante el periodo de estudio 1985 - 1987. "Proyecto Caiman".

* Investigador Proyecto Caiman 1985-1987, Manu, Perú, Subvención John Terborgh, Universidad Princeton, USA.

Los métodos complementarios abarcan recorridos nocturnos y alternos por sistema de trochas ribereñas previamente abiertos y mapeados paralelos al cuerpo de agua, recorridos en canoas de madera. El horario de trabajo es muy importante, abarcan de 6.30 p.m. a 00 a.m. y de 00 a.m. a 5 a.m.

Reforzamos el estudio con grabaciones de vocalización para ubicar la presencia de estos en áreas inaccesibles. Las capturas fueron manuales. Es muy importante la potencia de una linterna que cumpla 3 objetivos, uno es detectar al animal en tamaño (Brillo del ojo), luego ofuscar o enneguecer transitoriamente para su captura, posteriormente es identificar la especie por su morfometría facial y craneal.

El fin del presente artículo es confirmar el registro de *Paleosuchus trigonatus* en su hábitat y comportamiento, falta complemento a datos de alimentación y reproducción.

Resultados

Paleosuchus trigonatus (Schneider 1801). Esta especie es registro nuevo en Caimanes para el PN-Manu, Zona Reservada, (B.Baca 1985). Capturado 1987 en Quebrada Trocha-50 y RC al NW de la Estación Biológica Cocha Cashu y en la Quebrada Collpa, otra captura fué en Quebrada Juarez (Zona Reservada). Al igual se hizo otra captura en Quebrada Yanayacu (Zona Cultural PNM), que desemboca al río Alto Madre de Dios.

Esta especie pertenece a la Familia Alligatoridae, llamado Caiman de quebrada, Caiman enano, Caiman de frente liza; nombres comunes según P.Vasques 1981 en Pacaya Samiria. Perú

Y dirin-dirin según Meden 1971 en Colombia.

El color del cuerpo es pardo oscuro por el dorso, hasta la región caudal, los flancos ventrales es crema salpicado por manchas pardas, posee dos franjas transversales oscuras en la parte caudal, cuyos laterales resalta

bandas anchas amarillo blanquesino. No posee arista transversal anterior a la órbita ocular, párpados superiores liso y completamente esclerotizado, lengua y paladar amarillo.

Otra característica es su frente lisa con una línea negra y gruesa que corre entre el borde posterior del espacio inter-orbital, hasta el borde posterior de la nariz. Presenta además 2 hileras de cresta post-occipital (siendo la 2da ligeramente menos que la otra), estas son prominentes filudas y aquilladas. Las crestas caudales son sencillas con 19 segmentos individuales, sin embargo la cresta caudal doble es volteada y ancha, cada escama es filuda y dura, que termina en punta en total son 9 segmentos.

La tabla craneal es cuadrada de color pardo oscuro, membrana timpánica también es pardo oscuro o negro. Las escamas y placas que protegen al cuerpo, alcanzan la dureza y consistencia en el dorso de los individuos adultos. Pueden considerarse acorazados por el dorso y vulnerables por el flanco por que este sector no presenta dureza o protección de escamas duras. Algunas veces la coloración varía ligeramente con la presencia de algas pardas o verdes en el cuerpo.

Habitat

P. trigonatus, tiene por hábitat las quebradas serpenteantes con caños, terrazas aluviales y riachuelos inundables. Estos son cuerpos de agua que deslizan en curvas o vueltas que se extienden en largos y elaboradas formas de "U", en las que el lado externo, cuya corriente es más rápida formando así la orilla, mientras que el interno (corriente lenta), deposita arena formando pequeñas playas. El ancho, espejo de agua varía de 4 a 30 m. dependientes a la fluctuación de lluvias y al drástico crecimiento del río Manu a la que desemboca y por tanto algunas veces desbordan las orillas.

Por consecuencia estos cuerpos de agua, son productos de la actividad meándrica del río Manu, quien deja brazos del río abandonado, zonas inundadas y quebradas, que en algunos

casos discurren en bosque de terrazas y de colina. El perfil batimétrico del espejo de agua (Julio a Noviembre) promedia en 0.40 m. en parte media y 1.70 m. en áreas profundas (Quebradas Collpa, Quebrada Trocha 50 x RC, Quebrada Juarez). El fondo o suelo de estas quebradas es suave, compuesta de arena y fragmentos de arcilla con lodo, adornan a ello troncos caídos, arbustos y ramas, dando un aspecto empalizado por sectores. El agua es cristalino, ligeramente rápido en el recorrido y estancado en las curvas; estimamos que la productividad biológica varía por los aumentos a la proporción del material orgánico en crecientes fluviales, por lo tanto esta sujeto a la disponibilidad de alimento para esta especie, sin embargo consideramos la presencia de "Pirañas" *Serrasalmus sp.*, "Guasaco", *Hoplias malabaricus*, "Boquichico" *Prochilodus sp.*, "Sardinias" *Triportheus elongatus*, "Sábalo" *Brycon melapterum*, "Raya" *Potamotrygon hystrix* y otras especies de Bagre aún no identificadas.

Consideramos también la presencia de "Lobo de río" *Ptronura brasiliensis* como peligro predator para juveniles de esta especie por huellas y registros frecuentes en estas quebradas.

Comportamiento

La morfometría de la cabeza nos permite observar que los orificios nasales ocupan la parte más alta del hocico, así como los ojos aparecen elevados sobre el craneo, al mismo nivel que los oídos. La distribución de estos órganos permite a este reptil, permanecer en inmersión, sacando a la superficie la parte superior del cráneo con posibilidad de oler, ver y oír. La disposición de estos órganos al plano superior también alcanzan un alto grado de perfección por sus válvulas capaces de ocluir las ventanas nasales, al igual las membranas nictitantes o terceros párpados que lubrican y protegen los ojos, también son importantes el aspecto de los opérculos que cierran herméticamente los conductos auditivos; la pupila vertical y estrecha, es característico de su adaptación a la visión nocturna.

camente los conductos auditivos; la pupila vertical y estrecha, es característico de su adaptación a la visión nocturna.

Este sistema complicado capacitan a este reptil moverse con toda seguridad en el medio acuático y permanecer sumergido por largo tiempo, aletargado entre el lodo a veces estivando debajo con vigorosos movimientos ondulatorios de la región caudal que trasmite a todo el cuerpo, las patas permanecen pegados al cuerpo, para mantener la dirección deseada, es la cabeza la que apunta su dirección y el fuerte coletazo hacia un costado debe ser compensado por un pequeño desplazamiento del cuerpo hacia el otro.

Se les encuentra en parejas o solitarios, pero al detectar la luz, peligro o movimientos extraños, estos se sumergen en el lugar y avanzan un trecho, para volver a salir, o buscan refugio en zonas arboladas donde la cobertura vegetal es compacta. Respecto a su locomoción, puede hacerlo de tres maneras especiales:

ASUSTADO; o traído por un estímulo, despega totalmente el vientre del suelo y apoyándose en sus archedas, robustas patas, puede alcanzar una velocidad considerable.

PEREZOSAMENTE; se desplaza arrastrando las partes inferiores de su cuerpo, sobre el suelo, esta marcha es lenta a voluntad del individuo dejando huellas considerables.

BRUSCAMENTE; lo realizan cuando descansan sobre planos inclinados orillas altas o troncos sobre el agua, suelen lanzarse deslizándose en forma torpe a mayor velocidad.

Conclusión

- El hábitat para las tres especies de Alligatoridae en Manu, en si, son factores combinados, como cuerpos de agua y su variación impuesta por la fisiografía local, estos determinan las diferentes condiciones de hábitat, río, cocha, riachuelos o caños en esta forma el agua es indispensable para su sistema vital de

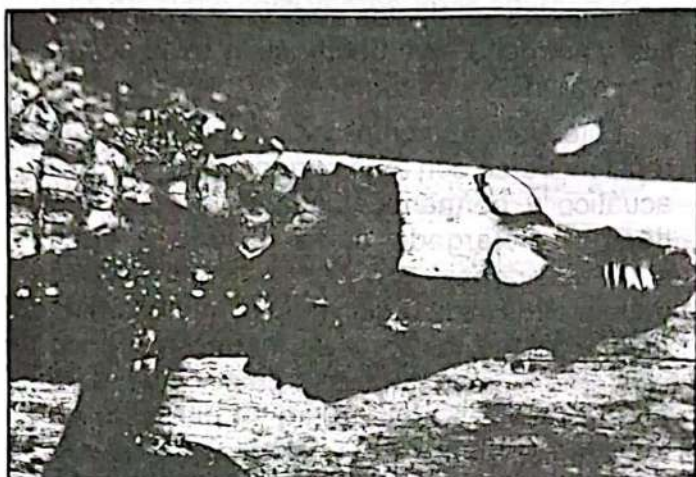


Foto 1 Vista craneal de *P. trigonatus*

supervivencia y en este medio tienen mayor capacidad de acción no así en tierra en la cual son pesados y lentos.

- La mayor población encontrada es de 34 juveniles, que fluctúan de 0.30 a 0.80 m. y 5 adultos de 1.20 m. a 1.80 m., por lo que consideramos que esta evaluación no constituye un censo poblacional, si no, un reporte nuevo y por considerar a la población juvenil, sujeta a mortalidad por depredación, incluyendo a esta también factores de sequía acentuada, cuyos ejemplares se encontraron en estiva, al igual las horas de conteo y captura (Día y Noche), no fueron siempre exactamente las mismas.

- La drástica variación en nivel de río Manu, por lluvias (4 a 7 m.), crean un ecosistema inestable, por las inundaciones y crecientes periódicos, los que favorecen: Primero, a *P. trigonatus*, en el desplazamiento sobre áreas específicas (quebradas, caños y otros cuerpos de agua, sin embargo *M. niger* y *C. crocodilus* se desplaza en el ecosistema específico de cochas y río. En segundo lugar, favorece también a la propagación de fauna ictiológica, el cual es principal fuente alimentaria para estos reptiles.

- Las quebradas Collpa y Juarez, desembocan en Cocha Totorá, el que esta compuesto por 3 cuerpos de agua, y esta a su vez, hace conexión por caño con el río Manu. De las 5 quebradas visitadas en Manu, no se tomó en cuenta las de Altamira y Sachavaca por necesitar mayor observación y complemento de datos.

- Consideramos a esta especie, importante, por el rol que desempeña en el balance ecológico del ecosistema Manu, así como la repercusión alimentaria del grupo nativo Yaminaguas o Sharas, los que toman como sustento preferencial a estos 3 Alligatoridae, al igual las capturas casuales por colonos. Por lo tanto es necesario activar los estudios, para conocer los enigmas y patrones de supervivencia para estos reptiles.

Bibliografía

- 1.- Baca R.B. 1987: *Estudio sobre Crocodiliano en Cocha Cashu Parq. Nac. Manu*; Tesis de Grado F.C.B. UNSAAC.
- 2.- Buffetaut E. 1979: *The Evolution of the Crocodilians*, Sci. AM 241
- 3.- Chabrek R.H. 1965: *Methods of capturing Marking and Sexing*. Alligator Proc. Conf. Southeast, Assoc.
- 4.- Herron C.J. 1985: *Population espacial Relation Growth, and injuries in blok and spectacled caimans in Cocha Cashu*. Tje degree of Bachelor, Princeton Univeristy - USA.
- 5.- Otte K. CHR. 1974: *Research Programme Melanosuchus niger in the National Park*. World Wildlife.
- 6.- Terborgh J. 1985: Comunicación personal
- 7.- Vasques R.P. 1984: *Clave de identificación para Caimanes de la Selva Peruana*, Rev. Forestal-Perú Vol. 12, Nº 1-2
- 8.- Webb & Messel 1977: *Crocodile Capture Techniques*. J. Wildl manage 41 (3) 197

Factores asociados al parto domiciliario*

Carlos A. Zea Núñez, Ronald Santander Collante,
Edison Vivanco Quinte

Introducción

El proceso del encuentro de culturas desde el descubrimiento de América ha conllevado a una serie de imposiciones e integraciones en todos los aspectos, la medicina no ha escapado a este proceso y las costumbres ancestrales andinas se han mezclado o han resistido a los nuevos enfoques de prevención y curación respaldados por una concepción filosófica diferente.

En la atención del parto se han observado conceptos y actitudes diferentes entre las comunidades rurales andinas y las metrópolis urbanas, así en las primeras casi la totalidad de partos son domiciliarios, mientras que en las ciudades la costumbre es la atención hospitalaria del parto.

Esta costumbre citadina obedece, entre muchos factores, a los siguientes argumentos médicos: el primero, los cuidados asépticos de la sala de atención del parto y, el segundo, el poder manejar las complicaciones que pudieran presentarse. Esta última discutible, puesto que aproximadamente el 90% de los partos son eutócicos y casi la totalidad de distocias pueden ser diagnosticadas por el control prenatal.

Estos dos argumentos se harían factores favorables si el parto fuera domiciliario.

Además las condiciones socioeconómicas precarias de la serranía peruana permiten que en sus viviendas no tengan cuidados ambientales mínimos.

Sin embargo la población rural de nuestra serranía hace una gran resistencia a la atención

del parto en algún establecimiento de salud y casi la totalidad de niños nacen en el seno de sus propios hogares.

Por otro lado la morbilidad neonatal y puerperal de la zona no reporta como causas importantes afecciones o patologías infecciosas relacionadas a las condiciones higiénicas del parto.

Considerando estos hechos hemos propuesto las siguientes hipótesis:

1. El índice de natimuerto y la mortalidad neonatal está en relación a factores maternos pregestacionales y prenatales.

2. La mortalidad neonatal no está en relación a las condiciones ambientales del parto domiciliario.

3. Existen factores culturales y funciones importantes en el parto domiciliario en las comunidades rurales andinas.

El estudio ha tenido los siguientes objetivos:

1. Indicar la relación que existe entre la morbilidad neonatal y puerperal con las condiciones ambientales del parto domiciliario.

2. Cuantificar la mortalidad neonatal y su relación con factores maternos prenatales.

3. Identificar factores funcionales y etnocéntricos culturales de la atención domiciliaria del parto.

Materiales y Métodos

El presente estudio se realizó en 24 comunidades rurales del distrito de Ccatcca, provincia de Quispicanchi, departamento del Cusco, ubicadas entre 3,500 y 3,800 m.s.n.m. en la sierra sur oriente de los Andes peruanos.

* Trabajo presentado en el VI Congreso Científico Nacional de Estudiantes de Medicina. Agosto 1992, Cusco.
1º Puesto Área Materno Infantil

Sujeto de estudio

1. 105 mujeres con historia obstétrica, seleccionadas por muestreo no probabilístico.
2. 155 parturientas y recién nacidos con trabajo de parto domiciliario, seleccionados en función a referencia temporal.
3. Un grupo de 14 parteros tradicionales del distrito.

Instrumentos

- Nº 1 Historia obstétrica de las madres
Nº 2 Aspectos sobre el parto domiciliario
Nº 3 Conversatorio con parteros tradicionales

Análisis

Se realizó el análisis estadístico de relaciones, distribución de frecuencias y análisis de correlación y regresión gradual de Pearson para las variables implicadas.

Se identificó factores funcionales del parto domiciliario respecto a la posición de la parturienta en el momento del parto, la frecuencia de desgarros y sobre factores etnocéntricos culturales, identificándose la procedencia del partero, aspectos simbólicos, actitudes respecto a la concepción del equilibrio "frío - cálido" de su cuerpo, respecto a la enfermedad, rasurado y presencia de familiares.

Resultados y discusión

Se ha observado un elevado índice de natimuecos en relación a los grupos etáreos: menores de 21 y mayores de 36 años. Los índices de natimuecos en los grupos encontrados está en relación a factores maternos pregestacionales y prenatales.

No se ha encontrado diferencias significati-

vas de mortalidad neonatal y mortalidad en menores de 1 año, siendo los factores maternos poco probables en este grupo.

Las correlaciones de paridad y mortalidad neonatal fueron significativas para fállecidos durante la primera semana, y neonatos y menores de 1 año en relación a la paridad que implica un factor materno relacionado.

La media de pesos de recién nacidos encontrada se ubica en relación a las tablas NCHS, alrededor del percentil 25 y dentro del peso considerado como "peso insuficiente", que obedece a factores maternos asociados como multiparidad, período intergenésico corto, edades de riesgo obstétrico, deficiencias mineral y vitamínicas durante la gestación en directa relación con la mortalidad perinatal, que condicionan un bajo peso para la edad gestacional o prematuridad, asociados finalmente a factores socioeconómicos.

Además hemos podido identificar factores culturales importantes para la población en el acontecimiento del nacimiento, acordes con concepciones propias de la comunidad rural, a través de símbolos ancestrales andinos y que el partero tradicional respeta, como el de no desvestir a la parturienta, que puede también significar respeto por la mujer, la creencia del amarre en función del equilibrio orgánico y las características familiares del acontecimiento, como ya se manifiesta en otros estudios, lo que permite que el parto tenga mayores componentes de apoyo psicológico a la salud del niño y de la madre.

Además se han identificado factores funcionales que en esta oportunidad sólo son identificados y que necesariamente requieren de mayor estudio, como lo es la posición de cuclillas con que realiza el trabajo de parto, que tendría ventajas fisiológicas porque permite una posición vertical descendente para el RN que facilitaría el trabajo materno. El casi inexistente el reporte de desgarros en el establecimiento de salud y la manifestación de los parteros tradicionales de una incidencia mínima es un factor sumamente interesante y que podría estar en relación a la posición del parto.

Técnica de Montaje de Flebotominos

Parte II*

Miguel A. Fernández G.**

Los flebotominos colectados deben de preservarse en viales de vidrio o plástico conteniendo alcohol al 80% para su mejor conservación, cuidando de no colocar más de 30 especímenes por vial.

Para la determinación taxonómica de los especímenes se requiere el montaje permanente de los mismos, son muchas las técnicas que se han diseñado y se ha experimentado siendo la técnica de Fernández, R. (1990) (citado por Fernández, M.A., 1991) la que mejores resultados nos ha dado.

Con algunas modificaciones que mejoran el resultado del montaje permanente las directivas son las siguientes :

1. Desengrasar los especímenes en alcohol al 80% por espacio de 5 minutos.

2. Clarificar los especímenes en una solución de hidróxido de potasio (KOH) al 10%, puede ser bajo dos modalidades:

- a) En frío, se somete los especímenes al KOH por 24 a 48 horas, hasta su total clarificación.

- b) En caliente, se somete a los especímenes al KOH por 30 minutos, luego se calienta el KOH por 3 a 5 minutos, cuidando de que no llegue al punto de ebullición.

3. Neutralizar en lactofenol sometiendo los especímenes por 30 a 60 minutos.

4. Fijar y deshidratar los especímenes sometidos a una batería de alcoholes de 50, 70, 80, 85, 95% y en alcohol absoluto por 5 minutos en cada uno de ellos.

5. Diafanizar los especímenes en terpineol o creosota, por 30 a 60 minutos.

6. Disección y montaje en una gota de euparal sobre una lámina portaobjetos.

7. Cubrir con una laminilla y dejar en horno a 60 grados centígrados por 3 a 4 días.

8. Rotular la lámina colocando una etiqueta al lado derecho con los datos sobre lugar y fecha de colecta, tipo de colecta, hora de colecta y nombre del colector. Y otra etiqueta en el lado izquierdo con el nombre científico del espécimen, el medio de montaje y el nombre del que determinó la especie.

En el paso 6 se debe tener en cuenta que la cabeza de la hembra debe quedar con el frente pegada a la lámina portaobjetos de tal forma que se pueda observar el cibario y la faringe. La cabeza del macho debe quedar con la frente hacia el observador.

Bibliografía

Fernández, M.A., 1991: "Técnicas de Colecta, Montaje y Crianza de *Lutzomyia* spp. Franca, 1924 (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae)". Seminario Curricular de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 50 p.

Fernández, R., 1990: "Técnica de Montaje de Flebotominos". Technical Document, Entomology Lab. NAMRID-Lima. 2 p.

* La Parte I salió en el N° 4 de K'ente

** Centro Regional de Referencia de Entomología Médica

Proyecto de abastecimiento de agua para la ciudad del Qosqo del río Vilcanota

El abastecimiento de agua de la ciudad del Qosqo actualmente se realiza de la Laguna de Piuray y un grupo de manantiales cuyo volumen total constituye 410 l/seg., teniendo una necesidad hasta el fin del presente año de 880 l/seg.

Aumentar los volúmenes de captación de las fuentes indicadas es ya imposible por la limitación de los recursos de agua.

El déficit existente de agua potable negativamente influye en las condiciones de vida de la población, en el trabajo de todas las empresas y organizaciones, asimismo, lo que es más importante, en la situación sanitaria de la ciudad, lo que puede provocar la aparición de las epidemias sin medidas básicas para controlarlas. Los especialistas de la Firma Mixta Soviético-Suiza "MOSEIKO-PROYECT", de la Firma Mixta Rusa-Peruana "ROSS-PERU", conjuntamente con la Empresa SEDAQOSQO, examinaron la posibilidad de utilizar complementariamente otras fuentes para el abastecimiento de agua a la ciudad.

Entre ellas fueron estudiados los ríos Vilcanota en Huambutío y Huayllabamba, la Laguna Pomacanchi, la Laguna Huacarpay con el río Lucre.

Como resultado de la comparación técnico-económica de las diferentes variantes de captación de agua para la ciudad, la más competente resultó la variante con captación de agua del río Vilcanota en la región de Huambutío, utilizando el caudal de la Laguna Huacarpay. La última fuente, por sus recursos, no puede abastecer las necesidades de agua de la ciudad en perspectiva, sin embargo la inclusión de ella al sistema de abastecimiento de agua a la ciudad permite mucho más rápido, y con menores gastos, liquidar la escasez existente de agua, fuera de eso permite sustancialmente mejorar el trabajo de la Planta de Tratamiento, ya que será un purificador natural del agua enviada

desde el río Vilcanota, especialmente en el tiempo de crecidas.

El esquema propuesto de abastecimiento de agua a la ciudad se muestra de la siguiente manera :

En la **Primera Etapa**, hasta mediados del año 1993, se construirá la estación de bombeo con la bocatoma de la Laguna Huacarpay; la tubería hasta la ciudad en 2 líneas de tubos de concreto reforzado de 24" de diámetro, la planta de tratamiento de agua y las estaciones de rebombeo en San Jerónimo y San Sebastián, lo que permitirá satisfacer las necesidades de agua de la ciudad hasta el año 1995.

En la misma primera etapa, pero en la segunda sub-etapa, hasta mediados de 1994, se levantará el barraje, la bocatoma y la estación de bombeo sobre el río Vilcanota, asimismo una línea de tubería del río hasta la Laguna Huacarpay. El conjunto de obras enumerada permitirá abastecer de agua a la ciudad hasta el año 2000.

En la **Segunda Etapa** de construcción, en el año 2000, se construirá la 2da. línea de tuberías desde el río hasta la Laguna Huacarpay, la 3ra. línea de tuberías de la Laguna hasta la estación de bombeo San Sebastián, se ampliará la planta de tratamiento del agua, se instalará maquinaria complementaria en las estaciones de bombeo y la ciudad recibirá 1,200 litros cada segundo o 38 millones de metros cúbicos al año de agua limpia de calidad potable, lo que completamente cubrirá sus necesidades hasta el año 2010.

Es necesario señalar que la elección de la fuente del río Vilcanota y el sistema propuesto de abastecimiento de agua de la ciudad permitirá el futuro, con gastos mínimos, resolver los problemas de abastecimiento de agua de la ciudad del Qosqo para un plazo más largo.

