



EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PUTUMAYO

Pedro Pérez Peña, Ricardo Zarate, Juan José Palacios Vega

La cuenca alta del río Putumayo posee especies de gran importancia biológica y socioeconómica, sin embargo han sido poco estudiadas. Por ello la gran importancia de conocerlos, conservarlos y usarlos sosteniblemente. La zona de estudio tiene una población de 1250 personas, de ellos 425 son indígenas Secoyas y 825 son Kichwas, ambos pueblos con un alto índice de pobreza económica (63%) y desnutrición infantil (23%), con un problema serio en cuanto a la seguridad alimentaria se refiere. Por ello, el proyecto busca mantener las poblaciones de animales de caza, árboles frutales como el aguaje y ungurahui para la nutrición y conseguir beneficios económicos para las poblaciones indígenas de la cuenca alta del río Putumayo.

Se evaluaron las comunidades de Mashunta, Santa Rita y Nuevo Jerusalén. Las plantas fueron estudiadas en 21 parcelas de 50 x 20 m, los anfibios y reptiles en 18 transectos de 200m, las aves y mamíferos en 11 transectos lineales de 4 km de longitud. En aves se recorrió 82 km y en mamíferos 557 km, y además 30 entrevistas de consenso cultural, orden de importancia y aprovechamiento de recursos naturales.

En plantas se registró un total de 800 especies, hubo dominancia de *Mauritia flexuosa* en Santa Rita y Nueva Jerusalén, y de *Oenocarpus batahua* en Santa Rita y Mashunta. A pesar de la gran dominancia de *M. flexuosa*, en general, se registró mayor número de machos que de hembras, indicando una gran necesidad de manejar esta especie.

En herptiles se registró 88 especies, 56 anfibios y 32 reptiles. Se registró mayor número de especies en bosque de colina baja y menos en terraza baja y varillal hidrometamórfico. Se adiciona ocho nuevos registros de especies a la riqueza conocida de la cuenca del Putumayo. Hay sobre uso de especies de caimanes con fines alimenticios.

En aves se registró 320 especies en total. Se registró varias especies de caza e indicadores de buen estado de conservación como Mitu salvini, aunque con poblaciones reducidas.

En mamíferos se registró 29 especies. Se tuvo dos nuevo registros de primates: Pithecia napensis y Sapajus macrocephalus. Las especies Tayassu pecari, Pecari tajacu y Cuniculus paca pueden ser manejados para beneficiar económicamente y como fuente proteica de las comunidades indígenas y para mitigar el sobre uso de otras especies de animales más sensibles.



Figura 1. El aguajae *Mauritia flexuosa* y majas *Cuniculus paca* como especies óptimas para aprovechamiento sostenible en el Putumayo

EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE PRIMATES EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA JOSÉ ÁLVAREZ ALONSO, RESERVA NACIONAL ALLPAHUAYO MISHANA

Pedro Pérez Peña, Guillisa Flores

La estación biológica alberga bosques sobre arena blanca y arcilla, en donde habitan gran biodiversidad de flora y fauna. Con el objetivo de evaluar el estado poblacional de primates y evaluar los impactos del turismo en la estación, se viene estudiando los primates en ocho transectos lineales de 2 km de longitud con un esfuerzo de 350.5 km de recorrido.

Durante los recorridos se registró cinco especies, el fraile *Saimiri macrodon*, pichico común *Leontocebus lagonotus*, huapo negro *Pithecia aequatorialis*, tocón negro *Callicebus cf lucifer*, una especie nueva que está siendo descrita, y el tocón colorado *Callicebus discolor*. De forma casual se registró también el leoncito *Cebuella pygmaea* y el musmuqui *Aotus vociferans*. De todos los primates *S. macrodon* y *L. lagonotus* fueron las especies más abundantes en ambos sitios de estudio.

Tabla 1. Abundancia (ind/10km) de primates en sitios de alta y ligera afluencia de turistas en la estación biológica José Álvarez Alonso.