Todas las instalaciones del presente sistema de abastecimiento de agua a la ciudad se levantarán teniendo en cuenta los adelantos novísimos en la rama de abastecimiento de

agua. El trabajo de ellas prevé llevar un régimen automático. El manejo a distancia permitirá en cualquier situación encontrar una solución óptima.

Indicadores principales	
	Volúmenes de agua enviada en millones de m ³ /año litros/segundo
En la 1ra. Etapa	<u>25</u> 800
Entre ellos 1ra. Sub-etapa	<u>15</u> 470
En la 2da. Etapa	<u>38</u> 1200
Longitud de la tubería de agua en Km.	37

Este es, entre otros rasgos, el proyecto de abastecimiento de agua potable para la ciudad del Qosqo del Plan Milcanota, también conocido como Plan Maestro 2020, que la Empresa Mu-

nicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Qosqo (SEDAQOSQO) está empeñada en concretar para beneficio de las nuevas generaciones de qosqorunas.

La revista "K'ente" saluda al **Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente - IMA** (Región Inka) por su II Aniversario, deseándole los mejores éxitos en los trabajos de manejo y gestión ambiental y en la preservación de los recursos naturales en las cuencas andinas de Pomacanchi, Paruro y Mapacho, donde viene atendiendo a 4.700 familias de 35 comunidades campesinas en un área total de 56.500 Has.

El **Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente - IMA**, durante el primer trimestre del año ha desarrollado las siguientes actividades :

• zanjias de infiltración	55.8	Km.
• terrazas de formación lenta	362.3	Has.
• instalación de viveros	7.0	viveros
• producción de plantones	290.0	mill.
• agroforestería	84.5	Has.
• plantaciones masivas	120.1	Has.
• lombricultura	5.0	módulos
• investigación y sistematización	2.0	Doc.
• educación ambiental	30.0	eventos

El IMA, sigue y seguirá trabajando por la Región Inka.

Sumario

Editorial	1
Evaluación y distribución fitogeográfica de fanerógamas nocivas para las crianzas en la Cuenca del río Huatanay Zamalloa A. V.	2
Los recursos genéticos fitoterapéuticos Urrunaga R.	5
Experiencias sobre el manejo de Cedro (<i>Cedrela odorata</i>) bajo sistemas agroforestales en el Valle del Manu Arana M.	9
Ecoturismo en la Zona del Apu Salkantay Hendrickson T.	11
Estudio bacteriológico del agua de abastecimiento en sus diferentes etapas de tratamiento Gallegos L.	13
Algas esperanza de la humanidad futura Holgado M.	15
Observaciones ecológicas de <i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider 1801) P.N.M.. Baca B.	17
Factores asociados al parto domiciliario Zea C. et al.	21
Técnica de montaje de Flebotominos Parte II Fernández M.	23
Proyecto de abastecimiento de agua para la ciudad del Qosqo del río Vilcanota	24

Visite el MUSEO DE HISTORIA NATURAL
Local Central de la Universidad San Antonio Abad
(Plaza de Armas)
lunes a viernes
de 9 a 12 y de 15 a 18 horas.

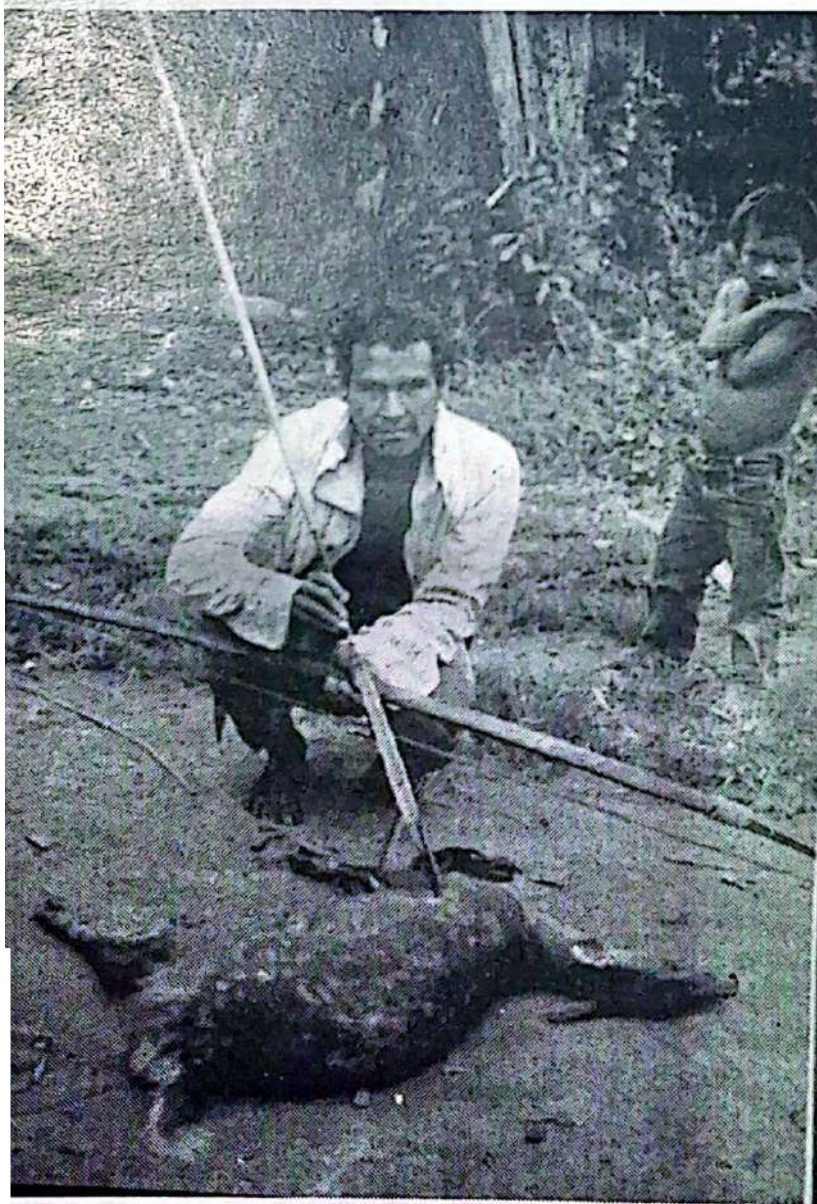


K'ENTE

Nº 7

Agosto 1994

REVISTA DE CIENCIAS BIOLOGICAS



CARATULA

Cuando se caza para sobrevivir no significa estar depredando la fauna existente en el lugar, como lo hacen los nativos de nuestra Amazonía.

Cazar animales que se hallan en peligro de extinción o situación vulnerable, como, los Lobos de Río, Caimanes, Ocelotes, o Vicuñas, para darse el placer de vestir o adornar, no compensa el grave daño que se realiza frente al rol que debe cumplir la especie dentro de su ecosistema.

Foto: Asociación de Conservación para la Selva Sur (ACSS)

K'ente

Editor : *Oscar Olazábal Castillo*

Asesor : *Dr. José L. Venero Gonzalez*

Colaboradores : *María Cazorla P., Mario Poma C., Marlith Farfán S.,
Elsa Aguilar, Iskra Rado C.*

Dirección : *Ap. Postal 274 - Fax: (084) 225775 - Cusco*

Composición y Diagramación : *Alivio*

K'ENTE: Voz quechua que significa picaflor, besaflor, colibrí y que agrupa a todos los integrantes del orden Trochilidos. Se refiere a pequeñas aves de plumaje brillante, propias del continente americano, cuya labor principal es la polinización, gracias a la cual dan lugar a frutos y semillas para asegurar su supervivencia en nuestro planeta. Los antiguos peruanos no permitían su captura ni cacería conscientes de su rol productivo en el ecosistema agrario.

Empezando a caminar

El Perú es un mendigo sentado en un banco de oro -dijo Raymondi- en clara alusión a todos los recursos que poseemos. Más de 52,000 especies de flora y fauna, quizás esta alta biodiversidad sea nuestro mayor patrimonio, el cual si lo explotamos sin perturbar demasiado su ambiente, tendremos lugares para mostrar nuestro gran potencial genético y paisajístico.

Es por esto que se crea la reserva privada bosque nublado, en el valle de Kcosñipata, fruto del esfuerzo de la Asociación de Conservación para la Selva Sur, cuyo fin es proteger la cuenca alta del río Kcosñipata, por que la tala y la agricultura están dejando espacios vacíos y por consiguiente causando una erosión elevada y la pérdida de flora y fauna existente.

Este es un lugar que sirve como barrera, impidiendo el paso de nubes que vienen de la parte amazónica, así las plantas captan el agua y por filtraciones van formando los afluentes del río Madre de Dios. El bosque es el hábitat de más de 100 sp. de Orquídeas, Oso de Anteojos, Gallito de las Rocas, Quetzal, etc. especies que por sus características son bien cotizadas en el mercado internacional, entonces es necesario hacer un manejo racional de estos recursos, evitando la recolección y la caza furtiva.

Con esta clase de iniciativas, estaremos preservando lugares donde la ciencia no ha entrado y donde quizá podamos encontrar los remedios que nos hacen falta. Se dio el primer gran paso en el departamento del Cusco.... ¿Cuándo será el segundo?

Oscar Olazabal C.

PLAGAS Y ENEMIGOS NATURALES EN EL CULTIVO DE PAPA EN CUSCO

Raúl Mendivil Riveros^(*)

Introducción

Las plagas en el cultivo de papa en Cusco representan uno de los problemas de mayor importancia para la producción de esta especie, especialmente en condiciones de los pequeños productores en comunidades campesinas. Puede estimarse en 30 a 40% las pérdidas ocasionadas por éstas, lo que nos indica el efecto que producen en la economía familiar.

La orientación generalizada para el control de plagas en nuestro medio es mediante el uso indiscriminado de insecticidas, los que evidentemente no han tenido los efectos esperados. El uso de éstos ha provocado efectos secundarios en el agroecosistema, potenciando por un lado la resistencia de las plagas a los insecticidas y provocando mayor dependencia de la agricultura hacia los insumos externos.

El empleo descontrolado de insecticidas como método unilateral de control no puede ser exitoso, toda vez que adolece de dos aspectos importantes: a) no se conocen adecuadamente las plagas, su dispersión, su importancia económica, etc. y b) las recomendaciones para el empleo de insecticidas se basan, casi exclusivamente, en información comercial foránea, debido a la falta de un programa sostenido de investigación capaz de elaborar alternativas tecnológicas viables.

Con el presente trabajo de investigación trataremos de cubrir necesidades como el de determinar con exactitud cuáles son las plagas importantes para el cultivo de la papa, cuáles su dispersión geográfica y cuáles son los enemigos naturales que podrían constituir un potencial para un manejo adecuado de plagas.

Metodología

Frente a esta problemática, el CADEP J.M.A. se planteó llevar adelante el presente trabajo de investigación, con la participación de los equipos de campo de los distritos de Limatambo - Ancahuasi, Chinchaypukyo, Anta - Warocondo y Mollepata, de la provincia de Anta y el equipo de Chumbivilcas.

El trabajo fue realizado en las comunidades consideradas más representativas en el ámbito de trabajo del CADEP; para el efecto debe mencionarse que el mismo comprende 5 zonas geográficas correspondientes a diferentes pisos ecológicos, éstas son:

1. Chinchaypukyu. En ésta se eligieron tres comunidades: Rumicancha (3870 msnm), Pampanapampa (3670 msnm) y Paucarccolo (3185 msnm).
2. Mollepata. Se eligieron dos comunidades: Huamanpata (2910 msnm) y Marcahuaylla (3400 msnm).
3. Anta-Warocondo. Se eligieron dos comunidades: Haparquilla (3330 msnm) y Saratohuaylla (3505 msnm).
4. Limatambo-Ancahuasi. Se eligieron dos comunidades: Huamanchacona (3670 msnm) y Misquiyacu (2785 msnm).
5. Santo Tomás. Ubicada en la provincia de Chumbivilcas; se eligieron tres comunidades: Quiñota, Llusco (3570 msnm) y Wañacahua (3740 msnm).

Se realizaron dos tipos de evaluaciones: directas e indirectas.

Las evaluaciones directas se hicieron mediante una red entomológica, tomando en cuenta un número determinado de golpes de red (50) por campo, las poblaciones colectadas fueron identificadas y cuantificadas.

(*) Coordinador Zonal Anta - CADEP J.M.A.

Las indirectas se hicieron a través de trampas de dos tipos: a) de caída (vasos descartables con alcohol y kerosene, colocados en el suelo) y b) atrayentes (bandejas amarillas con agua y alcohol).

El trabajo fue considerado dentro de las actividades del Programa de Producción, Infraestructura y Comercialización (PIC) del CADEP.

En este sentido participaron todos los equipos de trabajo en las diferentes zonas consideradas a través de un responsable de investigación.

Adicionalmente se contó con el apoyo de técnicos agropecuarios que fueron los encargados de realizar las colecciones y evaluaciones.

El asesoramiento estuvo a cargo del Dr. Erik Yábar y un coordinador.

Resultados

De acuerdo a lo que se esperaba, las plagas registradas se han encontrado en prácticamente todas las zonas visitadas, tal como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 1

Dispersión Geográfica de las Plagas registradas en el ámbito de trabajo del CADEP

Orden	Familia	Especie	Localidad(*)
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Diabrotica sicuanica</i>	(1); (2); (3); (4); (5); (6); (7); (8).
		<i>D. speciosa</i>	(6); (9); (5); (10).
		<i>Epitrix spp.</i>	(11); (7); (5); (9); (10); (12); (2); (6); (8); (4); (1); (3).
		<i>Calligrapha curvilinea</i>	(13).
	Meloidae	<i>Epicaula spp.</i>	(4); (9); (6); (3).
	Scarabaeidae	<i>Macrodatylus sp.</i>	(9); (10).
		<i>Ancognatha, Heterogomphus</i>	(4).
	Curculionidae	<i>Premnotypes latithorax</i>	(8); (2); (4); (12); (3); (1); (13).
		<i>P. solaniperda</i>	(4).
		<i>P. pusillus?</i>	(2).
Hymenoptera	Pergidae	<i>Acordulecera duca</i>	(5); (6); (8); (4); (12); (2).
		<i>Acordulecera sp.</i>	(6); (10).
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Phthorimaea operculella</i>	(4); (9); (2); (12); (3).
	Pyrilidae	<i>Stenopterycha coelodactyla</i>	(8); (10); (1); (12); (2); (3); (7).
Homoptera	Cicadellidae	<i>Empoasca</i>	(7); (5); (9); (12).
	Aphididae	<i>Myzus-Macrosiphum</i>	(9); (10); (12); (6); (8); (4); (1); (5); (2).
	Psyllidae	<i>Heteropsylla</i>	(11); (9); (6); (7); (8); (5); (2); (12).
Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella</i>	(9); (11); (5); (2); (12); (10); (7).
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus assimilis</i>	(9); (5).
	Acrididae	<i>Pedies, Trimerotropis</i>	(6); (12).
Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomyza spp.</i>	(11); (2); (12); (7); (5); (9); (10); (6); (8); (4); (1); (3).
	Phoridae	<i>n.d.</i>	(11).

(*) (1) Quinota, 3590; (2) Saratohuaylla, 3505; (3) Llusco, 3570; (4) Wafacahua, 3750; (5) Paucarcoto, 3185; (6) Misquiyacu, 2785; (7) Pampana, 3670; (8) Huamanchacona, 3670; (9) Huamapala, 2910; (10) Marahuaylla; (11) Oca 3970; (12) Haparquilla, 3330; (13) Pulpura, 3950.

Las plagas como el complejo del gorgojo de los Andes, barrenos del tallo e illa pueden considerarse como las más generalizadas, no sólo por su amplia dispersión sino también por la uniformidad que muestra su comportamiento.

El caso de la mosca minadora es interesante porque se encuentra casi en todo el ámbito del CADEP, pero su importancia está en función de las condiciones agroecológicas donde se presente, así como del manejo que se haga del cultivo, especialmente en el manejo de insecticidas.

Como se ha visto en el caso de las plagas, los

enemigos naturales también muestran una dispersión sumamente amplia; aún no se han realizado estudios al respecto pero pueden adelantarse ya un potencial de éstos para elaborar programas de manejo de plagas a partir del control biológico existente en la zona.

Puede tomarse como ejemplo los Syrphidae, Hemerobiidae y Coccinellidae, que se encuentran difundidos en la zona del CADEP y que muy bien pueden ser adaptados a sistemas de control integrado de plagas, aunque consideramos que el presente trabajo es bastante general.

Cuadro 2
Enemigos naturales colectados en el ámbito del CADEP - Cusco

Orden	Familia	Especie	Localidad (*)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia convergens</i>	(1); (2); (3); (4).
		<i>Eriopis</i> sp.	(2); (5); (6); (7); (3).
		<i>Coccinellina</i> sp.	(1); (2); (6).
		<i>Scymnus</i> sp.	(6).
	Carabidae	n.d.	(6).
		<i>Pterostichus</i> sp.	(8).
		n.d.	(6).
		n.d.	(6).
		n.d.	(7).
		<i>Anisodactylus</i> sp.	(2).
		n.d.	(2); (4).
		n.d.	(8).
	Tenebrionidae	n.d.	(2); (4).
Hymenoptera	Braconidae	<i>Opiinae</i>	(2); (5); (6); (9).
	Ichneumonidae	<i>Microgasterinae</i>	(6); (5).
		n.d.	(2).
		n.d.	(5).
		n.d.	(6); (8); (7).
		n.d.	(10).
Neuroptera	Hemerobiidae	<i>Hemerobius</i> sp.	(6).
	Chrysopidae	<i>Chrysoperla externa</i>	(12).
Diptera	Therevidae	n.d.	(5).
		n.d.	(13).
		<i>Incanyia</i> sp.	(8); (5).
		n.d.	(5).
		n.d.	(8); (5).
		n.d.	(8).
		<i>Syrphus shorae</i>	(6).
		<i>Toxomerus</i> sp.	(13); (6).
		<i>Platycheirus chalconotatus</i>	(14); (13); (6).
		<i>Allograpta exotica</i>	(10); (11); (5); (1); (8); (6); (14).

(*) (1) Paucarcoto, 3185; (2) Haparquilla, 3330; (3) Llusco, 3570; (4) Chinchero, 3740; (5) Saratohuaylla, 3505; (6) Misquiyacu, 2785; (7) Pampana, 3070; (8) Huamanchaca, 3670; (9) Rumicancha, 3870; (10) Chinchaypucyu, 3170; (11) Odra, 3070; (12) Limatambo, 2590; (13) Marahuaylla; (14)

Discusión

Se ha encontrado una deficiencia bastante fuerte en la revisión bibliográfica para tener mayores elementos de juicio sobre la presencia de plagas y enemigos naturales en la zona.

El número de especies que alcanzan niveles económicos de importancia es relativamente reducido, por lo que puede asumirse, en forma preliminar, que gran parte de los productos químicos empleados para su control, en general, no responde a la realidad.

De esta forma puede extenderse esta opinión a la forma en que son elaborados gran parte de los paquetes tecnológicos; éstos normalmente no son elaborados como una alternativa a la problemática real existente en la región y, por el contrario, se basan en información extraña que, lógicamente, no puede alcanzar niveles significativos de adopción y, mucho menos, constituir alternativas de mediano y largo plazo.

Sin necesidad de realizar estudios sofisticados, conviene resaltar dos aspectos importantes: a) un número significativo de especies plaga necesita ser revisado y/o modificado y b) es necesario

contar con, al menos, un centro de consulta en la identificación como en el desarrollo de estrategias de manejo de plagas.

Un aspecto importante a considerar es que el control de plagas no debe basarse únicamente en la presencia o no de una determinada plaga sino en la presencia y el nivel poblacional de los enemigos naturales; al mismo tiempo debe recomendarse la elaboración de estrategias de manejo específicas en función a la presencia de parasitoides y/o predadores.

También se observa que algunas de las especies colectadas se distribuyen ampliamente en casi toda la zona de estudio, por lo que es factible elaborar estrategias de colonización y repoblamiento a partir de estas especies, por tratarse de especies naturales ampliamente adaptadas a la región.

Es fundamental en el desarrollo del control biológico, impulsar el empleo adecuado de insecticidas. Incuestionablemente existen zonas en que las plagas no alcanzan niveles económicos de importancia debido a la presencia de altas poblaciones de enemigos naturales.

CADEP "José María Arguedas"

El CADEP "José María Arguedas" es una asociación civil sin fines de lucro, que viene trabajando desde hace más de 25 años en sectores rurales deprimidos de la provincia de Anta, Chumbivilcas en el departamento del Cusco y la provincia de Cotabambas en Apurímac, promoviendo acciones de desarrollo, educación y salud alternativa.

Para el cumplimiento de nuestros objetivos venimos realizando programas orientados a un desarrollo sostenible a través de un trabajo a nivel de cuencas y microcuencas, mediante la ejecución de:

- Programa de Sostenibilidad Ambiental
- Programa de Sostenibilidad Económica
- Programa de Sostenibilidad Democrática
- Programa de Autonomía Cultural y Mujer Campesina
- Programa Alternativo Campesino de Salud Integral

Con la realización de estos programas, el CADEP "JMA" beneficia a:

- 11.514 familias campesinas, distribuidas en 114 comunidades y anexos de 6 distritos de la provincia de Anta.
- 2.967 familias campesinas distribuidas en 29 comunidades de 4 distritos de la provincia de Chumbivilcas.
- 4.684 familias campesinas distribuidas en 54 comunidades de 2 distritos de la provincia de Cotabambas, Apurímac.

CONSEJO PARA EL MANEJO DE BOSQUES

Resumen Ejecutivo

FPCN*

Panorama Internacional

En los últimos años se ha generalizado la preocupación pública mundial por la degradación y destrucción de los bosques tropicales, para los cuales diversos estimados indican una deforestación de 17 millones de hectáreas por año. Este tipo de bosques ubicados casi en su totalidad en países en desarrollo, con altos niveles de pobreza, son los más ricos del planeta, con una diversidad que abarca entre el 50% al 70% de todas las especies de plantas y animales que existen en el mundo, y un banco genético que es base primordial para el desarrollo de la biotecnología del mundo.

La creciente preocupación pública por evitar la amenaza de degradación de estos bosques y los efectos adversos a todo el planeta que ello conlleva, ha conducido a que los consumidores en muchos países desarrollados busquen formas que les permitan asegurar que sus compras no contribuyan a esa destrucción. Esta preocupación se ha manifestado de diversa forma en los países consumidores desde regulaciones en varios países, principalmente europeos, prohibiéndose el uso de madera tropical en construcciones públicas, salvo que se asegure de que proviene de bosques adecuadamente manejados, hasta presiones de grupos ecologistas radicales que plantean boicots al comercio de productos de bosques tropicales.

Dentro de las diversas iniciativas para ayudar a detener la destrucción de los bosques tropicales, se considera el Acuerdo Internacional de las Maderas Tropicales (AIMT), como el instrumento internacional más importante para una gestión racional de los bosques tropicales. Este acuerdo, para cuya aplicación se creó la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), tiene como objetivos principales fomentar la gestión forestal, la transparencia del mercado y la cooperación para la conservación de los bosques tropicales.

Al interior de esta organización, los países productores y el sector de ONGs están planteando la ampliación del Acuerdo, de modo que incluya también los bosques templados y boreales, por dos razones principales: primero, que informes recientes señalan que

existen serios problemas con el manejo de este tipo de bosques, y segundo que la madera de bosques templados es intercambiable con la tropical para varios usos, necesitándose una concertación en cuanto a precios y condiciones de mercado, dentro de una misma organización.

En este contexto nace el Consejo para el Manejo de Bosques (FSC), como una organización sin fines de lucro y sin afiliación gubernamental, para promover el manejo de bosques naturales tropicales, templados y boreales, así como plantaciones, a través de la certificación de su manejo sostenible. Pretende ser una respuesta a las necesidades de los consumidores de asegurar su provisión de madera producida en forma ambientalmente sana y de los productores, de acceder a mercados que aseguren conocer el origen de la madera.

La participación dentro del FSC se plantea como voluntaria, se pretende tenga una base de aceptación de todos los involucrados en el manejo o utilización de los productos del bosque, por esta razón se ha propuesto un conjunto de principios y criterios, de carácter general, que guíen en la certificación del manejo en el mismo terreno.

Se ha iniciado un amplio proceso de consulta mundial que involucra a países productores y consumidores de productos forestales de todo tipo de bosques, para evaluar el grado de aceptación y viabilidad que puede tener esta organización y la iniciativa de la certificación de origen de la madera.

Contexto Nacional

El Perú tiene casi el 60% de su superficie territorial cubierta de bosques tropicales, los mismos que se ubican principalmente en la región amazónica denominada "selva". Estos bosques están sometidos a una deforestación anual estimada en 300,000 ha., básicamente por la agricultura migratoria y la ganadería extensiva.

Los bosques que el Estado destina para la producción permanente de madera y otros productos forestales, no se manejan, estando más bien sometidos a una extracción selectiva, sin responsabilidades de los extractores sobre la reforestación ni el manejo. La industria maderera no está ligada al bosque, ya que se abastece en un 80% de pequeños extractores, que

(*) Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza: Ricardo Palma G-1, Urb. Sta. Mónica, Cusco.

operan mayormente en la informalidad, mediante contratos de extracción sobre superficies menores a 1,000 ha. para los que la ley no exige manejo.

Las estadísticas de producción de madera elaborada de los últimos años, indican que ésta se destina casi en su totalidad al mercado interno, siendo una porción muy reducida la que se está exportando. Incluso con los índices de importación actuales, el país se ha convertido en un importador neto de maderas y productos de madera.

La industria maderera está afectada por una grave crisis, consecuencia también de la crisis económica general del país, de tal modo que la mayor parte de aserraderos están trabajando al 25% de su capacidad.

La Cámara Nacional Forestal, que agrupa a los principales gremios de la industria de la madera, considera que el desarrollo de la industria forestal está íntimamente vinculada al desarrollo de las exportaciones, y está trabajando junto al gobierno como con otras organizaciones privadas, para alentar manejo de bosques, búsqueda de garantías para la inversión privada, introducción de nuevas especies al mercado nacional y externo, así como en la implementación de políticas y leyes que incentivan el desarrollo del sector forestal.

En los momentos actuales está en debate la promulgación de una nueva ley forestal para el país, producto de una amplia consulta nacional a todos los sectores involucrados, que entre los principales aspectos, señala que todo aprovechamiento de productos forestales, sin interesar la escala y modalidad, debe realizarse bajo planes de manejo, posibilitando el acceso a la propiedad privada sobre los bosques de producción que sean bien manejados por el titular del contrato. Esta propiedad es, sin embargo condicionada al cumplimiento del plan, ya que de existir muestras notorias de incumplimiento, puede revertir al Estado.

Reacciones al FSC y

Documentos en Consulta

El proceso de consulta recogió las opiniones de más de un ciento de personas e instituciones vinculadas al tema forestal, a través de talleres, entrevistas, comunicaciones telefónicas o por correo y reuniones diversas.

Es una opinión mayoritaria que el manejo de bosques en nuestro país tiene dos grandes obstáculos: la inexistencia de una política forestal y la legislación vigente. Si bien se ha reconocido como una iniciativa interesante la del FSC, es una opinión de consenso, también que para ser realistas debemos situarnos en el camino hacia el manejo, y hablar en términos de un

proceso hacia el manejo, ya que éste no existe en nuestro país de manera plena, ni puede decirse que se logrará en corto plazo. Igualmente, se ha planteado que la certificación en Perú debería darse dentro de una estructura nacional, en la cual estén involucrados un Consejo Nacional de carácter técnico-normativo y organizaciones nacionales de certificación.

Este Consejo Nacional debería abocarse en un inicio a la elaboración de principios y criterios nacionales, bajo los cuales se desarrolle posteriormente la certificación, así como a ir desarrollando indicadores y normas apropiadas.

Sobre los principios y criterios propuestos por el FSC, se los ha considerado muy complejos y no acordes con la situación y posibilidades nacionales, debiendo ser simplificados algunos y eliminados otros, ya que de lo contrario serían más bien un mero obstáculo que un incentivo al manejo y al comercio.

Dentro de las organizaciones representativas de pueblos indígenas, la Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA), ha expresado posiciones particulares respecto al FSC, entre las que se puede resaltar: que el FSC no debería promover el comercio de maderas, sino más bien de productos no maderables del bosque; y que la primera prioridad dentro de todo el proceso debe ser la legalización de los territorios de pueblos indígenas.

Recomendaciones

Los principios y criterios del FSC deberían simplificarse y ser más generales, de tal modo que la FSC se convierta en una organización "paraguas" que acredite estructuras nacionales como la propuesta para la certificación en el país, siempre que ofrezcan una garantía de seriedad en el trabajo.

En este contexto, el FSC debería apoyar, técnica y económicamente, el desarrollo inicial de este tipo de organización nacional, que muestre una clara independencia y seriedad. Asimismo, esforzarse en buscar posiciones de consenso entre los países productores, sobre la conceptualización del manejo y parámetros para la certificación, ya que es claro que las posibilidades de éxito de esta iniciativa provendrán del nivel de aceptación que tenga.

La forma de redacción de los principios no debería vincular manejo de bosques con "afectación", ni referirse a las poblaciones indígenas o comunidades locales como posibles "afectadas", sino más bien como potenciales productores y actores principales del manejo de bosques, en los lugares en que se encuentran instaladas.

DE RECURSO NATURAL A RECURSO SOCIAL

Benedicto Baca Rosado
Percy Núñez Vargas

Introducción

El bosque tropical de las márgenes del río Alto Madre de Dios, mantiene particularidades y problemática específica, respecto al tipo de recurso natural como es Flora y Fauna, en relación a colonos dispersos, pequeños poblados como "Itahuanía" y Boca Manu. Al igual las comunidades nativas de Shintuya con poblaciones considerables de "Huachipayres", "Maracayres", la comunidad nativa de Diamante (Piros) y la comunidad nativa de Cruz de Mayo (Machiguengas). No sin mencionar a colonos esparcidos, que viven y desarrollan actividades de pervivencia a lo largo del río Alto Madre de Dios. Las enseñanzas adquiridas por estos pobladores indígenas a través de sucesivas generaciones, les permite hacer uso integral y racional del bosque, siendo el recurso natural, no un medio de acumulación de riquezas, sino de aprovechamiento para hacer frente a sus necesidades de consumo, vivienda, e intercambio a Recurso Social.

La característica de estos grupos humanos es su adaptación al medio ambiente, tanto para proveerse de todos los bienes materiales necesarios y para satisfacer sus necesidades.

Cuando se agotan los suelos aptos para la agricultura, en las cercanías de una vivienda, éstos suelen trasladarse a zonas convenientes y por lo tanto realizan nuevo transforme del recurso natural a necesidad social, haciendo nuevas construcciones de vivienda y otros usos talando y quemando nuevas áreas.

En estas circunstancias no somos ajenos al conocimiento teórico-práctico en el uso de esta flora, por lo tanto somos partícipes en vivencia real sobre esta problemática, para cuyo efecto este estudio es una suma de datos e información, que deseamos ayuden al conocimiento de estos recursos. En igual forma, el presente artículo es producto del estudio en campo como interrelación alimentaria entre bosque y aves de las familias

Ramphastidae y Psittacidae (1987-1991) para cuyo efecto muchos árboles maderables, beju-cos, lianas, arbustos y palmeras ofrecen sus frutos tanto para este grupo de aves como a pobladores en las áreas de Manu y el Alto Madre.

Area de Estudio

El área de estudio está localizada en el departamento de Madre de Dios, márgenes del río Alto Madre de Dios. Ecológicamente la formación vegetal de la zona corresponde al bosque húmedo tropical, expuestas a precipitación mayores a 2000 mm. y menores a 4000 mm., Selva baja, de 650 msnm., en Shintuya, a 350 msnm. en Boca Manu. La temperatura máxima llega a 32° C, la media a 28° C y la mínima a 20° C.

Los márgenes considerados son de 5 Km., bosque adentro a partir de la orilla, cuyos individuos, presenta una posición sociológica en dosel arbóreo a 3 estratos; dominante, medio e inferior. Caracterizamos a la vegetación circundante como; "Bosque Aluvial Bajo" (inundable en cada temporada de lluvia), sectores de Yanayacu, "Bosque Aluvial Alto", como los sectores de la margen derecha (río bajo) entre éstos Shintuya, Mamajapa, y Diamante; "Bosque de Galerías", a lo largo de quebradas, entre éstos están sectores de la familia Moscoso, Itahuanía; "Bosque de Aguajales", localizado en Diamante. La vía de acceso es fluvial, estos bosques están afectos a un bajo nivel de intervención humana, pero próspero a ser degradado, por la tala constante de árboles maderables.

Los estudios logrados abarcan ambas márgenes, desde la comunidad nativa de Shintuya (Huachipayres y Maracayres), población de colonos en Itahuanía, Comunidad nativa de Cruz de Mayo (Machiguengas), Comunidad nativa de Diamante (Piros), colonos asentados en ambas márgenes del río, hasta la población de colonos en Boca Manu. Por el río Manu abarca desde la

comunidad nativa de Tayakome (Machiguengas) Parque Nacional de Manu, hasta la población de Boca Manu (Zona cultural del Parque). En este trayecto encontramos las mismas especies de flora en uso tradicional.

Metodología

Este estudio ha versado sobre aspectos de etoecología, que aún a 2 realidades íntimamente interconectadas en el contexto recurso natural, la conducta y el marco social, donde la misma se desenvuelve, se centra en la observación libre del comportamiento a sus necesidades del poblador como recurso social en la zona. La actividad de muestreo fue continua e instantánea, tomando un análisis detallado, en el que se presta atención a la composición florística en los alrededores de un poblado o comunidad, se seleccionó a personas de confianza (nativos y colonos) para tratar y vivir con ellos, participando en sus propias construcciones, recolección de frutos alimentarios y en el quehacer diario.

En el campo de la conducta nativa se centraron a 3 categorías:

"Construcción", "Alimentación" y "Otros usos", tomando condiciones estrictamente naturales, con procedimiento a observación, recolecta de muestras instantáneas y especial interés a las fuentes de recurso vegetal, los mismos que sirven de competencia, tanto para animales silvestres como para los pobladores.

La clasificación botánica de un 30% de muestras se lo debemos al Dr. Robin Foster del Smithsonian Tropical Research Institute (USA).

Resultados

Los resultados se manifiestan en dos campos de interés local:

1. El inherente al hombre en relación a la conducta instrumental y manipulativa de estos recursos, como construcción de viviendas, alimentarias, transporte y otros usos.
2. El que concierne a la conducta selectiva en recolección de frutos silvestres.

Los pobladores de esta zona (nativos y colonos) practican una agricultura itinerante, que consiste en talar porciones del bosque, luego de ser quemados; plantan yuca, plátano, maíz y otros frutales entre éstos papaya, piña y algunos cítri-

cos. Luego de dos o tres cosechas son abandonadas, siguiendo el proceso en otras áreas.

De modo que este tipo de vida es alternado con otras actividades como el uso de madera, el cual es cotidiano para cualquier menester en todo tipo de uso, como construcción de botes para transporte comercial o uso personal, entre los constructores más comunes citamos a Isaac Moscoso, Esteban Carpio Vargas, Crisóstomo Huamán, familias de la población de Boca Manu entre éstos Jairo, Paña, Soto Moreno, Troncoso y Kuper. A éstos los consideramos dependientes facultativos y obligados en el aprovisionamiento de troncos maderables que son producto de crecientes del río Alto Madre de Dios y río Manu, por lo tanto atrapan troncos que lleva el río con ayuda de un bote pequeño (peque-peque), tanto en trabajos nocturnos y diurnos, por turno. La construcción de botes y canoas es común, utilizando en la base del bote o casco; la "Catahua" *Hura crepitans* o el "Lagarto Caspi" *Calophyllum brasiliense*, enfalcados con tablones de "Cedro" *Cedrela odorata*, *Cedrela fissilis*.

La dieta alimentaria es apreciada a frutos, semillas, cogollos y otros elementos como "Huito" *Genipa americana*, "Guayabo" *Psidium guajava* "Guavas y Shimbillos" *Inga sp.*, "Uvillas" *Pourouma guianensis* y *Pseudolmedia laevis* el "Cacao silvestre" *Theobroma cacao*, los "Úbos" *Spondias mombin*, el "Huasai" *Euterpe precatoria* de la que se extrae el palmito, "Caimito" *Chrysophyllum venezuelanense*, encontramos los frutos conocidos como "Chavihuelas" *Rheedia macrophylla*, "Sachauvilla" *Pourouma cecropiaefolia*, los "Paltillos" *Ocotea tessmannii*, "Aguaje" *Mauritia flexuosa* que se encuentran en zonas hidromórficas, asimismo el "Ungurahui" *Jessenia bataua*, "Azúcar guayo" *Hymenaea courbaril* consumido en la comunidad de Diamante, el "Frutos" *Quararibea wittii*, "Uvas" *Sorocea pileata* y *Sorocea steinbachii*, "Sapote" *Matisia cordata*.

Los árboles medicinales que contienen resinas, latex, aceites son importantes como la "Copaiba" *Copaifera reticulata*, otros como "Chuchuhuasa" *Heisteria acuminata*, "Oje" *Ficus insipida*, Sangre de grado" *Croton sp.*, "Capirona" *Calycophyllum spruceanum* (para picadura de víbora), y el "Leche-leche" *Brosimum lactescens*, que es utilizado algunas veces en la alimenta-

ción por machiguengas. Al igual tenemos el "Boton ruro" *Anthodiscus klugii*, consideramos el uso de un 80% del bosque para sus necesidades de uso cotidiano.

Las viviendas rústicas son construidas con columnas u horcones de "Chonta" *Socratea ethoriza* e *Iriartea deltoidea*, o también con "Estoraque" *Miroxylon balsamun*, colocan palos delgados dispuestos horizontalmente, formando las vigas y sobradillos con "Espintana" *Oxandra espintana*, *Guatteria* sp., o el "Remocaspi" *Pithécellobium machophyllum*, *Swartzia arborescens*. En la base o trama del techo usan los maderos redondos llamados también "Espintana" *Duguetia quitanensis*, por disposición del bosque utilizan las palmeras circundantes para el techo, los cuales varían entre sus frondosas hojas de "Shapaja" *Scheeliacephalotes*, "Yarina" o "Crisneje" *Phytelephas macrocarpa*. Impropios al uso de clavos por considerar al "Tamshi" *Heteropsis oblongifolia*, *Carludovica palmata*, o cortezas fibrosas de árboles como la "Topa" *Ochroma pyramidale* y al "Carahuasca" *Guatteria acuminata*, para el amarrado del maderaje, que en forma de cuerdas resistentes atan las uniones del techo y piso. La base de estas habitaciones están a más de un metro de alto del suelo húmedo, construido de pona o "Cashapona" los que son rajados o batido con hacha como *Iriarte deltoidea* o también pueden estar entablados con tablones de diferente madera resistentes a insectos xilófagos. Los tabiques o compartimientos (paredes) están hechos de ripas de "Huasai" *Euterpe precatoria* o también de tablas de "Cedro" y/o "Tornillo", "Aguano" *Cedrelinga catenaeformis*, "Cumala" *Virola sebifera*, "Lupuna" *Chorisia insignis*, "Chonta" *Astrocaryum murumuru* o comúnmente llamado "Huicungo", etc.

No queremos olvidarnos del uso industrial casero o Protoindustria de frutos, semillas y fibras entre éstos citamos a "Topa" *Ochroma pyramidale* para hacer bolsas y fibras, la "Shiringa" *Hevea* sp. localizados en Cocha Cashu, las nueces como "Castaña" *Bertolletia excelsa* (registrados en Isulachayoc-Cocha Cashu) y Diamante, al igual el "Tamshi" es utilizado en lazos, hamacas, bolsas y sogas. Registramos también semillas de colores llamativos como "Huayruru" *Ormosia macrocalyx* y otros los que son usados en cuentas de collares

generalmente por nativos Piro de Diamante.

Discusión

A pesar de los resultados presentados, sólo abarcan parte del monitoreo de uso común, siendo necesario la investigación específica a largo plazo, que sería una labor ecológicamente factible sin perder de vista el hecho de que no sabemos casi nada, de cómo está estructurado y cómo funciona la mayoría de estos bosques y su evolución en función al hombre. (Terborgh y otros 1993).

La tradición de estos nativos y colonos que cultivan, recogen y emplean árboles para construir casas, canoas y otros, es un problema relativo de pervivencia con relación a tala para agricultura y madera en forma comercial, considerando que el bosque secundario es muy importante por:

1. contener material apropiado para construcciones y alimentación
2. poseer especies de rápido crecimiento como *Ficus* sp., *Cedrela* sp. y otros.

Los pobladores de esta zona dependen de cultivos migratorios de subsistencia nómada entre éstos (yuca, plátano, maíz y frutas), por lo tanto el cultivo requiere menos mano de obra que la agricultura convencional, lo que permite disponer de tiempo suficiente para actividades de recolección de frutos silvestres y caza complementando así el valor nutritivo de la dieta diaria durante el año, el acceso de estos recursos naturales no depende de privilegios individuales o heredados si no de su disponibilidad a la capacidad de cada quien puede aprovecharla, llegando así al traslado de sus viviendas, lo cual es una necesidad impuesta por el medio, para satisfacer su necesidad y transformar el recurso natural a recurso social para el nativo, no así para los colonos de Boca Manu e Itahuanía, quienes utilizan el recurso natural transformándolos a fines lucrativos.

De modo que para el visitante, comerciante y turista, estos bosques son iguales.

pero para el hombre selvático nativo y para el investigador biólogo, zoólogo, botánico y ecólogo y forestal, se trata de una asociación de bosque y especies diferentes en colores y formas de corteza, tamaño, que sirve de cortinas vivientes en alimentación, reproducción y hábitat para importantes asociaciones vivientes de zoomasa vertebrada e invertebrada, y son estos bosques lo que hace posible la supervivencia de la especie humana en esta zona y el transforme del recurso natural a recurso social.

Agradecimiento

A los doctores J. Terborgh, M. Foster, Ch. Munn, R. Foster, C. Mitchell; Familias Jairo, Carpio, Saposoa. A la Comunidad Piro de Diamante (V. Zorila, Sacarías, Luis, Carlos, Chaco, Mandia). Un especial agradecimiento a mi motorista César Araos (Machiguenga) al igual a los señores estudiantes de la FCB-UNSAAC A. Vera, H. Dueñas y Javier Saldivar por su asistencia.

Bibliografía

1. Baca, R.
1992 Registro de Especies y Dieta de la Familia Ramphastidae en el Area de Reserva de
2. Foster, R.
1987 Plantas del Parque Nacional del Manu. Checklist Dept. of Botany Museum Natural History - Chicago.
3. Groom M. & B. Podolsky & C. Marrión
() Parrots in Manu. Comm. personal.
4. Lewis W. & M.E. Lewis
1992 Ethnobotany in the Amazon. In prep. Washington University, St. Louis, Missouri.
5. Terborgh, J.
1977 Lista de algunas especies botánicas de los alrededores de la EB-Cocha Cashu - Manu.
6. Terborgh-Janson-Brech-Munn
1985 Cocha Cashu, su vegetación, clima y recursos. Centro de Datos para la Conservación. UNA.
7. Terborgh, J. - P. Núñez
1993 Forestry Map of Amazonian Madre de Dios. 30th Anniversary of the Association for Tropical Biology Puerto Rico.
8. Van Roosmalen
1985 Fruits of the Guianan Flora. Institute of Systematic Botany Utrecht University - USA.
9. Vidal, J.
1980 Curso de Botánica, 28a. ed. Ed. Bruño. 10 Gui Explicativa del Mapa Ecológico del Perú. □

IEPLAM

Instituto de Ecología y Plantas Medicinales

"Las plantas medicinales son una alternativa de salud para nuestra población, hay que cuidarlos y utilizarlos racionalmente"

El IEPLAM promueve mates, tinturas y pomadas a base de plantas medicinales cultivadas biológicamente.

Informes: Av. Los Incas 1032 - 2do Piso
Cusco - Perú Telf. (084) 225775

FITOTERAPIA ANDINA EN PACIENTES DIABÉTICOS

William Sarmiento Herrera*

Descripción

Con fines de rescatar el conocimiento médico tradicional andino, se realizó mediante fichas programadas, una encuesta a 21 pacientes diabéticos, cuyas características de grupo son: 50% varones y 50% mujeres con un promedio de edad 61 años, en su mayoría naturales de Cusco-provincias y procedentes de Cusco-capital. La ocupación anterior que tenían: profesionales o de su casa. Actualmente son jubilados o cesantes o de su casa. Organizativamente pertenecen a la Asociación de Diabéticos del Cusco, a través del cual reciben atención especializada de la Medicina Oficial.

Resultados

1. Llegaron a utilizar 45 plantas medicinales (p.m.), siendo éstas :

Nombre común	Nombre científico	Familia
1. Alcachofa	<i>Cynara scolymus</i>	Asteraceae
2. Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i>	Asteraceae
3. Arvejas	<i>Pisum sativum</i>	Fabaceae
4. Altea	<i>Nototriche holoserica</i>	Malvaceae
5. Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae
6. Ajo	<i>Allium sativa</i>	Liliaceae
7. Cuti-cuti	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	Polipodiaceae
8. Ccalahuala	<i>Polypodium angustifolium</i>	Polipodiaceae
9. Cafeto	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae
10. Cabello de choco	<i>Zea mays</i>	Poaceae
11. Cola de caballo	<i>Ephedra americana</i>	Ephedraceae
12. Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>	Poaceae
13. Ccaimitillo	<i>Abuta grandiflora</i>	Menispermaceae
14. Cocona	<i>Solanum tojiro</i>	Solanaceae
15. Cayhua	<i>Cyclanthera pedata</i>	Cucurbitaceae
16. Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae
17. Duraznillo	<i>Epilobium denticulatum</i>	Onagraceae
18. Isaño	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Tropaeojaceae
19. Estrella kiska	<i>Acicarpa tribuloides</i>	Caliceraceae
20. Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mirtaceae
21. Frutilla	<i>Fragaria vesca</i>	Rosaceae
22. Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae
23. Grama	<i>Agropyron brevistriatum</i>	Poaceae
24. Hercampure	<i>Gentianella alborosea</i>	Gentianaceae
25. Hierba luisa	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae
26. Huaco	<i>Mikania guaco</i>	Asteraceae
27. Ichu-ichu	<i>Plantago monticola</i>	Plantaginaceae
28. Kimsa k'uchu	<i>Baccharis genisteloides</i>	Asteraceae
29. Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae
30. Muña	<i>Minthostachys setosa</i>	Lamiaceae
31. Molle	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae
32. Mullaca	<i>Muehlenbeckia volcanica</i>	Polygonaceae
33. Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	Asteraceae
34. Ortiga	<i>Urtica magellanica</i>	Urticaceae
35. Palta	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
36. Pinco-pinco	<i>Equisetum bogotense</i>	Equisetaceae
37. Palma real	<i>Tanacetum vulgare</i>	Asteraceae
38. Queto-queto	<i>Gnaphalium spicatum</i>	Asteraceae
39. Retama	<i>Spartium junceum</i>	Fabaceae

40. Rosa Común	<i>Rosa canina</i>	Rosaceae
41. Toronja o sidra	<i>Citrus medica</i>	Rutaceae
42. Upisuro	<i>Bowlesia acutangula</i>	Apiaceae
43. Uña de gato	<i>Uncaria guianensis</i>	Rubiaceae
44. Violeta	<i>Viola odorata</i>	Violaceae
45. Valeriana	<i>Valeriana asplenifolia</i>	Valerianaceae

2. Aparte del uso frecuente de estas plantas medicinales, ellos desean usar las siguientes p.m.: Confrey (*Symphytum officinale*), markhu (*Ambrosia peruviana*), maych'a (*Senecio rudbeckiaefolius*), panti (*Cosmos peucedanifolius*), higo (*Ficus carica*) y uva (*Vitis vinifera*); para lo cual opinan :

- a) Que deben hacerse análisis químicos de las p.m. que usan.
- b) Usarían con mayor confianza si lo recetaran los médicos.
- c) Están llanos a contribuir en el cultivo de las p.m. sobre todo si ellos participaran en los hospitales.
- d) Utilizan p.m. porque las composiciones químicas afectan al hígado. Las p.m. les protegen de los efectos secundarios producidos por las composiciones químicas.
- e) Las p.m. son un buen complemento de la medicina farmacéutica.
- f) Las p.m. curan pero en un tiempo más prolongado.

3. Las principales dolencias para las que usan las p.m. son :

- a) Diabetes Mellitus. Efectivas: Huaco, granadilla, ccaimitillo, cocona, uña de gato, ichu-ichu, kimsa k'uchu, caihua, estrella kiska, cuti-cuti.
Poco o menos efectivas: Ccalahuala, diente de león, ajos, penca de la tuna (*Opuntia ficus-indica*).
- b) Para dolor reumático y desinflamación.

* Médico cirujano, Hospital Central de la Región Inka del Instituto Peruano de Seguridad Social del Cusco - Perú
Naturiterapeuta

Llantén, geranio (*Pelargonium fragans*), sábila (*Aloe vera*).

- c) Para gastritis. Manzanilla, altea, linaza (*Linum musitatisinum*).
 - d) Diurético y para Diabetes Mellitus. Ccalahuala.
4. Otras dolencias de tratamiento individual con p.m.:
- a) Diabetes Mellitus. Palta (hojas), ccaimitillo, ajeno, arvejas, hercampure, muña.
 - b) Hipertensión arterial. Cafeto (hojas terminales-gufas).
 - c) Cólico estomacal. Eter
 - d) Cólico hepático. Ajeno.
 - e) Antitusígeno. Upisuro.
 - f) Para mareos. Huaco.
 - g) Antiinflamatorio de hinchazones. Manzanilla.
 - h) Cicatrizante de heridas. Queto-queto.

5. Comentario

- a) La prevalencia en el uso de p.m. es de 2-3 p.m. por persona, que es alto, por lo que debe desarrollarse en la Región la implementación tecnológica y científica de la Medicina Tradicional Andina, para contrarrestar y dar alternativa a los altos costos e intoxicación en el uso y abuso de fármacos.

Más aún si la incidencia en el uso de las p.m. es de 0.4 para este grupo de estudio, y de 42% la preferencia de determinadas p.m., para el uso frecuente y de necesidad en su proceso de curación y/o medicación.

Por otro lado, el uso común de las p.m. en el grupo es en el 71.4% de los encuestados. Como ocurre en toda la población o cultura que posee una Medicina Tradicional: 70-80%.

- b) Hay una precisión concreta en utilizar las p.m. para la Diabetes Mellitus, para la gastritis, procesos reumáticos, inflamatorios y como diurético.

Las p.m. que utilizan en estas patologías representa un reto para el médico, ya que los pacientes a la vez que utilizan los antidiabéticos orales o insulino terapia, también están medicándose simultáneamente con las plantas medicinales.

En otros casos médicos, que se han detallado en el acápite (4) son experiencias individuales, que también requieren de una investigación clínica para demostrar racionalmente su validez terapéutica.

6. Perspectiva:

- 1° De mi experiencia acumulada como médico naturoterapeuta es imperativo afirmar que en realidad las p.m. poseen menos efectos secundarios que los fármacos.

Tienen un efecto curativo apreciable si es adecuadamente utilizado: particularmente observo en la caihua, cocona y tuna tal efecto hipoglicémico. Y es de interés la propiedad hipoglicémica experimentada por los pacientes con el ccaimitillo.

Asimismo, cuando se usa fármacos, es interesante observar que el paciente tolera mucho mejor la terapia al usar a la vez p.m. depurativas, antiinflamatorias o diuréticas.

Más interesante es la siguiente hipótesis:

Que las p.m. poseen un fuerte efecto preventivo para retrasar, si no es prevenir verdaderamente, la instalación de la enfermedad. Y si se presenta la enfermedad lo hace con una benignidad mayor, que el paciente exento del uso de p.m. Esto es cierto para la Diabetes Mellitus. Si realizamos una Medicina Integral seria, es posible descubrir muchos secretos de la Patología Diabética. Y muchos secretos del poder preventivo, terapéutico como curativo de las p.m. antidiabéticas.

- 2° En el caso particular del grupo estudiado, el Endocrinólogo en conjunto con el Médico Naturoterapeuta debieran realizar la investigación clínica del efecto interaccional de las p.m. con los fármacos modernos.

- 3° Ante el uso frecuente que realiza el paciente tanto de la medicina oficial como de la Medicina Tradicional, es momento de abordar seriamente en los Centros Docentes Médicos la dinámica de la Medicina Popular, como un preámbulo de lo que debe ser la Medicina Integral.

- 4° Que el Gobierno Regional permita la implementación de la Escuela de Medicina Tradicional Andina con la especialidad de Fitoterapia inicialmente.

Agradecimiento:

- A la Asociación de Pacientes Dietéticos del Cusco.
- Al Instituto de Ecología y Plantas Medicinales (IEPLAM) por el apoyo en la determinación botánica de las plantas medicinales. □

RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE MADRE DE DIOS

Hugo Rojas Ayala

Antecedentes

Saint Paul (1987) estima que en la región amazónica existen más de 2,000 especies de peces. Ortega y Vari (1986) reportan 736 especies de peces en las aguas continentales del Perú, de las cuales el 85% (625 especies) se encuentran en la cuenca amazónica. Específicamente para el departamento de Madre de Dios, Clark et al. (1990) estima la existencia de más de 500 especies de peces.

Los ictiólogos Eigenmann (1942) y Fowler (1945), que realizaron estudios generales de los peces del Perú, no llegaron a estudiar la ictiofauna del departamento de Madre de Dios. Recién en 1977, la Oficina Zonal del Ministerio de Pesquería con sede en Puerto Maldonado, realizó estudios bioecológicos de la ictiofauna de las quebradas, cochas y ríos de la provincia de Tambopata principalmente, determinándose la existencia de 58 especies de peces además de otros recursos hidrobiológicos.

Rojas (1988), mediante encuestas efectuadas entre los pescadores del río Alto Madre de Dios (Pilcopata y Salvación), informó la existencia de 10 especies ícticas principales para el referido río. Finalmente, Ortega en 1990, colectó e identificó 78 especies de peces que habitan en las quebradas, una cocha y parte del río Manu, ubicados alrededor del puesto de vigilancia de Pakitza de la zona Reservada del Parque Nacional del Manu.

Recursos hidrobiológicos

Todos los cuerpos de agua del departamento de Madre de Dios albergan especies nativas, las cuales son abundantes en variedad como en cantidad de especies, los que son extraídos por los pobladores principales para autoconsumo.

La Oficina Zonal del Ministerio de Pesquería realizó estudios bioecológicos de los recursos pesqueros en las cochas Sandoval, Túpac Amari, Valencia, Vuelta Grande, Areque, Pastora Grande y río Madre de Dios (provincia de Tambopata); y en la provincia de Tahuamanu, en las cochas

Miraflores, Iberia A, Iberia B y río Tahuamanu. Según la oficina referida, en tales recursos hídricos encontraron las siguientes especies de peces:

Nombre vulgar	Nombre científico
Boquichico	<i>Prochilodus nigricans</i>
Yahuarachi	<i>Curimata</i> sp.
Carachama	<i>Pterygoplichthys</i> sp.
Dorado	<i>Brachyplatystoma</i> sp.
Palometa	<i>Mylossoma duriventris</i>
Doncella	<i>Pseudoplatystoma</i> sp.
Gamitana	<i>Colossoma bidens</i>
Sardina	<i>Triporthus</i> sp.
Corvina	<i>Plagioscion</i> sp.
Maparate	<i>Hypophthalmus</i> sp.
Julilla	<i>Characidium fasciatum</i>
Bagre	<i>Pimelodus</i> sp.
Lisa	<i>Leporinus trifasciatus</i>
Chambira	<i>Cynodon</i> sp.
Saltón	<i>Pseudopimelodus</i> sp.
Sábalo cola roja	<i>Brycon erythrophthalmus</i>
Sábalo cola negra	<i>Brycon melanopterus</i>
Fasaco o Huasaco	<i>Hoplias malabaricus</i>
Paña blanca	<i>Serrasalmus rhombeus</i>
Paña negra	<i>Serrasalmus elongatus</i>
Paña roja	<i>Serrasalmus nattereri</i>
Yambira	<i>Curimata</i> sp.
Paco	<i>Piaractus brachipomus</i>
Turushuqui	<i>Oxydoras niger</i>
Zúngaro	<i>Pseudopimelodus</i> sp.
Peje torre	<i>Phractocephalus</i> sp.
Raya	<i>Potamotrygon hystrix</i>
Panga raya	<i>Achiropsis</i> sp.
Bujurqui	<i>Aequidens</i> sp.
Mojarra	<i>Moenkhausia</i> sp.
Shuyo	<i>Hoplerethrinus</i> sp.
Shitari	<i>Loricaria</i> sp.
Canero	<i>Vandellia</i> sp.
Dentón	<i>Cynopotamus</i> sp.
Pumazúngaro	<i>Pseudopimelodus</i> sp.
Cachorro	<i>Acestrorhynchus</i> sp.
Toa	<i>Hemisorubim</i> sp.
Cunshi	<i>Pimelodella</i> sp.
Añashua	<i>Crenicichla</i> sp.
Macana	<i>Gymnotus carapo</i>
Shiruy	<i>Corydoras</i> sp.
Paiche	<i>Arapaima gigas</i>

Pez ángel	<i>Pterophyllum scalare</i>
Atinga	<i>Symbranchus marmoratus</i>
Pez lápiz	<i>Strongylura amazonica</i>
Shiripira	<i>Sorubim lima</i>
Carachama amarilla	<i>Chaetostoma</i> sp.
Hachacubo	<i>Sorubimichthys</i> sp.

Además, colectaron las 10 especies siguientes, sin haberse determinado su ubicación sistemática: mota, zúngaro dorado, leguía, lenguado, sapamama, ishaco, pico pato, bacalao, piro y mañana me voy. Entre otros recursos hidrobiológicos hallados se tiene:

Charapa	<i>Podocnemis expansa</i>
Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>
Lagarto blanco	<i>Caiman crocodilus</i>
Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>
Moluscos, bivalvos	s/i.

En la provincia de Manu, específicamente en el río Alto Madre de Dios (entre las localidades de Pilcopata y Salvación, Zona Cultural de la Reserva de Biósfera del Manu) en 1988, 1992 y 1993, Rojas, mediante información de los pescadores y observaciones directas, reportó que la ictiofauna del referido río y el Tono, estaba comprendido principalmente por boquichico, carachama, zúngaro, doncella, corvina, dorado, paco, gamitana, bufurqui, sábalo, machete, raya, saltón, etc. En los riachuelos y quebradas se observó sardinas, huasaco, machete, raya, saltón, etc. En los riachuelos y quebradas se observó sardinas, huasaco, machete, ánguila (*Electrophorus electricus*), ccopo (Ciclido), chupapiedras (Carácido), shiruy y camarones (*Macrobrachium* sp.).

Ortega (1990), considerando la gran extensión que abarca el Parque Nacional Manu, vio por conveniente concentrar el inventario de los peces en la zona de Pakitza; o sea un tramo del río Manu, desde la quebrada Panagua hasta la quebrada Cortaleza "incluyendo la red de drenaje de la margen izquierda próximos a Pakitza" [sic]. En este sector inventarió 78 especies comprendidas dentro de las siguientes familias:

Potamotrygonidae	1	Auchenipteridae	1
Engraulidae	1	Pimelodidae	7
Characidae	24	Ceptosidae	1
Gasteropelecidae	2	Trichomyteridae	4
Erythrinidae	1	Callichthyidae	3
Lebiasinidae	1	Loricariidae	13
Curimatidae	5	Belonidae	1

Gymnotidae	1	Symbranchidae	1
Apteronotidae	2	Scianidae	1
Sternopygidae	2	Cichlidae	5
Hypopomidae	1		

Según Clark et al. (1990), en el Parque Nacional Manu, existen además los siguientes recursos hidrobiológicos:

Lagarto blanco	<i>Caiman crocodilus</i>
Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>
Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>
s/n	<i>Geochelone denticulata</i>

Y, según el Ing° Ernesto Yallico (referencia verbal), en el Parque Nacional también se encuentran moluscos bivalvos grandes.

Como se observará, el departamento de Madre de Dios una gran diversidad de recursos hidrobiológicos en ríos, cochas y quebradas, representando un gran potencial.

Sin embargo, persisten todavía problemas como la falta de estudios del inventario total de los recursos hidrobiológicos en grandes extensiones geográficas del departamento; como la mayor parte del Parque Nacional Manu, Zona Reservada y Zona Cultural; las subcuencas de los ríos Colorado, Inambari, Los Amigos, Piedras, Manuripe y toda la parte norte de la provincia de Tahuamanu. Aún más, no se han realizado los estudios bioecológicos, ni del potencial a fin de plantear un manejo sostenido de la biomasa hidrobiológica orientado a la conservación del mismo.

Consultado los pescadores de los ríos Alto Madre de Dios y Tono, indican que la cantidad de peces ha bajado ostensiblemente en relación a la abundancia de hace 10 años atrás. Esta situación podría deberse a la extracción irracional con barbasco, la contaminación u otros factores todavía no determinados.

Desde el punto de vista de la utilidad de los peces nativos en piscicultura, se podría adelantar que el sábalo cola roja, sábalo cola negra, paco, gamitana, lisa, palometa y boquichico podrían ser aptos en cultivos intensivos de acuerdo a diversas experiencias realizadas en otras latitudes, debido a que tales especies son de hábito alimenticio herbívoro u omnívoro. En cultivos de peces carnívoros se podría utilizar como peces forrajes a las sardinas, bujarras, shitari, bujurqui, shiruy y dentón. Como especies ornamentales se puede

considerar a Pez ángel, pez lápiz, mañana me voy.

En la actualidad, en el fundo "Villa El Carmen" de Pilcopata se viene practicando la piscicultura intensiva con las especies exóticas: tilapia, *Oreochromis niloticus*; carpa, *Cyprinus carpio*, y el camarón gigante *Macrobrachium rosenbergii*. Esta actividad ha motivado gran expectativa en varios interesados, que vienen gestionando la realización de proyectos para dedicarse a la piscicultura intensiva por ser una actividad generadora de alimento fresco y de nuevos ingresos.

Bibliografía

Lark E.K.

1990

Diagnóstico Socioeconómico de la Zona Cultural y de Influencia de la Reserva de Biósfera del Manu. Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. Lima.

Oficina Regional VI Ministerio de Pesquería.

1977

Informe de Estudios y Fomento Pesquero en Zonas Fronterizas. Cusco.

Ortega H. y Vari R.

1986

Annotated Checklist of the Freshwater Fishes of Peru. Smithsonian Contribution to Zoology N° 437. Washington.

Ortega H.

1990

Diversidad de la Ictiofauna en el Parque Nacional del Manu, Perú. Informe preliminar sobre el Trabajo de Campo, Programa BIOLAT. Departamento Ictiológico. Museo de Historia Natural, UNMSM. Lima.

Rojas, A. H.

1988

Equilibrio Ecológico de Ríos y la Tilapia en el Sur Oriente Peruano. Boletín N° 17 "Desarrollar sin Destruir". Convenio UNSAAC-Visión Mundial.

Saint P.V.

1987

Nuevas tendencias y perspectivas del Cultivo de Peces Indígenas en Agua Dulce en América Latina. IPS. Investigación Acuícola en América

BOLETIN DE LIMA

Revista científica y cultural

Con 6 ediciones anuales, incluye artículos de biología, ecología, zoología, botánica

Pedidos a la casilla 18-1027

LIMA 18

BIOLOGÍA EN NIDOS DE GUACAMAYOS

Daniel Blanco Z*

Introducción

En consideración de que las especies de guacamayos *Ara chloroptera*, *A. macab* y *A. ararauna* corren riesgo de disminución de sus poblaciones, conviene conocer los factores que pueden desfavorecer este fenómeno. Entre éstos, la reproducción, incluidos la fertilidad, nidificación, depredación de la prole y otros aspectos determinantes.

Estas razones han inducido a la ejecución del presente trabajo en el que se estudia el desarrollo de pichones y las posibles causas de su muerte.

El área de estudio está en el Parque Nacional del Manu, en el Sureste del Perú y el período de trabajo comprende las estaciones reproductivas de los años 1990, 1991 y 1992.

El número de parejas observado es variable entre las tres especies debido a la imposibilidad de uniformizar las muestras. A causa de escasez de nidos, su dispersión y la naturaleza del medio.

Materiales y métodos

Este trabajo se ha desarrollado dentro del Parque Nacional del Manu, Perú (11° 16' y 13° 11' S, 71° 10' y 72° 25' W), esta reserva tiene 1'532,806 ha. El área de estudio se centró a lo largo del río Manu cerca de la Estación Biológica de Cocha Cashu (11° 55' S, 71° 18' W) a 350 msnm (Terborgh 1983) donde se encuentra una población estable de guacamayos.

El primer paso que se dio fue buscar nidos de guacamayos de las especies *Ara chloroptera*, *A. macao* y *A. ararauna*, una vez encontrados fueron observados desde el suelo con ayuda de telescopio para tomar datos del comportamiento de los padres y algún indicio que nos indique que están incubando. Una vez seguros de la actividad de nidificación se procedió a la observación directa del nido para comprobar la existencia de huevos o pichones.

Los métodos usados para acceder a los nidos fueron básicamente tres: para alcanzar nidos en árboles grandes como *Dipteryx alata* se utilizó el sistema de jumars y sogas (Padgett, A. & B. Smith 1987) lo que nos

permitió alcanzar alturas por encima de los 40 m. Para alcanzar a los nidos en palmeras muertas se utilizaron andamios metálicos desarmables (1,5 x 2,5 x 1,8 m. por 18 cuerpos en total) y una escalera de aluminio de 10 m. colocada verticalmente (Rohwer 1986), en algunos casos sobre andamios.

Las tomas de muestras se realizaron a intervalos de tres a cuatro días. El tiempo de intervención a cada nido fue de 20-30 minutos. Los datos que se tomaron fueron: Disponibilidad de nidos, peso; longitud de pico, ala, tarso, cola y parásitos externos y en algunos casos se trató de cuantificar la cantidad de alimento ingerido.

Disponibilidad de nidos: La búsqueda de nidos se realizó haciendo recorridos de barrido aproximadamente de 300 m. x 3000 m. a cada lado del río, esto se hizo abarcando bosque maduro no inundable y bosque con palmeras viejas con posibilidad de tener cavidades que sirvan para nidos. En total se encontraron 21 cavidades de las cuales solamente 11 contenían nidos, lo que nos conduce a pensar que en 16,36 hectáreas hay un nido, por consiguiente la competencia por conseguir nido entre guacamayos es grande.

Los nidos en *Dipteryx alata* (árboles vivos) generalmente son oscuros, se encuentran a bastante altura, a un promedio de 29 m. (6 muestras) ver tabla 1, ubicados en el tronco principal, aunque en algunos casos se encuentra en las ramas. Interiormente son amplios, con un promedio de 70,8 cm. de diámetro (6 muestras); la base del nido se encuentra por debajo del nivel de la abertura de entrada, entre 3 a 30 cm. más abajo. La superficie del nido, por lo general es seca, por estar bien protegida de las lluvias. La entrada por lo general, es suficientemente grande como para que puedan entrar y salir fácilmente los guacamayos. La superficie donde ponen los huevos está formada por detritus vegetal suelto, escarbando este material se encontró restos de cáscaras de huevos al parecer muy antiguos, esqueletos de mamíferos pequeños como roedores y murciélagos, cráneo con pico de guacamayo pequeño, pico de guacamayo, restos de pluma de

* Bachiller en Ciencias Biología UNSAAC Asociación para la Conservación para la Selva Sur

guacamayo (por lo general de la cola) y muchos invertebrados vivos como cucarachas, colembolos, etc.

Los nidos en palmeras muertas *Iriarthea ventricosa* son oscuros y no muy altos, se encuentran entre 10-15 m. aunque la entrada al nido puede estar a mucha mayor altura; son muy frágiles, con muchas rajaduras longitudinales y muchas aberturas; el nido es angosto: 39 cm. de diámetro (promedio de 3 muestras; la superficie es suelta y húmeda por las infiltraciones de lluvia; la superficie, año a año se va asentando, llegando a bajar más de 2 adultos constantemente están botando material por las rajaduras. Estos nidos albergan mayor número de cucarachas y otros insectos como termitas y hormigas.

Duración del proceso. La época de nidificación de los guacamayos en Manu es entre diciembre y abril (época de lluvias) (Munn 1988). Por lo general la puesta se da en los meses de diciembre-enero. La puesta consiste en 2-3 huevos puestos probablemente a intervalos variados, que incuba la hembra. En 19 casos muestreados se ha observado que en 26,3% pusieron 3 huevos, y en 73,3% dos huevos (o algún indicio que sugiriese lo mismo). Los huevos (en las tres especies) son de color blanco brillante. Las medidas de 4 huevos frescos de *A. chloroptera* son: largo 52,1-54,3, promedio 53,35 mm.; ancho 33,65-36,35; promedio 34,69 mm. Las medidas de dos huevos de *A. ararauna* son: largo 43, 24-43, 25 promedio 43,245 mm.; ancho 34,3-34, 3 promedio 34,3 mm.

En total se trabajaron 19 nidos, 12 de *A. chloroptera*, 6 de *A. macao* y 1 de *A. ararauna*, 10 de los cuales estaban en árboles grandes *Dipteryx alata* y 9 en palmeras muertas *Iriarthea ventricosa*; con un total de 43 huevos (28 de *A. chloroptera*, 13 de *A. macao* y 2 de *A. ararauna*) el 65,11% de los huevos eclosionó, el 20,93% se malogró y el 13,95% desapareció (se constató que dos huevos desaparecieron, por acción de depredadores). De los 43 huevos, solamente el 32,55% llegó hasta el estado de pichones voladores; el restante 67,44% no tuvo éxito debido a inanición, parásitos, depredadores o huevos no eclosionados. (Ver tabla 2).

El promedio de peso de los pichones al nacer en *A. chloroptera* es 24,65 gr. (7 muestras); de *A. macao* y *A. ararauna* solamente se tiene una muestra de cada uno con 26 gr. y 24 gr. respectivamente. El tamaño promedio (7 muestras) de las diferentes variables medidas en el día de la eclosión son: pico 13,207 mm. ala 14,54 mm., tarso 10,07 mm. y cola 6,85 mm.

Inundación de nidos; huevos pasmados por falta de calor materno; muerte por inanición de los segundos y terceros pichones, esto se debe a que el pichón mayor capta la mayoría de los alimentos que trae la madre, este caso se da especialmente en aquellos en que los huevos eclosionan con dos o más días de diferencia; predadores como *Ramphastus sp.* *Pteroglossus sp.*, *Eira barbara*, *Cebus apella*, ratas y cucarachas se han observado como los principales predadores; la presencia de ectoparásitos en los pichones es normal, se han distinguido cuatro tipos de ectoparásitos: dos tipos diferentes de ácaros, tornillos y mallophagos, el tornillo en algunos casos llega a ser letal tanto por la cantidad como por los sitios vulnerables donde se encuentran. como son las fosas nasales, oídos y ojos.

Comportamiento de los padres y pichones durante las intervenciones: El comportamiento de los padres durante el proceso de medición por lo general es tranquilo, aunque las primeras veces que se interviene un nido, tienden a hacer alboroto; no dejan de gritar volando alrededor del árbol donde está el nido, llegando a volar a menos de dos metros de la persona que está manipulando al pichón, esto sucede durante las primeras intervenciones; muchas veces después de terminadas las mediciones y descendido al suelo, uno de los padres entra para cerciorarse de que su cría sigue en el nido. Se han dado varios casos en que un *A. chloroptera* adulto no salía del nido aún en presencia del operador, e incluso hubo veces en que se tuvo que forzar al padre para que salga.

Los pichones de pocos días son muy dóciles al ser manipulados, aunque contestan con gritos cortos a los padres que están volando gritando; a medida que van creciendo se hacen huidizos, especialmente cuando son de nidos grandes, en los que pueden irse al extremo opuesto a la puerta, donde es muy difícil alcanzarlos, además se defienden; tanto en *A. chloroptera* como *A. macao* se ha observado que los pichones se defienden volteándose de espaldas, utilizando las garras, en *A. ararauna* se ha visto que se defienden con el pico, saltando y tratando de picar. Cuando los padres están presentes gritando durante el manipuleo, los pichones se ponen muy inquietos y es difícil tomar las medidas.

Medida de buche: para poder medir la cantidad de alimentos que los pichones podían ingerir se hicieron dos medidas del peso, una de ellas muy temprano en la mañana, cuando generalmente están con el buche vacío, y otra después de que los padres los alimentaron, así se obtuvo la diferencia.

Peso sin buche	Peso con buche lleno	Diferencia
207 gr.	282 gr.	75 gr.
366	435	69
740	822	82
980	1053	73

Datos tomados en un individuo de *A. chloroptera*

Tabla 1: Medidas de 6 nidos en *Dipteryx alata*

Altura	22,00	30,00	29,00	32,00	18,00	43,00
Diámetro	0,88	0,82	0,74	0,67	0,62	0,52
Profundidad	0,29	0,08	0,13	0,31	0,08	0,03
Característica	seco	seco	seco	seco	seco	seco

Tabla 2: Número de nidos, huevos, pichones, huevos pasados, depredados, pichones muertos por inanición y depredados

Especie	Nido en	# huevos	huevos comidos o desaparecidos	huevos no eclosionados	pichones	mueitos pa-rasi/predat	mueitos por inanición	volaron
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	3	-	1	2	-	-	2
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	3	-	1	2	2	-	-
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	3	-	-	3	1	1	1
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	2	-	-	2	-	1	1
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	3	-	1	2	-	1	1
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	2	-	2	-	-	-	-
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	2	-	2	-	-	-	-
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	2	-	-	2	-	-	2
<i>A. chloroptera</i>	<i>Dipteryx</i>	2	-	-	2	-	-	2
<i>A. chloroptera</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	-	2	1	1	-
<i>A. chloroptera</i>	<i>Iriarthea</i>	2	2	-	-	-	-	-
<i>A. chloroptera</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	-	2	-	1	1
<i>A. macao</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	-	2	-	1	1
<i>A. macao</i>	<i>Iriarthea</i>	3	2	-	1	1	-	-
<i>A. macao</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	-	2	-	1	1
<i>A. macao</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	1	1	-	-	1
<i>A. macao</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	-	2	2	-	-
<i>A. macao</i>	<i>Iriarthea</i>	2	2	-	-	-	-	-
<i>A. ararauna</i>	<i>Iriarthea</i>	2	-	1	1	-	-	1
Total :	19	43	6	9	28	7	7	14

Bibliografía

Munn, C.

1988. Macaw Biology in Manu National Park. Parrotletter 1(1): 18-21.

Padgett, A. & B. Smith

1987. On Rope. National Speleological Society. 341 pp.

Rohwer, S.

1988. Guyed Extension Ladder for Access to High Nests. Journal of Field Ornithology, 59(3): 262-265.

Terborgh, J.

1983. Five New World Primates. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J. 251 pp.

INFESTACIÓN DE CONEJOS CON METACERCARIAS DE *FASCIOLA HEPÁTICA*

Rosa Luz Pacheco Venero*

Introducción

La fasciolosis es una zoonosis causada por *Fasciola hepática*. El parásito en el Perú recibe los nombres de alicuya y callutaca, puede ser encontrado en ovinos, cabras, caballos y camélidos. Como una enfermedad animal su distribución en el mundo es amplia y la enfermedad en humanos ha sido vista en Europa, América Central, Sudamérica y África.

La fasciolosis en el Perú es un problema de salud pública, existiendo regiones endémicas como Cajamarca, Junín, Cusco.

Clínicamente la fasciolosis presenta una fase aguda donde se desarrolla complicados mecanismos de daño al hospedero mediados por productos alergénicos y tóxicos del parásito, siendo los signos más comunes de esta enfermedad: fiebre, hepatomegalia, eosinofilia, prurito y urticaria. En esta fase entre la sexta y octava semana después de la infestación el parásito penetra y migra hacia la cavidad abdominal, penetrando en la capsula de Glisson.

Cuando el parásito se aloja en el conducto biliar se conoce como fase crónica. Esta fase puede ser asintomática, presentándose a veces síntomas similares a la fase aguda.

Material y Métodos

Se utilizaron 10 conejos de raza Nueva Zelanda, cuyos pesos y edades fueron 1.5 a 2.0 Kg. y 6 meses de edad. Nueve fueron infestados con metacercarias y uno como control.

Caracoles del género *Lymnaea*, fueron colectados de un riachuelo adyacente a la Estación Experimental IVITA del Dpto. de Junín y criados en el Bioterio del Instituto de Medicina Tropical "Daniel Alcides Carrión" de la UNMSM, con el

propósito de obtener metacercarios de *Fasciola hepática*, para este fin se colectaron 2000 caracoles de tamaño variable del género *Lymnaea*, se seleccionaron por tamaño y colocados en cinco acuarios de vidrio. Los caracoles fueron mantenidos durante un mes, cambiándoles diariamente agua, usando para tal fin agua desionizada. Durante este período se buscó diariamente la presencia de metacercarias, las que aparecieron a las cuatro semanas en el acuario que contenía a los caracoles de mayor tamaño. Se observó que las metacercarias se adherían a las paredes del acuario, y fueron colectadas con la ayuda de un estilete. Su identificación fue confirmada mediante observación microscópica a 40 x.

Para la infestación con metacercarias de *Fasciola hepática* se utilizaron 10 conejos a los que previamente se les efectuó un examen parasitológico. Cada grupo estaba conformado de tres conejos, dejando uno para control según el Cuadro N° 1.

Las metacercarias fueron colocadas sobre una pequeña hoja de alfalfa con la ayuda de un microscopio estereoscópico, luego la hoja con metacercarias fue introducida en una capsula de gelatina y administrada al conejo por vía oral, con la ayuda de un bajalenguas.

Luego de la infestación se realizó exámenes parasitológicos para demostrar que la infestación fue exitosa y también para indicarnos el tiempo aproximado que la *Fasciola* tarda en llegar al hígado, donde madura y depositan los huevos, indicando la fase crónica.

En este método se utilizó el método de sedimentación rápida reportado por Lumbreras y Col 1962 para investigar huevos de *Fasciola hepática* en heces (7).

Los exámenes parasitológicos se realizaron como previo a la infestación en todos los conejos y posteriormente al cabo de un mes y luego cada semana hasta la aparición de huevos en heces.

* Docente de la Facultad de Ciencias Biológicas UNSAAC

Cuadro N° 1
Esquema general de infestación con metacercarias de *Fasciola hepática*

Grupo	Conejo	N° de metacercarias
1 infestación baja	10-1	10
	10-2	10
	10-3	10
2 infestación moderada	25-1	25
	25-2	25
	25-3	25
3 infestación elevada	50-1	50
	50-2	50
	50-3	50
	control	00

Resultados

El examen parasitológico confirmó la infestación exitosa de los conejos con metacercarias.

El examen parasitológico se realizó antes de la infestación observándose que parasitológicamente todos los conejos eran negativos a la presencia de huevos de *Fasciola hepática*.

Posteriormente se realizaron los exámenes parasitológicos a partir del primer mes, como se puede observar en el Cuadro N° 2.

Cuadro 2
Resultados del examen parasitológico en conejos infestados con metacercarias de *Fasciola hepática*

Grupo	Tiempo después de infestación	N° de Metacercarias	Resultado de examen parasitológico
1	2 semanas	10	negativo
2		25	negativo
3		50	negativo
1	4 semanas	10	negativo
2		25	negativo
3		50	negativo
1	6 semanas	10	negativo
2		25	negativo
3		50	negativo
1	8 semanas	10	positivo
2		25	positivo
3		50	positivo

Discusión

El presente trabajo fue diseñado en conejos por su fácil manejo y la factibilidad de su estudio, el mismo que constituye un modelo animal adecuado (6).

Menéndez, M. 1970 realiza un estudio de

Fasciolosis experimental en conejos para encontrar la correlación inmunológica y anatomopatológica reportando la aparición de huevos de *Fasciola hepática* a partir de los 53 a 62 días después de la infestación con metacercarias.

En el presente estudio, las metacercarias se inocularon a los conejos inmediatamente después de su recolección, evitando cualquier injuria que modificara su viabilidad (1, 2, 3, 4, 5).

El número de metacercarias utilizadas en un trabajo experimental depende del animal. Por ello en ovinos y terneros se usa números elevados y en ratones son suficientes de 3 a 9 (6).

En el presente estudio elegimos tres grupos de conejos con número distintos de metacercarias: infestación baja, moderada y alta, con el propósito de observar si se presenta alguna variación en el desarrollo de la enfermedad con respecto al tiempo.

El método de infestación usando capsula de gelatina ha sido utilizada por algunos investigadores para infestar otros mamíferos como terneros, en los que se ha colocado un número elevado de metacercarias entre 500 a 3,000, como se reporta en el trabajo de Hillyer G.V. 1985. La técnica de infestación tuvo éxito en nuestro experimento, evidenciado por los resultados del examen parasitológico.

Bibliografía

1. Bellido, M. 1970. Estudio de caracoles de agua dulce del valle del Rimac, como hospederos de *Fasciola hepática*. Tesis de Bachillerato en C.B. UNMSM, Lima.
2. Bendezu, P. 1968. Influencia de los caracoles del género *Lymnaea* en la receptividad de los caracoles del género *Physa* a la forma larvaria de *Fasciola hepática*. IVITA, 3er. Bol: 269.
3. Burden, D.J.; Blond, A.P.; Hammet, N.C. and Hughes D.L. 1983. *Fasciola hepática*: Migration of Newly excreted juveniles in resistant rats. Exp. Parasitol. 56:277-288.
4. Burden, D.J.; Blond, A.P.; Hughes, D.L. and Hammet, N.C. 1981. *Fasciola hepática*: a technique for the study of out penetration by juvenile flukes. Parasitol 83: 243-252.
5. Córdova, E.; Náquira, F.; Náquira, C. 1962. *Lymnaea diaphana* como huésped intermediario de *Fasciola hepática* en Arequipa. Arch. Per. Pat. Clin. 15:165-178.
6. Levine, D.M.; Hillyer, V.G.; Flores, S.J. 1980. Comparison of counter-electrophoresis, the enzyme linked immunosorbent assay, and kato fecal examination for diagnosis of fasciolosis in infected mice and rabbits. Am. J. Tro. Med. Hyg. 29: 602-608.
7. Lumbrales, H.; Cantella, R. y Burga R. 1962. Acerca de un procedimiento de sedimentación rápida para investigar huevos de *Fasciola hepática* en las heces, su evaluación y uso en campo. Rev. Med. Per. Vol. XXXI. 332:167.

RELACIÓN ALOGAMIA Y SUSCEPTIBILIDAD A VIROSIS EN HABA

(*Vicia faba* L.)

Goswinda Ortiz Huamán*

Introducción

El cultivo de haba enfrenta múltiples problemas fitosanitarios, como es el caso de los virus limitantes de la producción, reduce el rendimiento y ocasiona pérdidas económicas; las pérdidas económicas usualmente dependen de la incidencia de la infección, severidad de los síntomas y del tiempo de infección durante el desarrollo del cultivo, por lo que el presente trabajo intenta contribuir con los resultados en el desarrollo de técnicas más apropiadas para la evaluación de mecanismos de resistencia en materiales genéticos, teniendo para ello ecotipos regionales que se presume podrían constituir fuentes de resistencia a virosis, habiendo sido necesaria la evaluación de niveles de polinización cruzada o alogamia entre las variedades y/o ecotipos estudiados en la Estación Experimental Agropecuaria Andenes (EEAA), por ser el polen una fuente de transmisión de virus, así como conocer la incidencia de virosis en semillas tanto típicas y atípicas de haba.

Descripción de Síntomas de Virus

Síntoma B (BBMV): Virus moteado clorótico pronunciado en las hojas de haba, ligera deformación de las hojas; achaparramiento de las partes terminales; necrosis sistémica (muerte descendente); necrosis en las valvas de la vaina y en la testa de las semillas; reducción ligera del tamaño de las semillas. Síntoma C (BBSV): "Virus de la mancha de la semilla de haba"; produce en las hojas un veteado (mosaico malformado) clorosis o amarillamiento a lo largo de las nervaduras de manera no continua; deformación ligera y epinastia de las hojas apicales. En el tallo ocasionalmente se observa zonas localizadas de tejido necrosado. La testa de la semilla con necrosis casi continua a lo largo del borde del grano y produce en plantas con infección temprana una acronecrosis o necrosis sistémica, Makkouk K. y Hanounik S. (1989).

Estos dos tipos de síntomas han sido observados al evaluarse virosis en semillas de haba de la Campaña 1990-91 en la E.E.A. Andenes.

* Dr. en Ciencias Biológicas UNSAAC.

I. Objetivos

Evaluar si la susceptibilidad a virosis en haba está relacionada con el mayor o menor porcentaje de alogamia.

Evaluar el nivel de incidencia de virosis en semillas típicas y atípicas de diez ecotipos de haba.

II. Materiales y Métodos

Las semillas evaluadas fueron procedentes de la cosecha de la campaña 1990-91 del experimento "Evaluación de virosis en diez ecotipos de haba", instalado utilizando el diseño experimental Bloques Completamente al Azar en tres repeticiones en un área de 60 m².

Ecotipo	Código
Morado de Huancayo	1
Línea 15	2
S-68-4-México	3
Chacha	4
Q'olla	5
Cusqueña	6
Verde Anta	7
Blanco Anta	8
Raymi	9
Quelcao	10

Croquis de la campaña anterior :

I	3	5	4	9	6	8	10	2	7	1
II	2	4	1	8	10	3	7	9	6	5
III	1	8	3	2	4	9	6	7	5	10

Para la selección de semillas, en caso de los que presenten síntomas de virosis fue en base a observación de la testa de la semilla, se determina la presencia de virus al observarse manchas necróticas continuas o puntos necróticos indistintamente situados, o semillas de tamaño reducido, deformación de los granos.

Las evaluaciones se realiza tomando el porcentaje de número de semillas con características del ecotipo como color de la testa, forma de la semilla, color del hilum, son considerados como semillas típicas, y en base al número de semillas con características diferentes a las del ecotipo consideradas como atípicas, con síntoma y sin síntoma de virosis en la testa; en base al número de semillas típicas y atípicas se obtiene el porcentaje de alogamia.

III Resultados y Discusión

- A. Existe mayor porcentaje de semillas típicas con respecto a semillas atípicas, tanto en semillas con síntoma y sin síntoma de virosis. Se determina que los porcentajes de semillas atípicas no son considerables tanto en semillas con síntoma como en semillas sin síntoma; en el caso de semillas típicas la diferencia entre con síntoma y sin síntoma sí es considerable.
- B. En la evaluación de porcentaje de alogamia los resultados obtenidos en Línea 15, S-68-4-México, Chacha, Q'olla, Verde Anta, Blanco Anta, Raymi y Quelcao están muy por debajo de 7.5%, valor a partir del cual se considera como alogamia, por lo tanto estos ecotipos son autógamos. Se considera como ecotipos con alogamia a Morado de Huancayo con 12.1% y Cusqueña con 14.6%.

IV. Conclusión

La alogamia fue posible en los ecotipos Morado de Huancayo y Cusqueña, este último ecotipo muestra alogamia cuestionable por presentar variabilidad de característica en la mancha roja y/o blanca de la testa de la semilla, no describiendo exactamente características de otro ecotipo. Por lo tanto la susceptibilidad a virosis no está relacionada al porcentaje de alogamia en los diez ecotipos avanzados por comportarse casi todos como autógamos. El nivel de incidencia de virosis en semillas típicas son más altos que en semillas atípicas por consiguiente no es posible relacionar los niveles de virosis entre semillas típicas y atípicas.

Bibliografía

- Gamarra, F.M.
1986 Informe coyuntural narrativo. Evaluaciones fitopatológicas del cultivo de haba 1985-86. En: Informe anual 1986. INIPA-EEAA-CIPA XX - Cusco 1987, 242-247.
- 1990 Evaluación de daños virosis en diez variedades y/o líneas de haba. En INIAA - PROINPIC - EEAA. Cusco, 1990. Informe anual 1989-90. Cusco. 79 p.
- Horque, F.R.
1986 Informe Anual del Cultivo de Haba 1985-86. En: Informe Anual 1986 INIPA-EEAA-CIPA XX - Cusco 1987. 211-232.
- Makkouk, K.M. y Hanounik, S.B.
1989 Major Faba Bean Diseases with Special Emphasis in Virus Diseases. Icarda Aleppo - Syria 19 p.
- Odicio, Campana C.
1991 Virosis en Haba (*Vicia faba* L.). Síntomas y transmisión. Seminario Curricular Facultad de Ciencias Biológicas y Geografía UNSAAC, Cusco 50 p.

Porcentaje Promedio de semillas atípicas con y sin síntoma y porcentaje de alogamia en ecotipos

Ecotipos	Morado de Huancayo	Línea 15	S-68-4-MEX	Chacha	Q'olla	Cusqueña	Verde Anta	Blanco Anta	Raymi	Quelcao
CS	0.8	0.3	0	0	0.3	0.8	0	0.06	0	0
SS	11.3	5.4	0	2.8	3.9	13.8	0	1.7	0	6.1
	12.1	5.7	0	2.8	4.2	14.6	0	1.76	0	6.1
% Alogamia	12.1					14.6				

K'ente N° 7

Agosto 1994

Revista de

Ciencias

Biológicas

Sumario

- | | |
|---|----|
| ✓ Editorial | 1 |
| ✓ Plagas y enemigos naturales en el cultivo de papa en Cusco
<i>R. Mendiivil</i> | 2 |
| ✓ Consejo para el Manejo de Bosques
<i>F.P.C.N.</i> | 5 |
| ✓ De Recurso Natural a Recurso Social
<i>B. Baca y P. Núñez</i> | 8 |
| ✓ Fitoterapia Andina en pacientes diabéticos
<i>W. Sarmiento</i> | 12 |
| ✓ Recurso hidrobiológicos de Madre de Dios
<i>H. Rojas</i> | 14 |
| ✓ Biología en nidos de Guacamayos
<i>D. Blanco</i> | 17 |
| ✓ Infestación de conejos con metacercarias de <i>Fasciola hepatica</i>
<i>R. Pacheco</i> | 20 |
| ✓ Relación alogamia y susceptibilidad a virosis en haba
<i>G. Ortiz</i> | 22 |



Alivio

Calidad - Rapidez - Eficiencia

Calle Hospital 737



233270

Ofrecemos todo tipo de trabajos en computadoras Macintosh e IBM PC:

- Procesamiento de textos
- Transcripciones
- Corrección de textos
- Diseños gráficos
- Diseños comerciales
- Diseños publicitarios
- Impresión en laser
- Montaje

MATERIALES

- Para imprentas: sacos y cartoncillos
- Insumos en general
- Para informática: diskettes, cintas
- papel continuo

Jorge Cazorla Hermoza

Abogado

Palacio de Justicia Of. 225

Municipalidad de Huaró

Apoyando a la difusión de la
Cultura

Bazar Ofertas

De: **Ma. Esther Alvarez**

Ofrece a sus clientes:

- **Polietileno (arpillera) en su diferentes medidas para invernaderos**
- **Confeccionamos bolsas de dormir, carpas, mochilas**
 - **Plásticos, Lanas, accesorios deportivos,**
 - **Colchones**
 - **Juguetes**

Artículos para toda ocasión

Casaparo 178 Teléfono 232912 Cusco



KamiKa 2 Bar

Folklore del mundo

Happy hour 8.30 - 9.30 p.m.

Bebidas a mitad de precio

10.30 p.m. Show en vivo

Plaza Regocijo N° 274

Telf. (084) 233865 Cusco - Perú

9 años... que locura!!!

EL ALBERGUE *Ollantaytambo*

Un lugar tranquilo para un buen fin de semana

Reservaciones al :

•Teléfono: 084-204014

•Fax 084-204025

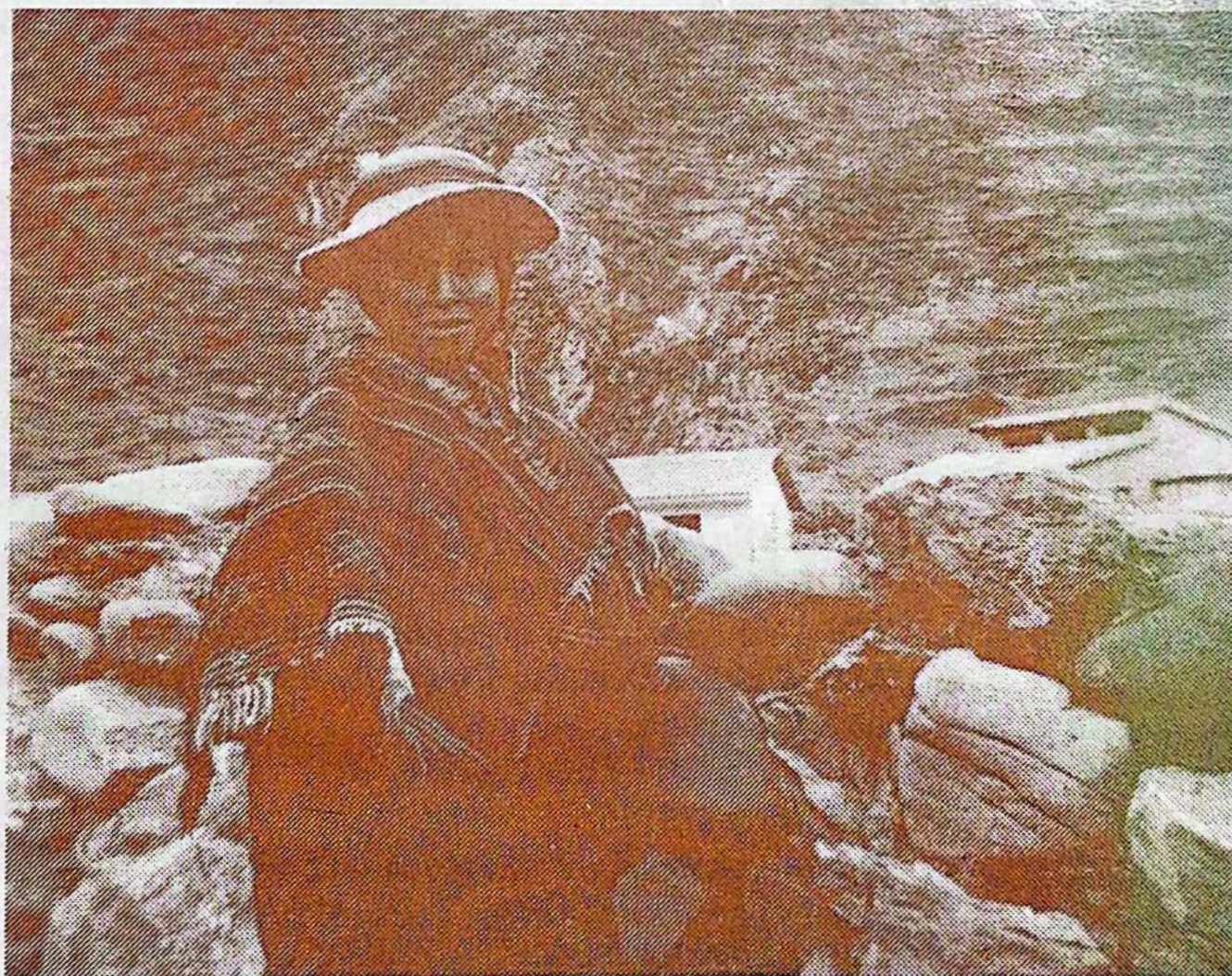


K'ENTE

Nº 8

Agosto 1996

REVISTA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



*Niño de la
Comunidad de Huillog - Ollantaytambo*

PORTADA

Niño de la Comunidad de Huilloq-Ollantaytambo-Urubamba-Cusco

Los Incas como otras culturas antiguas tuvieron respeto por los recursos naturales, conservando y venerándolos, pues, estos les daban el alimento y cobijo que ellos necesitaban. En estos tiempos de cambios políticos, económicos; las comunidades andinas no están ajenas a estos cambios, pues estas en su afán de "superación" cambian sus productos ancestrales como el chuño, quinua, lana de alpaca, mantas por productos que les vende nuestra sociedad como, fideos, fibras sintéticas, mochilas, etc.; perdiendo gradualmente sus costumbres y por ende su identidad cultural. También se pierde los conocimientos que los abuelos tuvieron para el cuidado del entorno, pues ahora, existen tecnologías importadas que se les da, como semillas mejoradas, productos químicos para la agricultura, causando así una erosión genética, pues los productos nativos que son en muchos casos más resistentes a enfermedades y de mejor valor nutritivo son dejados de lado, además estas nuevas tecnologías son de mayor costo de producción y no da el beneficio esperado por el campesino.

Foto: Peruvian Odyssey

K'ente

Director	: Oscar Olazábal Castillo
Asesor	: Dr. José Venero Gonzales
Comité Editorial	: MSc. Rosa Pacheco, MSc. David Ricalde, MSc. Erick Yábar, Br. Daniel Blanco
Secretaria	: Marjori Loayza
Dirección	: Desamparados 115 - Cusco Fax (084) 225775 E-mail: oicpnacus + @ amauta.rcp.net.pe
Impresión	: Alivio Servicios Gráficos Telf. 233270

K'ENTE: Voz quechua que significa picaflor, besaflor, colibrí y que agrupa a todos los integrantes del Orden Trochilidos. Se refiere a pequeñas aves de plumaje brillante, propias del continente americano cuya labor principal es la polinización, gracias a la cual las flores dan lugar a frutos y semillas para asegurar su sobrevivencia en nuestro planeta. Los antiguos peruanos no permitían su captura ni cacería concientes de su rol productivo en el ecosistema agrario.

Un tiempo de tu vida

En este espacio tú puedes leer la opinión del que escribe, que es algo personal y que quizá no estés identificado con lo que dice. Se puede escribir de los problemas que puede causar la explotación del Gas de Camisea o del Teleférico de Machupicchu, de las Aventuras del Capitán Planeta, de Deforestación, Contaminación, Educación, de lo que podemos hacer por nuestro Medio Ambiente y solo puedo decirte ahora que pienses en algo positivo que puedes hacer para cuidar nuestra única casa, la Tierra.

[illegible]

Lo que has pensado en este tiempo, ponlo en práctica. Suerte.

Oscar Olazábal C.

LA RECREACIÓN NATURALISTA COMO UNA ALTERNATIVA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN SELVA

Rodrigo Arce Rojas

*Centro Eori de Investigación y Promoción Regional

CONSIDERACIONES GENERALES

Mucho se ha hablado de la riqueza de biodiversidad (ecosistemas, especies y genes) de la selva peruana y de la necesidad de su conservación para garantizar el desarrollo sostenible de la región que ocupa más del 50% del territorio nacional. Expresión de esta preocupación ha sido el incremento de las Áreas Naturales Protegidas por el Estado, de tal manera que a la fecha se ha alcanzado una cobertura de Áreas Protegidas de 4.45% de la Provincia Biogeográfica Yungas y 5.27% de la Provincia Biogeográfica Amazónica, según la clasificación de Udvardy (CDC -Perú, 1987).

Pese a que la región concentra todavía un bajo nivel poblacional, inferior al 11% del total nacional, el impacto sobre la floresta se deja sentir con más de 8'500,000 Ha. deforestadas a la fecha con fines de colonización, de las cuales 6'500,000 Ha. se encuentran abandonadas y entre las áreas agrícolas se estima que 200,000 Ha. están destinadas a la producción de la coca (Brack, 1991). Dada la magnitud del problema, es necesario entonces desarrollar políticas y estrategias que conduzcan a una verdadera y pronta identificación de la población con los objetivos y acciones de conservación emprendidos por el Estado y las ONG's.

Una de las formas de garantizar la conservación de bosques es ampliando la cobertura de Áreas Protegidas desde las consideradas intangibles hasta las que pueden soportar un relativo uso intensivo con fines de recreación y turismo. Consecuentemente, además de los Parques Nacionales y Reservas equivalentes en la región, es necesario apoyar el establecimiento de una mayor cantidad de Reservas Comunales, similares a las Reservas Yanasha (Región A. A. Caceres), Tamshiyacu-Tahuayo (Región Loreto), Del Imiría (Región Ucayali) y la propuesta Amarakaeri (Región Inka). También es impor-

tante la declaración de Reservas Municipales Boscosas destinadas a la Protección de las partes altas de las cuencas o con fines de recreación naturalista.

Pero la ampliación de la cobertura de Áreas Protegidas no será suficiente si no acompañada de programas permanentes de educación ambiental que aseguren en el mediano plazo un efectivo compromiso de la población en el respeto de su capital natural. Espero, no hay que olvidar que todo programa de educación requiere el concurso de recursos financieros, materiales, y potencial humano que no siempre se cuenta y por tanto urge desarrollar alternativas eficientes que permitan utilizar de la mejor manera la base de recursos existentes para la puesta en marcha de estos programas aún en medio de las difíciles condiciones socio-políticas que caracterizan actualmente a varias zonas de la selva.

En este contexto, el fomento de actividades recreativas naturalistas constituyen una alternativa viable en el objetivo de tender un puente gradual para el acercamiento de los pobladores selváticos a los valores ecológicos de las Áreas Naturales y la comprensión de la importancia de la conservación de los ecosistemas y sus componentes.

LA RECREACIÓN NATURALISTA Y LA CONSERVACIÓN

Más allá del mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y la preservación de la diversidad genética la conservación busca elevar el nivel de vida de los pobladores como objetivo supremo. En este sentido, el dotar las áreas necesarias para la recreación pública, la educación y cultura naturalista constituyen deber de las autoridades locales y regionales.

La recreación es el proceso por medio del

cual el público utiliza su tiempo de ocio para explotar y desarrollar sus intereses personales, relacionados con sus metas físicas, espirituales o inspirativas (MILLER, 1980), constituyen por tanto parte del desarrollo integral de la persona humana. Aún la civilización misma tiene sus raíces en la naturaleza. La vida en armonía con la naturaleza ofrece al hombre las posibilidades óptimas para desarrollar su capacidad creativa, descansar y ocupar su tiempo libre (Carta Mundial de la Naturaleza, 1982).

LA RECREACIÓN NATURALISTA EN SELVA

La recreación naturalista en selva no es algo nuevo, normalmente los moradores selváticos acuden en sus días de descanso a las playas de los grandes ríos y quebradas y disfrutar de un relajante día de campo. La máxima expresión de esta práctica es la tradicional festividad de "San Juan" que se celebra el 24 de junio de cada año en los principales pueblos de la amazonía. Ejemplos concretos los podemos apreciar en Chanchamayo, Tingo María, Puerto Bermúdez, Pucallpa e Iquitos, solo por citar algunos lugares.

Por citar un caso específico, mencionaremos que en Tingo María existen los lugares denominados como "Alcantarilla" y la "Cueva de las Pavas" que son altamente atractivos y constituyen los lugares de mayor concurrencia para la recreación naturalista de los tingaleses.

Sin embargo, en la mayoría de estas áreas, la recreación naturalista se ha venido desarrollando por iniciativa propia de los pobladores, a veces con un modesto apoyo privado, antes que en un plan preconcebido de desarrollo cultural y recreativo de los gobiernos locales, en tanto no forman parte de las prioridades y objetivos de desarrollo regional.

Este tipo recreación, por lo mismo que no ha sido dirigido, presenta algunos problemas como la falta de una infraestructura mínima para cambiarse de ropa, servicios de guardarropa, servicios higiénicos, sistemas de evacuación de desechos y señalización. En algunos casos se ha generado un incipiente movimiento comercial alrededor de estas áreas, sin un mayor ordenamiento y no siempre con las debidas condiciones de presentación e higiene.

Lo más importante de todo esto es que la opción de recreación naturalista ya existe y por tanto es necesario que las autoridades locales definan una política clara de cultura y recreación que dé un decidido impulso a esta sana alternativa que potencialize la iniciativa actual de los pobladores. Esta política deberá estar integrada a la política de desarrollo regional y deberá traducirse en inversión mínima necesaria para el acondicionamiento de los lugares actualmente utilizados y la identificación e incorporación de nuevas áreas a la red Regional de Reservas Recreacionales.

El fomento de esta actividad no es sino una forma de preparar a la población local para la comprensión de los valores de los Parques Nacionales y reservas equivalentes, y entre ellos el valor recreativo, en una suerte de educación ambiental de tipo informal. Asimilado por la población casi sin proponérselo. Para reforzar el valor atractivo de las áreas naturales con fines de recreación se podrá fomentar la participación de grupos musicales, grupos teatrales, concursos de canto y juegos de destreza que llevan diversos mensajes y entre ellos contenidos conservacionistas que inviten a la reflexión sobre el medio ambiente y su cuidado.

Las alternativas presentadas constituyen algunos medios mediante los cuales será más viable al desarrollo de una conciencia turística y ecológica que permitan el fomento del ecoturismo receptivo y una mayor receptividad de los pobladores locales a realizar repoblamiento forestal, a adoptar sistemas agroforestales de producción y en general practicar la agricultura ecológica.

Se puede argumentar que el éxito de todo programa de educación ambiental choca con una realidad socio-económica deprimida y que ya se ha ensayado algunas campañas de educación ambiental con un éxito relativo por la escasa duración y efecto multiplicador poco efectivo. Lo expuesto puede ser cierto, no obstante, los planteamientos presentados sólo pretenden ser un complemento a otras medidas de carácter integral a aplicarse. El destino de la Amazonía y sus pobladores y la riqueza de biodiversidad están en juego y ninguna alternativa debería ser descartada. El reto está planteado.

DATOS DE HUEVOS DE *Fulica americana* (RALLIDAE: AVES) EN LA LAGUNA DE PIURAY - CUSCO. (1)

Rocío Venero Mellado (*) José Luis Venero Gonzáles (**)

INTRODUCCIÓN

Entre las Aves más comunes de la costa y Andes del Perú, encontramos una especie, sobre la que existe abundante información general, pero sin embargo prácticamente no existe datos puntuales sobre los aspectos de puestas, temporada de nidificación, pesos, ni medidas de huevos, por lo que al planificar el presente trabajo nos fijamos los siguientes objetivos: Determinar la temporada de incubación, el número de puesta, el peso y también las medidas de largo y ancho máximo de los huevos, encontrados en la laguna de Piuray.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales:

- Lancha a remo con capacidad para 8 personas.
- Balanza de Precisión ("pesola") de 100 gr. con divisiones de gramo e gramo.
- Pie de rey de 15 cm. con divisiones por milímetro y vernier.
- 5 nidos y 34 huevos.

Métodos

El método fue el de Registros Directos en el campo, de acuerdo a un formato diseñado para tal efecto, considerándose el peso, con aproximación a gramos y en el caso de las medidas hasta décimas de milímetro.

El procedimiento consistió en la ubicación de un nido, el conteo de los huevos presentes y la toma de registros del peso, así como de las medidas de los mismos.

El procesamiento de los datos se ha hecho siguiendo a GOODALL *et al.* (1951) y en los tres casos se ha tomado en cuenta el número de huevos (n), el rango de las medidas (r), el promedio aritmético (m), la desviación standard (s) y el coeficiente de variación (v).

Para efectos de comparación, estadísticamente en la discusión, se ha utilizado la prueba de Dos Colas (CABALLERO, 1981).

AREA DE ESTUDIO

La laguna de Piuray se encuentra ubicada en el departamento de Cusco, Provincia de Urubamba y distrito Chinchero a 25 Km. de la ciudad del Cusco, a 72° 02' 43" Longitud oeste 13° 23' 59" latitud sur y a una altitud de 3694 m.

ACCESO

A la laguna se ingresa desde la carretera Cusco - Chinchero por el ramal que va hasta la comunidad Campesina de Huila-Huila, que linda con la comunidad de Piuray en donde se encuentra hay un embarcadero y la estación de captación de agua de Seda Qosqo, desde donde atravesamos la laguna para llegar hasta los lugares de muestreo que se encuentran entre los totorales.

POSICIÓN TAXONOMICA

Clase	Aves
Sub Clase	Neornithes
Orden	Gruiformes
Familia	Rallidae
Género	<i>Fulica</i>
Especie	<i>Fulica americana</i> . GMELIN, 1789.

Nombres Vulgares:

- Ajoya (Piuray).
- Tagua del norte (Chile: GOODALL *et al.*, 1951; ARAYA & MILLIE, 1986)
- Focha Americana (Guatemala: LAND, 1970)
- Gallareta Común (Guatemala: LAND, 1970).
- Gallareta Cenicienta (Argentina: OLROG, 1959).
- Gallareta Americana (Perú: KOEPCKE, 1964; Bolivia: KEMPF 1985.
- Hayno (Junin, Perú: MORRISON, 1940
- American coot (TORY PETERSON 1980)

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

KOEPCKE (1964,1983) presenta la descripción que más coincide con los ejemplares observados por nosotros, refiriendo que es: algo más grande que la polla de agua, de coloración casi uniformemente gris apizarrada, cabeza negra, sub caudales blancos, tiene pico blanco de lados amarillentos y pequeña placa frontal redondeada de color castaño. Patas verdes amarillentas con lóbulos laterales (semipalmadas), común en nuestra Región tanto en la costa como en las alturas andinas; frecuente lagos y lagunas con abundante totoral.

DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE

MEYER DESCHAUNSEE (1966,1970) nos dice que habita en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, y Argentina, y su rango extralímite corresponde al norte, centro y sud América, criterio que es compartido últimamente por FJELDSA & KRABBE (1990).

ECOLOGÍA

KOEPCKE & KOEPCKE (1966), nos dice que en áreas acuáticas en la costa y región altoandina, ausente en la selva amazónica, frecuente lagunas con totoral y plantas flotantes hasta alturas de 5,000 m. o más, se alimenta sobre todo de vegetales los que a menudo saca zambulléndose. Generalmente anda en parejas pero pueden juntarse también en grupos numerosos, solo en inmediato peligro levanta el vuelo de manera ruidosa y pesada.

RESULTADOS

- En Piuray se ha encontrado a la especie *Fulica americana* incubando durante el mes de Julio lo que indica que dicho mes es la época de su nidificación en ésta área geográfica.

- El número de puesta en Piuray es de 5 y 6 huevos por cada nido.

Cuadro 1

CARACTER	n	m	s	v
Peso	34	48.6±0.15	5.85	12.04
Largo	34	60.3±0.05	2.01	3.33
Ancho	34	39.2±0.05	1.85	4.71

- En el Cuadro 1 se muestran los datos de pesos y las medidas de largo y ancho, máximo obtenidos.

DISCUSIÓN

GOODALL *et al.* (1951) la encontraron anidando en la laguna de Huasco en Enero de 1940. Entre 4000 y 5000 m. en la cordillera de Arica en Noviembre de 1943 y dos años mas tarde en Chacabuco Antofagasta a 1000 m resumiendo sus datos en el Cuadro 2.

Comparando estos datos, con los registrados por nosotros, resultan ser más pequeños en Chile que en Piuray.

En el Análisis comparativos se realizó una prueba de dos colas con un nivel de significación al 5%. Para el largo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna donde 60.3 es mayor que 58.0. Para el Ancho también se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna donde 39.2 es mayor que 38.3.

KOEPCKE & KOEPCKE (1966) dice que sus huevos son blanquecinos, con tinte pardo a gris y con abundantes pintas castañas y pardas, lo cual coincide con nuestros registros.

OLROG (1968), dice que por lo general pone 4 huevos, lo que es menos que lo encontrado por nosotros.

Siguiendo a VENERO (1990) el nido corresponde a un nido Acuático Flotante. Y en este caso toda la estructura del nido es "totora" (*Schoenoplectus totora*)

CONCLUSIONES

- 1.- La temporada de incubación en Piuray, corresponde al mes de Julio.
- 2.- El número de la puesta se encuentra entre 5 y 6 huevos por nido.
- 3.- El peso promedio es de 48.6 gr.; el largo de 60.3 mm., el ancho máximo de 39.2 mm.

Cuadro 2

Medida	n	r	m	s	v
Largo Huevos	3	56.2-60.1	58.0±0.91	1.07±0.64	2.71±1.10
Ancho Huevos	3	38.1-38.4	38.3±0.09	0.16±0.06	0.42±0.17

LITERATURA CITADA

- ARAYA, B. & G. MILLIE 1986
Guía de campo de las aves de Chile.
Editorial Universitaria, 404 pp.
- CABALLERO, W. 1981
Introducción a la Estadística. IICA.
189 pp.
- FJELDSA, J. & N. KRABBE. 1990
Birds of the High Andes. Apollo
Books, 876 pp.
- GOODALL, J. D.; A. W. JHONSON & R. A.
PHILIPPI. 1951
Las aves de Chile. Tomo II. Platt
Establecimientos Gráficos. 455 p.
- KEMPF, N 1985
Aves de Bolivia. Editorial Gisbert y
Cia. 155 pp
- KOEPCKE, H, W; & M. KOEPCKE 1966
Las aves Silvestres de importancia
Económica del Perú.
Ministerio de Agricultura, Servicio
forestal y de caza (XV): 113-120.
- KOEPCKE, M. 1964 Las aves del departamento de
Lima. Talleres Gráfica Morson 118p.
- 1983 The Birds of the Department
of Lima, Perú. Livingston Publishing
Company. 144 pp.
- LAND.H.C 1970
Birds of Guatemala. Livingston
Publishing Co. 381 pp.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1966 Birds of the
South América. Livingston
Publishing Company. 577 pp.
- 1970 The Birds of South América.
Livingston Publishing Company. 470
pp.
- MORRISON, A. 1940 Notas sobre aves del lago de
Junin. Bol. Mus. Hist. Nat. "Javier
Prado" año IV, (12): 84-92.
- OLROG, C.C. 1959 Las aves Argentinas. Institu-
to Miguel Lillo. 343 pp
- 1968 Las aves Sudamericanas.
Fundación Instituto Miguel Lillo. 507
pp.
- ORTIZ, F. & J. M. CARRION 1991
Introducción a las aves del Ecuador.
Fecodes. 241 pp.
- PETERSON, R. T. 1980 Birds East of the Rockies
Houghton Mifflin Co. 384 pp.
- VENERO, J. L. 1990 Clasificación de Nidos de
Aves en base a especies de la Puna
del Perú. Publ. Mus. Hist. Nat. Unsm.
(32):1-7

(1) Trabajo presentado a las III Jornadas Científicas de estudiantes de Ciencias Biológicas, UNSAAC

(*) Bachiller de Ciencias Biológicas, Facultad de C.C.B.B.

(**) Dr., en Ciencias Biológicas. Apartado postal 274- Cusco

DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *Stenocercus* (TROPIDURIDAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL CUSCO

José A. Ochoa C. (1) Jhon Achcahuala Z. (1) Juan C. Chaparro A. (1)

INTRODUCCIÓN

El departamento del Cusco por su extensión y lo accidentado de su topografía, presenta gran variedad de climas y por ello la fauna Herpetológica es muy variada y abundante. El género *Stenocercus* se constituye como uno de los más importantes y representativos de nuestra fauna.

FRITTS (1972 y 1974), caracteriza al género como: Lagartos pequeños a moderadamente medianos, con escama interparietal ausente y si la presentan es pequeña, superciliares anteriores alargadas y superpuestas diagonalmente, sin poros femorales ni poros pre-anales, pliegues antehumeral ausente o presente, lamelas sub-digitales quilladas, escamas caudales proximales más grandes que las ventrales, con o sin hilera vertebral de escamas, con fontanela esternal larga.

PETERS y DONOSO BARROS (1970) mencionan 14 especies para el género.

FRITTS (1974), menciona 31 especies, 18 de ellas citadas para el Perú.

OCHOA (1983), menciona 3 especies para el Cusco.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en base a ejemplares de Género *Stenocercus* existentes en el gabinete de Zoología de la UNSAAC.

Las determinaciones se realizaron en base a la clave para la determinación de especies del género *Stenocercus* (Fritts, 1974) y en base a la revisión de ejemplares ya identificados por el Dr. Thomas H. Fritts.

RESULTADOS

De acuerdo al material identificado, se determinaron 4 especies del género para el departamento del Cusco.

1.- *Stenocercus apurimacus* FRITTS, 1972.

Distribución: En el departamento del Cusco en los Valles de Limatambo y del río Apurímac. Habita dentro de los cercos de piedras, también entre Cactus y Acacias. Se les Conoce como cataris o lagartijas.

Las altitudes varían entre 1800 a 2700 m.

Material estudiado

4 Ejems. Loc. Limatambo 7-V-72 Col: O. Ochoa.
1 Ejem. Loc. Limatambo 7-VII-70 Col: D. Gavancho.

2.- *Stenocercus crassicaudatus* TSCHUDI, 1845.

Distribución: Es de amplia distribución en Perú y Bolivia, en el Cusco se le encuentra en el Valle del río Urubamba y del río Apurímac entre 1400 - 2500 m.

Se les encuentran debajo de piedras, entre resquicios de las rocas y cercos de piedras; llamados lagartijas o cataris.

Material Estudiado

1 Ejm. Loc. Limatambo 1969 Col. O. Ochoa.
1 Ejm. Loc. Mandor: Maranura 10-XI-82 Col. M. Alvarez.
1 Ejm. Loc. Aguas Calientes: Machupicchu 9-IX-84 N. Jara.
1 Ejm. Loc. Sta. María: Sta. Teresa 28-VII-92 Col. J. C. Ccoyori & O. Mujica.
3 Ejms. Loc. Huadquiña : Sta. Teresa 5-VI-93 Col. J.C. Ccoyori & O. Mujica.
1 Ejm. Loc. Machupicchu 31-VIII-93 Col. J.C. Chaparro.

3.- *Stenocercus ochoai* FRITTS, 1972

Distribución: Se distribuye en el departamento de Cusco en el valle del río Urubamba entre 2000-3000 m.

Habita entre cercos de piedras.

Material estudiado

1 Ejm. Loc. Chillca: Ollantaytambo 24-I-72 Col. O. Ochoa.

1 Ejm. Loc. Calca 27-V-82 Col. N. Jara.

2 Ejm. Loc. Huadquiña: Maranura

2 Ejm. Loc. Huadquiña: Sta Teresa 4-VI-93 E. Gonzales & J. Achicahuala.

1 Ejm. Loc. Yuncaychimpa: Machupicchu 27-VIII-93 Col. J. A. Ochoa.

1 Ejm. Loc. Wiñay Wayna: Machupicchu 30-VIII-93 Col. J. C. Chaparro.

Stenocercus roseiventris D'ORBIGNY, 1837

Distribución: Andes y Amazonia del Perú, Bolivia, norte de Argentina y oeste de Brasil. En el Cusco, Cordillera de Vilcanota, Marcapata y el Valle de la Convención.

Material estudiado

2 Ejms. Loc. La Convención 5-VIII-86 Col. S. Valencia.

CONCLUSIONES

Se reporta la existencia de 4 especies del género *Stenocercus* distribuidas en diferentes localidades del departamento:

S. apurimacus, *S. crassicaudatus*, *S. ochoai*, *S. roseiventris*.

Es necesario la realización de mayores estudios para tener un mejor conocimiento de nuestra fauna herpetológica.

LITERATURA CITADA:

FRITTS, T.H

1972 New species of lizards of the genus *Stenocercus* from Perú (Sauria:Iguanidae) Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas (10):1-121

1974 A Multivariate evolutionary analysis of the Andean Iguanid Lizards of the genus *Stenocercus*. San Diego Society of Natural History, Memoir (7) : 1-89.

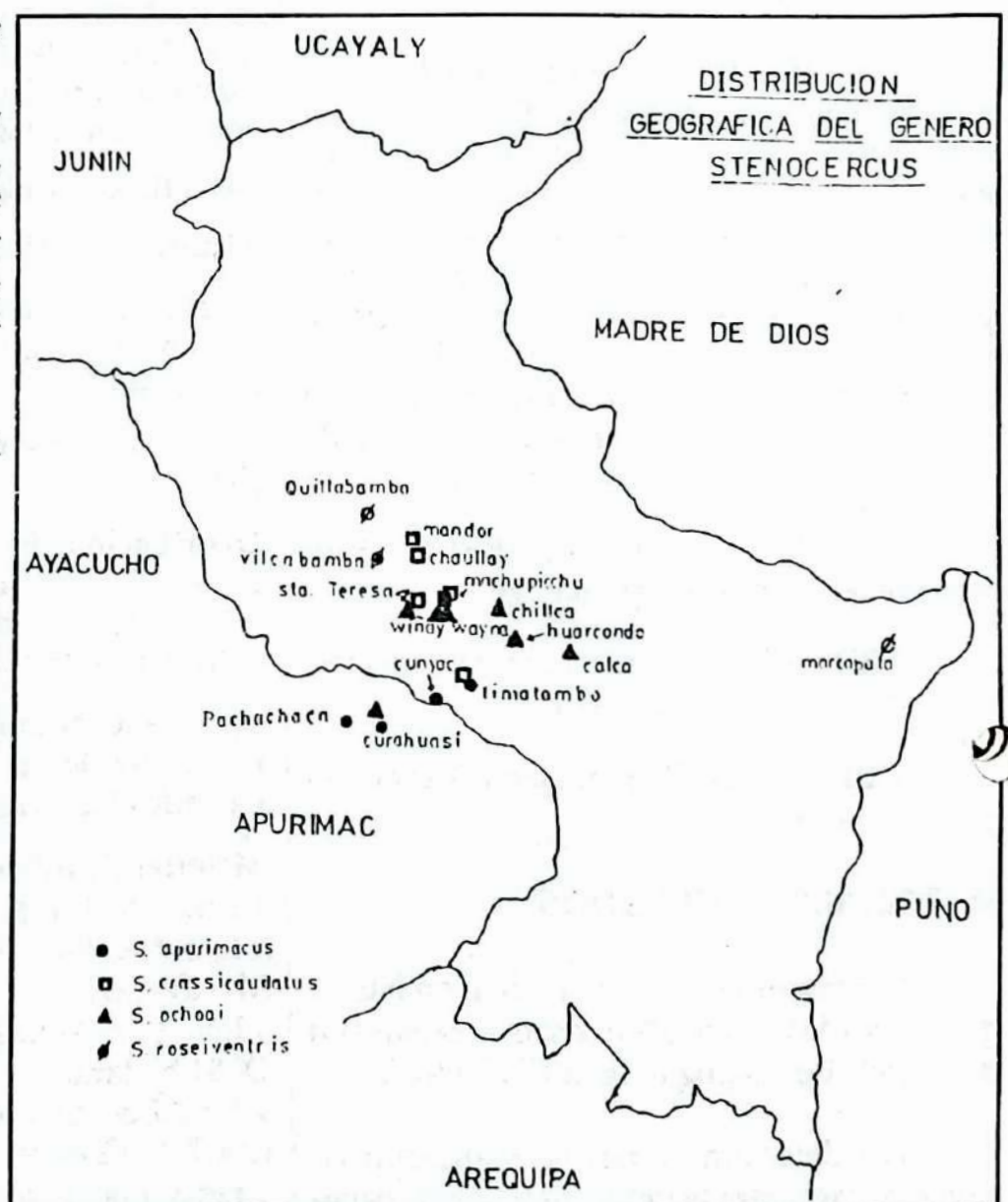
OCHOA, O.

1983 "Contribución al reconocimiento de los reptiles del Cusco, UNSAAC. Mimeografiado.

PETERS, J. A. and

R. DONOSO BARROS. Catalogue of the neotropical Squamata Part II. Lizards and

amphisbaenians. Bull. Smithsonian Inst. 297: 1-293



UTILIZACION DEL HABITAT VERTICAL POR RANAS DEL GENERO *Eleutherodactylus* (ANURA:LEPTODACTYLIDAE) EN EL PARQUE NACIONAL DEL MANU

Jorge Luis Hurtado *

El género *Eleutherodactylus* es el más grande asignado para vertebrados, se reconocen cerca de 430 especies distribuidas desde Texas y las Bahamas hasta la Argentina (LYNCH & BURROWES 1990).

En varios lugares, especies de *Eleutherodactylus* son los habitantes más comunes de la herpetofauna (SAVAGE 1975). En bosques húmedos se puede encontrar de 15 a 20 especies viviendo simpátricamente (LYNCH 1980a), y de 6 a 10 especies considerando las tierras de montaña. El Perú presenta 47 especies de ranas *Eleutherodactylus* (RODRÍGUEZ *et al* 1993) de las cuales se tienen referencias de estudios sistemáticos, y muy poco en relación a aspectos ecológicos que estas desarrollan en los hábitat donde se desenvuelven.

Este estudio pretende dar un enfoque sobre la utilización del hábitat vertical y sugerir algunas explicaciones acerca del perchado y de la doble actividad que presentan las ranas del género *Eleutherodactylus* en el Parque Nacional del Manu. La agrupación de especies clasificadas por características morfológicas de LYNCH (1976) se usó para apoyar este estudio.

MÉTODOS

El trabajo de campo lo realicé durante los meses de Enero-Marzo y Setiembre-Octubre de 1993, en el bosque de la Estación Biológica de Cocha Cashu (EBCC, 350 m) para detalles sobre clima y hábitat ver TERBORGH (1983).

Realicé censos diurnos y nocturnos sobre el

sistema de senderos de la EBCC, examinando exhaustivamente el suelo y la vegetación para la ubicación de ranas. Registros sobre la posición de cada rana, la actividad que desarrollaba y la longitud hocico-cloaca (LHC) fueron anotados, acompañados por el tipo de sustrato y la altura de percha que podrían estar utilizando al momento de la captura.

La altura de percha utilizada por los dos grupos de especies de actividad nocturna/vegetación baja y entre especies, fueron analizadas por las pruebas no paramétricas de Rangos Asignados de Wilcoxon (W) y Análisis de varianza de una vía de Kruskal-Wallis (H), respectivamente (ZAR 1974 y STATISTIX ver. 3.5). *Eleutherodactylus* con $n < 3$ fueron excluidos de los análisis por la baja representatividad para las pruebas.

RESULTADOS

Datos de 11 especies de *Eleutherodactylus* pertenecientes a los dos grupos más grandes de Sudamérica (LYNCH 1976b) fueron registrados para el área de estudio (Cuadro 1). Dos patrones definidos del uso de tiempo/espacio fueron reconocidos: diurnos-nocturnos/suelo del bosque y nocturnos/vegetación baja.

El grupo *Fitzingeri* representado por *E. toftae* (especie más activa durante el día) y *E. sp1*, representan la mayor presencia, las demás especies no demuestran encuentros casuales a comparación de las especies del grupo *Unistrigatus*, quienes para obtener mayor número de registros, necesitará mayor tiempo de inversión en búsquedas, por lo que de

alguna manera son considerados raros en encuentros. Las actividades que desarrollan Duellman & Salas 1992).

ambos grupos están confirmados por estudios anteriores (Rodríguez & Cadle 1990 y

Cuadro 1. Grupo de especies de *Eleutherodactylus* observados en la Estación Biológica de Cocha Cashu, Parque Nacional del Manu. Actividad: N=nocturno, ND=nocturno-diurno. Ubicación: Vegetación >2m. LHC= Longitud hocico cloaca expresado en milímetros.

ESPECIES	ACTIVIDAD	UBICACION	LHC (mm)
GRUPO FITZINGERI			
<i>Eleutherodactylus fenestratus</i>	N	Vegetación baja	27.5
<i>E. peruvianus</i>	ND	Vegetación baja	28.93
<i>E. sp1</i>	ND	Vegetación baja	25.18
<i>E. sp2</i>	N	Vegetación baja	28
<i>E. toftae</i>	ND	Vegetación baja	21.2
GRUPO UNISTRIGATUS			
<i>E. altamazonicus</i>	ND	Vegetación baja	28
<i>E. carvalhoi</i>	N	Vegetación baja	11
<i>E. lacrimosus</i>	N	Vegetación baja	28.6
<i>E. mendax</i>	N	Vegetación baja	25.3
<i>E. ockendeni</i>	ND	Vegetación baja	22.7
<i>E. ventrimarmoratus</i>	N	Vegetación baja	33.4

Miembros del mismo grupo no siguen un patrón similar de uso de tiempo/espacio, por lo que evidencian partición del habitat tanto de día como de noche, aún cuando no se presenta especie alguna que sea exclusivamente de actividad diurna. Las ranas *Eleutherodactylus* que son de actividad diurna-nocturna se presentan como las más abundantes (Cuadro 2).

E. fenestratus y *E. carvalhoi* tienen la ubicación mas baja de percha (5 cm) y *E. peruvianus* la mas alta (175 cm). El registro de *E. mendax* de igual ubicación espacial se debió a que los dos únicos individuos fueron encontrados en amplexus a las 23h10m.

En el grupo *Fitzingeri* solo dos especies (*E. fenestratus* y *E. sp2*) son exclusivamente nocturnos/vegetación baja al igual que cuatro especies en el grupo *Unistrigatus* (*E. carvalhoi*, *E. lacrimosus*, *E. mendax* y *E. ventrimarmoratus*).

La distribución vertical representada por la ubicación de las alturas de perchado que utilizan las diferentes especies (Cuadro 2), no son igualmente comunes entre ellas (Wilcoxon=884; $P<0.05$). y la utilización de perchas por especies de los grupos *Fitzingeri* y *Unistrigatus* fueron significativamente diferentes (Kruskal-Wallis =44.97, $P<0.01$ y Kruskal-Wallis =15.71, $P<0.01$: respectivamente).

La ubicación de las especies del genero *Eleutherodactylus* en general se vieron facilitadas por los cantos que son distinguibles en su mayoría, por lo que de esto resultaría que el mayor porcentaje de individuos que registré fueron machos y en algunos casos juveniles que permanecen perchados y en una menor proporción hembras.

Cuadro 2. Grupo de especies de *Eleutherodactylus* divididos de acuerdo a los Patrones de uso de tiempo/espacio: DN/SB= diurno-nocturno/suelo del bosque, N/VB= nocturno vegetación baja., AP: altura de perchado (promedio $\pm$ desviación estándar) y RA: rango de altura utilizado en centímetros.

ESPECIES	DN/SB	N/VB	AP(X $\pm$ S)	RA (cm)
GRUPO FITZINGERI				
<i>E. fenestratus</i>		8	58.7 $\pm$ 51.5	(5-150)
<i>E. peruvianus</i>	19	65	83.3 $\pm$ 54.7	(15-175)
<i>E. sp1</i>	14	163	36.2 $\pm$ 33.4	(10-135)
<i>E. sp2</i>		7	56.4 $\pm$ 30.8	(15-110)
<i>E. toftae</i>	81	140	38.1 $\pm$ 29.1	(10-130)
GRUPO UNISTRIGATUS				
<i>E. altamazonicus</i>	18	26	48.8 $\pm$ 30.8	(15-110)
<i>E. carvalhoi</i>		15	46 $\pm$ 33.3	(5-100)
<i>E. lacrimosus</i>		2	27.6 $\pm$ 2.5	(25-30)
<i>E. mendax</i>		2	15 $\pm$ 0.0	(15)
<i>E. ockendeni</i>	6	30	81 $\pm$ 32.7	(15-120)
<i>E. ventrimarmoratus</i>		3	21.7 $\pm$ 5.8	(15-25)

DISCUSION

Los resultados no confirman la conclusión de MIYAMOTO (1980) que trabajó con diferentes especies de *Eleutherodactylus* en Costa Rica, concluyendo que miembros dentro de un mismo grupo morfológico son similares en cuanto al patrón de uso del tiempo/espacio basado en la clasificación grupal propuesta por Savage (1973).

LYNCH (1976b), realizó una clasificación del género *Eleutherodactylus* a partir de otras bases descriptivas, reubicando en tres grupos las mismas especies que SAVAGE (1973) había ubicado en nueve grupos diferentes.

La partición del habitat esta dirigido hacia la diferencia en los tiempos de actividades y de los microhabitat que presentan las diferentes especies, básicamente, de como los *Eleutherodactylus* utilizan las diferentes alturas para desarrollar sus actividades biológicas.

Una de las principales preguntas sería ¿qué hacen en el Bosque de la EBCC *Eleutherodactylus* que presentan actividad diurna-nocturna/suelo del bosque? ya que no hay especies de actividad diurna, una explicación sugerida es que los *Eleutherodactylus* de actividad diurna-nocturna/suelo del bosque cumple sus actividades en el día sobre la hojarasca y durante la noche ocupan lugares más altos (árboles juveniles o plantulas) en co-ocurrencia con especies de hábitos propiamente nocturnos. En alguna forma esto puede significar que posiblemente especies del mismo género que cumplen una doble actividad en el bosque de la EBCC, están reemplazando a aquellas que hubieran podido desarrollar actividades exclusivamente diurnas como sucede en otras áreas tropicales (LYNCH 1976a, MIYAMOTO 1980, FORD & SAVAGE 1984 y LYNCH & BURROWES 1990).

Las ventajas que presenta el poseer una doble actividad, es que las ranas desarrollan duran-

te el día sus requerimientos fisiológicos, como son: alimentarse y/o reproducirse, el tener también actividad nocturna, le permite de alguna forma compensar el desgaste de agua que pueda estar sucediendo durante el día, ya que aún cuando disponga de áreas de mayor humedad, siempre la evaporación y la temperatura ambiental va a ser mayor, lo que significa perder agua adicional a parte de la pérdida de la reproducción (amplexamiento y oviposición).

Lo que no es evidenciado en ranas de actividad diurna/duelo del bosque, por que estas varían sus comportamientos como respuesta a la disponibilidad de agua, forzándose a permanecer casi inactivas en sus microhabitat (Pough et al 1983).

Las especies con doble actividad son las mas abundantes, esto podría estar induciendo a competencia por alimento o reproducción durante la noche en diferentes lugares de perchado, ya que presentan una dieta selectiva en función de la calidad y del tamaño de las presas, basándose quizás en sus relaciones filogenéticas (RODRÍGUEZ 1993), pero a la vez podría ser valida la aseveración de DUELLMAN & PIANKA (1990) sobre la abundancia de recursos que permiten la coexistencia de muchas especies en los neotrópicos, lo que podría ser comprobado con mayores eventos ocurridos a través de una historia biogeográfica no disponible hasta la actualidad.

No tengo referencias de que quizás la doble actividad sólo este presente en épocas transicionales de lluvia y las lluviosas, y después los *Eleutherodactylus* tiendan a reducir sus actividades, lo que les ayudaría durante la época seca a mantenerse más activos a un solo horario y por consiguiente evitar la mayor pérdida de agua.

Definitivamente un mayor número de observaciones sobre especies de *Eleutherodactylus* en forma individual podría explicar mejor las pre-

ferencias que presentan las especies de ambos grupos por la forma de utilizar el habitat verticalmente y también permitiría despejar las hipótesis, dependiendo de la clasificación de actividades que estén realizando, p. e., quizás una altura óptima de perchado en *E. peruvianus* para realizar los cantos de atracción puede ser la mas alta, aún cuando no signifique que el mayor tamaño y peso que presentan pueda necesariamente conllevar a perchas de menor altura que puedan soportarlos físicamente.

Las ventajas de los potenciales reproductivos de actividad quizás conlleven a definir que *E. peruvianus* atraen hembras grávidas desde perchas mas elevadas, ya que de alguna forma, son lugares particularmente favorables para las propiedades acústicas, como ocurre en algunas especies del neotrópico (NARINS & CAPRANICA 1976).

Este estudio pretende ser meramente sugestivo, algunas hipótesis han sido lanzadas con la idea de expresar lo que quizás podría estar sucediendo entre estas especies de ranas que habitan los bosque de uno de los lugares mas diversos del mundo.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue realizado durante el desarrollo de otra investigación en la EBCC y fue posible gracias a las estadías facilitadas por Dr. John W. Terborgh, con subvención de WWF. A Daniel Blanco en nombre de Selva Sur por el uso de la excelente bibliografía que poseen. A Danitza Moscoso quien compartió algunas de mis salidas nocturna y a Aldo Florez por la ayuda prestada en la elaboración del presente artículo.

LITERATURA CITADA

- DUELLMAN, E. W. & E. R. PIANKA. 1990. Biogeography of nocturnal insectivores: historical events and ecological filters. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 21:57-68.
- DUELLMAN, E. W. & A. W. SALAS. 1991. Annotated checklist of amphibians and reptiles of Cuzco Amazonico, Peru. *Ocass. pap. of the Mus. of Nat. Hist. The Univ. of Kansas*. N. 143:1-13.
- FORD, S. L. & J. M. SAVAGE. 1984. A new frog of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) from Guatemala. *Ocass. Pap. of the Mus. of Nat. Hist. The Univ. of Kansas*. N. 110:1-9.
- LYNCH, D. J. 1976a. New species of frogs (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*) from the Pacific versant of Ecuador. *Ocass. Pap. of the Mus. of Nat. Hist. The Univ. of Kansas*. N. 55:1-33.
- . 1976b. The species groups of the South American frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae). *Ocass. pap. of the Mus. of Nat. Hist. The Univ. of Kansas*. N. 61:1-24.
- . 1980a. A taxonomic and distributional synopsis of the Amazonian frogs of the genus *Eleutherodactylus*. *Amer. Mus. Novitates* 2696:1-24.
- LYNCH, D. L. & P. A. BURROWES. 1990. The frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Family Leptodactylidae) at the La Planada Reserve in southwestern Colombia with descriptions of eight new species. *Ocass. Pap. of the Mus. of Nat. Hist. The Univ. of Kansas*. N. 136:1-31.
- MIYAMOTO, M. M. 1980. Vertical habitat use by *Eleutherodactylus* frogs (Leptodactylidae) at two Costa Rican localities. *Biotropica* 14(2):141-144.
- NARINS, P. M. & R. R. CAPRANICA. 1976. Sexual differences in the auditory system of the tree frog *Eleutherodactylus coqui*. *Science* 192:378-380.
- POUGH, H. I., T. L. TARGEN, M. M. STEWART & P. F. BRUSSARD. 1983. Behavioral modifications of evaporative water loss by a Puerto Rican frog. *Ecology* 64(2):244-252.
- RODRIGUEZ, O. L. 1993. Dieta de la comunidad de anuros de Cocha Cashu. *Parque Nacional del Manu, Peru. Informandonos Año 3, #18*. pp. 1.
- RODRIGUEZ, O. L. & J. E. CADLE. 1990. A preliminary overview of the herpetofauna of Cocha Cashu Manu National Park, Peru. in Gentry, H. A. (Ed.) *Four Neotropical Rainforests*.
- RODRIGUEZ, O. L., J. H. CORDOVA & J. ICOCHEA. 1993. Lista preliminar de los anfibios del Peru. *Public. del Mus. de Hist. Nat. UNMSM (A)* 45:1-22.
- SAVAGE, J. M. 1973. A preliminary handlist of the herpetofauna of Costa Rica. 18 pp.
- . 1975. Systematics and distribution of the Mexican and Central American stream frogs related to *Eleutherodactylus rugulosus*. *Copeia* 1975:254-306.
- ZAR, J. H. 1974. *Bioestatistical analysis*. Prentice-Hall, Inc. NY. 620 Pp.
- TERBORGH, W. J. 1983. *A five new world primates*. Press of Princeton Univ. Pp. 251.

USUARIOS DEL RECURSO TARICAYA (*Podocnemis unifilis*) EN EL RÍO MANU

Carmela Landeo Sánchez - Programa de investigación Aplicada PIA FPCN.

INTRODUCCIÓN:

La recolección de huevos de tortugas acuáticas y marinas, así como la caza de hembras reproductoras, a nivel mundial, han llevado a muchas de estas especies, a niveles poblacionales que las colocan en situación de riesgo y en muchos casos, en peligro de extinción.

Las investigaciones de esta especie en la zona del río Manu, viene siendo desarrolladas dentro del marco del programa de Investigación Aplicada del Manu - PIA, desde hace varios años. Reportes de QUIÑONES y MITCHELL (1992) indican el impacto de la recolección de huevos de taricaya en el río Manu, es significativa, en áreas donde no hay control de las playas de desove.

El área de estudios comprende el tramo del río Manu, entre las desembocaduras de los ríos Pinquén y Cumerjali, incluyendo en su área parte de la zona reservada y Parque Nacional del Manu, con una longitud aproximada de 147 Km., calculamos en base a una imagen LANSAT del 4/8/86.

MÉTODOS:

El estudio en el período de reproducción de la especie, entre agosto y noviembre de 1993.

A. Cosecha

Se realizaron recurso periódicas de los nidos, identificando aquellos que fueron cosechados. Con la revisión periódica de nidos, se intenta cuantificar el impacto de esta actividad sobre el incremento de la población de taricayas.

B. Usuarios

Los usuarios de este recurso son tradicionalmente las comunidades nativas de Yomihuato, Tayakome, Maizal, todas ellas comunidades Machiguenga que viven al interior del Parque. Desde 1984, anualmente durante la época de nidificación bajan por el río Manu grupos de Nahuas de la comunidad de Cashpajali hacia el poblado de Boca Manu, recolectando nidos durante su viaje. Los Piro de la comunidad de Diamante son usuarios importantes del recurso, aunque viven en el Alto Madre de Dios. Durante el período reproductivo de esta especie realizan viajes hacia el río Manu, donde cosechan huevos y cazan hembras de taricaya.

El establecimiento de colonos en la Zona de Amortiguamiento, así como el desarrollo de actividades con la extracción de madera y lavado de oro, principalmente, han incrementado el número de usuarios de este recurso, además de darle un "valor económico" que agrava aún más la situación de la población de esta especie, en el río Manu.

Se ha clasificado a los usuarios en dos categorías, "nativos" e "infractores".

La categoría "nativos", incluyen a Machiguengas. No se considera a la comunidad Piro de Diamante, pues de acuerdo a los reportes de Quiñones Y Mitchell (1992) este grupo, recolecta huevos de playas que se encuentran antes de Boca Pinquén.

La categoría "infractores" agrupan a todos aquellos usuarios "no nativos".

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

1. Se han registrado 614 nidos cosechados, que representan el 52.1% de nidos para la zona de estudio. Soini, reporta que la pérdida de nidos por "recolección clandestina" en la Reserva de Pacaya se estima en más del 70% de los nidos de esta especie, anualmente.

QUINONES y MITCHELL (1992), informan de la cosecha de 94 nidos de las playas comprendidas entre Boca Pinquén y la Estación Biológica de Cocha Cashu, para 1991. Este año, en el mismo tramo, se registró la cosecha de 516 nidos.

2. Durante este año la cosecha de huevos a mostrado un comportamiento ascendente. En agosto, la cosecha fue de 119 nidos, en setiembre de 172, y en octubre de 323.

Los incrementos en la cosecha se han debido al incremento de la presión de la categoría "infractores". En el Cuadro 1 se aprecia que el número de nidos cosechados por la categoría "nativos", no muestra incremento alguno entre agosto y setiembre, disminuyendo a menos de la tercera parte, para el mes de octubre. Contrariamente, la categoría "infractores", incrementa el uso del recurso, alcanzado en el mes de octubre la cosecha más importante, que representa más del 50% del total de nidos cosechados.

Cuadro 1.- Cosecha de nidos en 1993.

	Agosto		Setiembre		Octubre		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Cosechados	119	100	172	100	323	100	614	100
Nativos	69	58.0	68	39.5	21	6.5	158	25.7
Infractores	50	42.0	104	60.5	302	93.5	456	74.3
*Innundables	61	51.3	35	20.4	16	5.0	112	18.2
Nativos	54	88.5	31	88.6	16	100	101	90.2
Infractores	7	11.5	4	11.4	-	-	11	9.8

- * Incluye a los nidos que por su ubicación, sea que pertenecieran a playas innundables o zonas innundables de las playas, de no haber sido cosechados se habrían perdido por innundables.

3. La cosecha realizada por las dos categorías ha mostrado un comportamiento diferente entre si.

Nativos

Para analizar los resultados obtenidos se dividió esta categoría en Machiguengas y Nahuas, debido al comportamiento diferente entre ambos grupos, en relación a la cosecha de nidos.

Los Machiguengas cosecharon 123 nidos. La Comunidad de Maizal cosechó 98 nidos, de los cuales 76 tenían riesgo inminente de pérdida por inundación. Los 25 nidos restantes, fueron cosechados por varias familias Machiguengas de la comunidad de Tayakome, quienes cosecharon en una sola playa, la misma que en la evaluación siguiente, se encontró completamente inundada.

El 82.1% de los nidos cosechados por la comunidad Machiguenga, eran nidos destinados a perderse por inundación. El número de nidos realmente "cosechados" por este grupo fue, entonces, de 22 nidos que representan el 1,9% de nidos registrados durante el estudio.

Los miembros de la comunidad Machiguenga que viven al interior del parque (Tayakome, Maizal, Aguajal), cosechan los nidos para autoconsumo. Por el contrario la comunidad Nahua de Cashpajali, desde años atrás, vía el río Manu, baja hasta el poblado de Boca Manu recolectando gran cantidad de huevos, con fines económicos. A través del trueque logran obtener, de los pobladores de Boca Manu, machetes, ollas, ropa, etc.

La cosecha realizada por la comunidad Nahua fue de 35 nidos. Los nidos fueron cosechados de la parte alta de 2 playas grandes, por lo que podría considerarse que eran nidos sin riesgo de inundación. QUINONES y MITCHELL (1992), reportan que en 1991, fueron 47 los nidos cosechados entre Boca Pinquén y Cocha Cashu, por este grupo.

Infractores

La cosecha realizada por esta categoría alcanza los 456 nidos, de los que 445 por encontrarse en las playas grandes, no presentaban riesgo de pérdida por inundación, actuando directamente sobre el tamaño de la generación siguiente.

Sin considerar los 11 nidos cosechados con riesgo de inundación, la cosecha realizada por esta categoría representa el 38.59% del total de nidos, y significan, a su vez 3.5 veces más, el número de nidos que eclosionaron, al menos parcialmente, en este año, para la zona de estudio.

4. Es interesante notar que, la mayoría de los nidos cosechados por Machiguengas, corresponden a nidos con riesgo inminente de pérdida por inundación. por otro lado, los nidos cosechados con fines económicos, sea por infractores o por Nahuas, corresponde, en su mayoría, a nidos cuyo riesgo de inundación es cero.

Los nidos muestran variabilidad en sus posibilidades de éxito, en función de la playa y lugar donde a sido puesto. Los nidos de playas bajas tienen menos posibilidades de éxito que los nidos de playas altas.

La cosecha de nidos de playas bajas, por parte de la comunidad Machiguenga, ha permitido "recuperar" 101 nidos para aprovechamiento. Los 101 nidos mencionados pertenecían a las playas bastantes bajas, las que en revisiones posteriores se encontraron completamente cubiertas por el nivel del río.

5. Sin Considerar los nidos cosechados que estaban a perderse por la inundación de las playas donde fueron puestos, la pérdida por cosecha se distribuye de la siguiente manera:

Total	: 502
Nativos	: 45
Infractores	: 445

Las cosecha en estas proporciones y en zonas donde la probabilidad de éxito es mayor que en otras, podría a corto plazo desencadenar en niveles poblacionales no viables.

Agradecimientos.

El proyecto "Manejo y Conservación de la taricaya (*Podocnemis unifilis*) en la zona Reservada y Parque Nacional del Manu del Programa de Investigación Aplicada del Manu - PIA de la Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza - FPCN, agradece a World Wildlife Found - Unid King el apoyo financiero. Al Ing. Pedro Vázquez Ruesta por sus correcciones y orientaciones.

Literatura Citada

- Soini, P. 1986. Estudios y reproducción, manejo de los quelonios del género *Podocnemis* (charapa, cupiso y taricaya) Informe de Pacaya N° 2 Dirección Forestal y de Fauna y Cooperación Técnica del Gobierno Suizo. Iquitos. 43 pp.
- Quiñones, L. y C. Mitchell. 1992. Informe del Proyecto "Manejo y Conservación de la Taricaya (*Podocnemis unifilis*)". Programa de Investigación Aplicada del Manu PIA - FPCN. Cuzco. 24 pp.

LA POLILLA DE LA QUINUA *Eurysacca melanocampta* MEYRICK 1917, (LEP. GELECHIDAE) EN CUSCO PERÚ⁽¹⁾

José Franco Navía (2)
Rosa Ochoa Vizarrreta (2)

I.- INTRODUCCIÓN

La Quinoa (*Chenopodium quinoa* Wild), constituye un importante componente en la alimentación humana, dado sus atributos de ofrecer una mayor cantidad de aminoácidos esenciales, su adaptación a climas secos y fríos, así como suelos alcalinos.

La productividad de este importante grano andino, es limitada por la acción de numerosos insectos que actúan durante todo su desarrollo vegetativo, de las cuales la polilla de la quinoa *E. melanocampta*, es considerada como la más importante, debido a la frecuencia e intensidad de daños que ocasiona a este cultivar (aproximadamente 20 a 35% ORTIZ & ZANABRIA 1974).

Esta especie es conocida con los nombres comunes de "Kcona Kcona" o "Quinoa Kuro", Inicialmente se la identificó con *Gnorismoschema* sp. (WILLE 1952 y CHACON 1963), así como *Scrobipalpula* sp. (ORTIZ & ZANABRIA 1979), finalmente basándose en los estudios de POVOLNY (1986), OJEDA & RAVEN (1986), definen su especificidad como *Eurysacca melanocampta*, que también fue determinada para Cusco por YABAR & MONTESINOS (1987).

MORFOLOGIA DE LA ESPECIE

a) Huevos

De forma ovoide de superficie lisa, coloración blanco cremoso, (0,6mm de longitud y 0,3mm de ancho).

b) Larva

Cabeza 1.19mm de ancho, cuerpo de 9,3mm de longitud y 17mm de ancho. La coloración que presenta es la siguiente:

Cuerpo verde con máculas castaño claras y oscuras, en disposición longitudinal, en las áreas subdorsales y supra-espiraculares.

La cabeza, escudo protorácico y placas anales esclerosadas, marrón oscuras, espiráculos pequeños y negros, espuripedios con 28 ganchos biordinales uniseriados en disposición circular. Los stemapodos con 16 ganchos biordinales uniseriados en disposición semicircular.

La cabeza vista de frente más ancha que larga, triángulo cervical escotado, área frontal algo divergente, epicraneum dilatado, frente triangular alargada, suturas adfrontales bien delimitadas ocelos (6), dispuesto en semicírculo.

Quetotaxia: Adf_1 y Adf_2 , en la misma línea vertical, al igual que F_2 y F_3 (F_1 colocado a un extremo lateral, cerca a F_2). En vista frontal las distancias entre Pd_1 , Pd_2 y Pd_3 Equidistantes. Fig. 5.

Mandíbulas esclerosadas, con 6 dientes agudos, palpo maxilar característico, antena con sensillum trichodium alargado, espinet alargado, tubular de extremo romo.

Protorax.: Setas Ia, Ib y Ic, así como IIa y IIc, dentro del escudo protorácico, setas III, IV y V dentro de un pinaculum, de igual forma las setas VI y VII. El espiráculo circular pequeño. Fig. 6.

Mesotorax: Setas Ia con pinaculum independiente, cerca al margen dorsal Ib y IIb, perpendiculares, dentro de un pinaculum, la III y VI próximas al margen caudal finalmente IV y V dentro de un pináculo cercano al espiráculo. Fig. 6.

Metatorax: Setas Ia y Ib, perpendiculares Ic y IIc dentro de un pinaculum IV y V, dentro de un pinaculum, próximas al margen cefálico. La seta III cerca al espiráculo. Fig. 6.

Abdomen: Setas I, II y IIIa muy cerca al espiráculo IV y V, dentro de un pinaculum. La VI próxima al margen ventral.

c) Pupa

De aspecto semicircular a otros Gelechi-

dae, longitud 8,1 mm y ancho 1,9 mm, coloración marrón oscuro, aspecto subcilindrico, comprimido dorsoventral en la región cefálica e intersticial, ojos subcirculares, primer par de podotecas más pequeños que los palpos labiales.

Las podotecas, ceratotecas y pterotecas sobrepasan la mitad del quinto segmento abdominal en los machos y el sexto segmento abdominal en las hembras. Extremo caudal dilatado, cremaster indiferenciable (podría estar sustituido por numerosas cerdas alargadas).

d) Adulto:

Polillas pequeñas, 7,7 mm de longitud y 16 mm de expansión a la cabeza pequeña, cubierta de escamas, palpos labiales bisegmentados, antenas filiformes, sobrepasan la mitad del cuerpo, presentan una coloración general pardusco, alas sin ornamentaciones características, tibias del segundo par de patas, con dos espolones basales, tibias de la patas posteriores, con 2 espolones intersticiales y 2 basales.

Genitalia del macho, con las valvas alargadas, delgadas, procesos saculares externos, alargados de extremo ligeramente globoso (en forma de mazo) cubierta de numerosas sedas erectas, procesos saculares internos alargados recurvados con el extremo en forma de pico agudo, con numerosas sedas erectas. Uncus con dos procesos membranosos convexos gnatos dilatado, determinado en punta, sacus dilatado, determinado en una base recta, el edeago tubular, alargado, con el extremo apical, terminado en un cornuti esclerosado en forma de gancho. Fig. 2 y 3

Genitalia de la hembra, con la bursa copulatrix subglobosa, signus bursae pequeño emarginado (variable en forma), ductus bursae corto tubular apofisis anteriores divergentes, de orientación lateral, apofisis posterior más largos subparalelos, papilla analis tubular de extremo terminal espatulado, pubescente. Fig. 4.

III.- BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO.-

Esta especie tiene una actividad nocturna y crepuscular, la postura de huevos la realiza en los glomerulos tiernos y axilas de las inflorescencias de la quinua. Estos huevos son colocados en grupos de 2, 3, 4, 5 y 12, los que permanecen unidos por una sustancia mucilaginosa.

El potencial biotico de este especie, expresado por el numero de huevos viables, fue de un promedio de 26 huevos por hembra y de 200 huevos incubados experimentalmente, se comprobó que el 100% de estos lograron eclosionar.

Las Larvas eclosionadas se alimentan del parenquima de las hojas y posteriormente atacan las inflorescencias, destruyendo los granos (semillas de la quinua).

Una característica, de las larvas, es su modo de desplazamiento rápido a través de un hilo de seda. Se observo que el ataque de esta plaga es más intenso en periodos de sequía, con temperaturas relativamente altas.

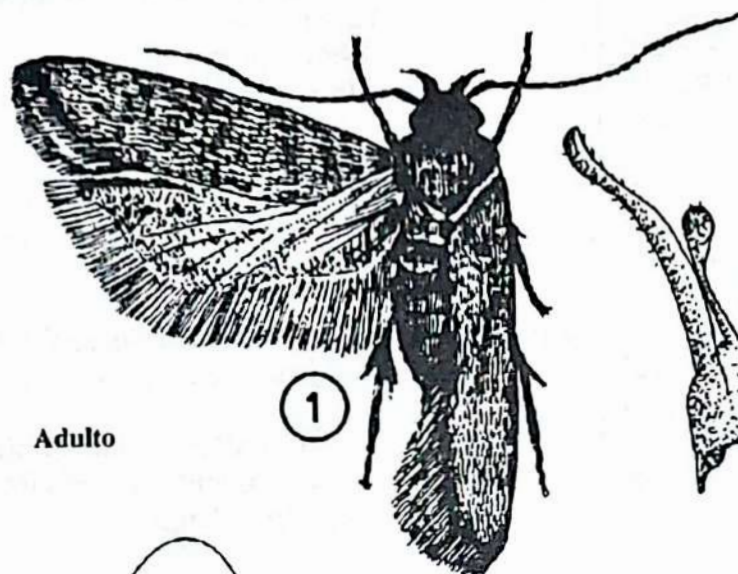
Los adultos en condiciones de laboratorio, presentaron una longevidad mínima de 13 días y máxima de 32 días.

Tabla 1.-

Duración de los distintos estadios de desarrollo, en la biología de *Eurysacca melanocampta*. en condiciones experimentales de laboratorio (X).

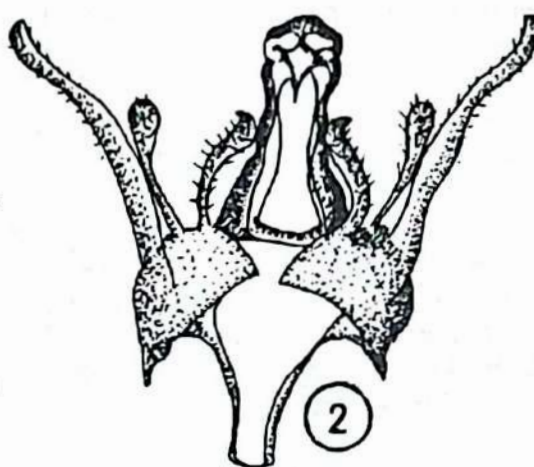
Estadio	Nº de Observaciones	Duración en días		
		Mínimo	Máximo	Promedio
Huevo	50	09	12	9,52
Larva I	50	08	12	7,56
Larva II	50	06	09	5,92
Larva III	50	05	07	6,08
Larva IV	50	05	08	6,04
Larva V	50	16	27	22,28
Pupa	20	24	42	30,65
Adulto	20	13	32	24,8

(X) Segun Ochoa (1990)



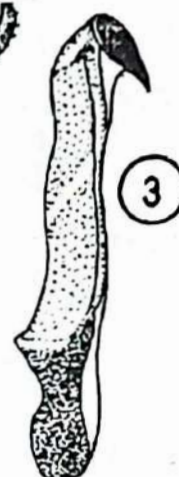
Adulto

1



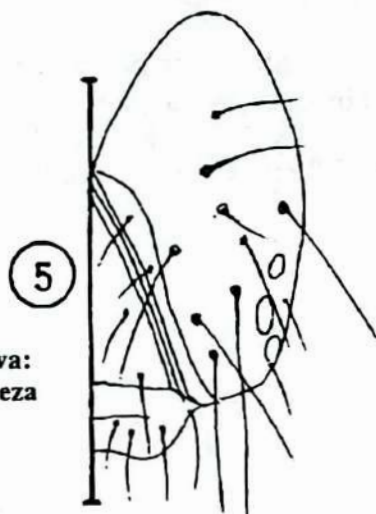
Genitalia Macho

2



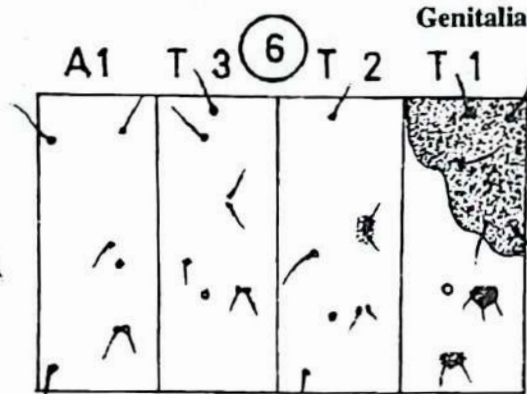
Edeagus

3



Larva:
Cabeza

5



Mapas Cetales

A1 T3 T2 T1

6

7



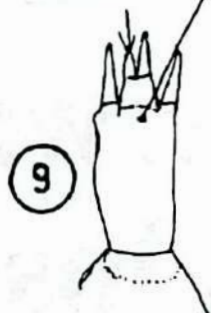
Mandibula

7



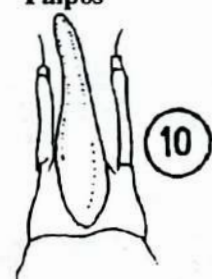
Palpos

8



Antena

9



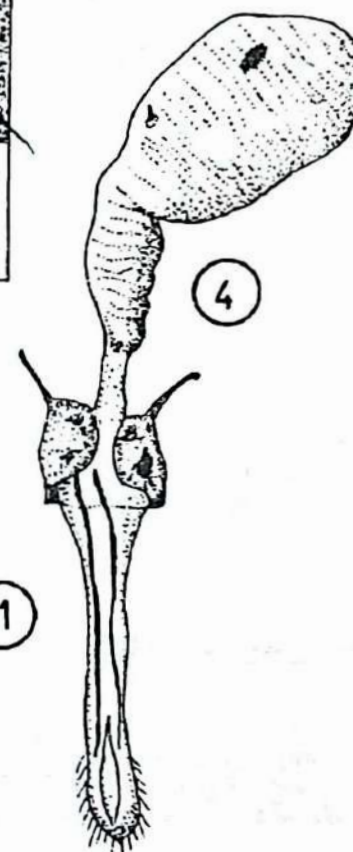
Spinneret

10



Pupa

11



Genitalia Hembra

4

LA POLILLA DE LA QUINUA *Eurysacca melanocampta*

LITERATURA CITADA

- BRAVO R. & O. DELGADO 1991. Avances en el control biológico en quinua y habas. Resúmenes. I Cong. Nac. R.A.A. 86 p Lima Perú.
- CHACON C. 1963. *Gnorimoschema* sp. (Gelechiidae Lepidoptera) en quinua. Rev. Per. Ent. 6(1): 15-19.
- FRANCO J. & R. OCHOA 1992. Morfología larval de la polilla de la quinua *Eurysacca melanocampta* Meyrick. (Lepidoptera gelechiidae) Resumen Conv. Nac. Ent (34), 7 p. Lima Perú.
- OCHOA R. 1990. Ciclo Biológico de la polilla de la quinua *Eurysacca melanocampta* Meyrick. Tesis Bachiller C.B. UNSAAC. 34 pp.
- ORTIZ R. & E. ZANABRIA. 1979. Plagas: En quinua y Kañiwa, cultivos andinos. IICA Edit. Bogotá Colombia. 121-136.
- OJEDA D. & C. RAVEN 1986. Contribución al estudio de los Gelechiidae (Lepidoptera), peruanos. Resumen Conv. Nac. Ent. (30), 10 p. Lima Perú.
- POVOLNY D. 1986. *Gnorimoschemini* of Southern South América. II the Genus *Eurysacca* (Lepidoptera gelechiidae). Steenstrupia 12: 1-47.
- WILLE J. 1952. Entomología agrícola del Perú. 504 pp Lima Perú
- YABARE. & G. MONTESINOS 1987. Contribución al conocimiento de los Gelechiidae (Lep) 2p Cajamarca.
- YABARE E. 1992 Catalogo con notas de insectos dañinos a los cultivos andinos en Cusco IICA-BID-Prociandino Bol. Tec. 7 30 pp Quito Ecuador.

- (1) Parte de trabajo, presentado a la XXXIV convención Nacional de Entomología. Lima 9 al 12 de Noviembre de 1992.
- (2) C.E.B. "Fortunato L. Herrera", Fac. Cien. Biol. UNSAAC. (D.P. Belepampa A-8 Satiago Cusco).

Asociación Arariwa Trabajando en los Andes



Asociación Andina de Ecología

“Picafllores que llegan hasta el sol, para beberle su fuego y llamear sobre las flores del mundo”

José María Arguedas.

La Asociación Andina de Ecología “Ande” es una organización civil sin fines de lucro cuya finalidad es contribuir a la conservación de los recursos naturales no renovables del “Ande” y valles inter andinos del Perú: Propiciando la investigación, del medio ambiente con la participación de profesionales, científicos, conservacionistas y amantes de la naturaleza.

Participe libremente de los jueves culturales a las 6.30 p.m.
Local: Pumaq-Chupan 831 Teléfono 222105 - Cusco

SUMARIO

Editorial

La Recreación Naturalista como una alternativa de educación ambiental en selva.

Arce R.

2

Datos de Huevos de *Fulica americana* (Rallidae: Aves) en la Laguna de Piuray - Cusco.

Venero R., Venero J.

4

Distribución del Género *Stenocercus* (Tropiduridae) en el Departamento del Cusco.

Ochoa J., Achicahuala J., Chaparro J.

7

Utilización del Habitat Vertical por Ranas del Género *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) en el Parque Nacional del Manu.

Hurtado J.

9

Usuarios del Recurso Taricaya (*Podocnemis unifilis*) en el Río Manu.

Landeo C.

14

La Polilla de la Quinoa *Eurysacca melanocampta* Meyrick 1917, (Lep. Gelechiidae) en el Cusco - Perú.

Franco J., Ochoa R.

17