Especie	Alta afluencia turística (ind/10km)					Ligera afluencia turística (ind/10km)				
	T1 (51.2)	T2 (24.2)	T3 (78.2)	T4 (45.6)	Total (199.2)	T1 (23.5)	T2 (23.5)	T3 (52.0)	T4 (43.2)	Total (151.3)
<i>Saimiri macrodon</i>	1.95	3.31	1.28	26.75	8.32	1.47	0.00	2.75	0.00	1.06
<i>Leontocebus lagonotus</i>	3.91	5.37	5.12	5.92	5.08	0.61	0.12	0.29	0.44	0.37
<i>Pithecia aequatorialis</i>	0.20	2.07	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	0.14	0.04
<i>Callicebus aff lucifer</i>	0.20	0.00	0.38	0.22	0.20	0.00	0.01	0.00	0.05	0.02
<i>Callicebus discolor</i>	0.00	0.00	0.64	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Cebuella pygmaea</i> *	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aotus vociferans</i> *	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	6.26	10.75	7.42	32.89	14.33	2.08	0.13	3.04	0.63	1.47

La estación biológica alberga poblaciones de primates pequeños, carece de primates grandes y medianos. A pesar de ello, puede tener una gran publicidad en el turismo con la nueva especie de primate *Callicebus cf torquatus*, que habita en parches de varillales. El turismo tiene que ser controlado para evitar que las especies de primates se ausenten. Los resultados de este estudio brindan una línea base para conocer cambios en la composición y/o abundancia de las especies dominantes, y así evaluar el impacto del turismo en la estación biológica.



Figura 1. El tocón negro *Callicebus aff lucifer* especie nueva de varillales.

DESARROLLO DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LA AMAZONÍA PERUANA

Delgado Vásquez.

Colaboración: Luz Elta Balcazar (IIAP-Tingo María)

Guy Couturier (Museum national d'histoire naturelle de Paris)

Los agroecosistemas tradicionales amazónicos, presentan una elevada diversidad y abundancia de insectos que contribuyen al bajo rendimiento de la productividad (Delgado & Couturier 2004, 2013).

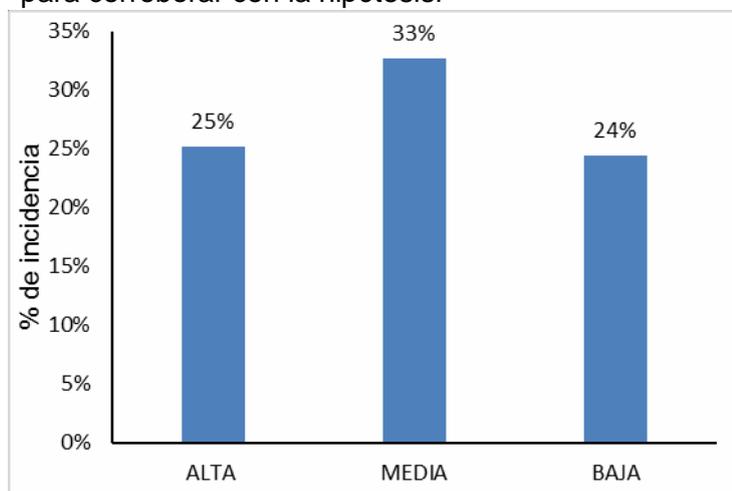
Avances de estudios realizados en Tingo María – región Huánuco reportan 62.7% de pérdidas en frutos del cacao *Theobroma cacao* ocasionado por la mariposa *Carmenta foraseminis* (Delgado et al 2017); y en Caballo cocha – Región Loreto hasta 40% de mortalidad de plantas en vivero, ocasionado por el escarabajo *Xylosandrus compactus* (Delgado et al. 2017).

De Enero a Octubre del 2017 fueron evaluadas 100 parcelas de cacao en la Región Huánuco y una parcela experimental de ungurahui (*Oenocarpus batahua*) en la Región Loreto. El objetivo del presente trabajo fue: Identificar y evaluar los daños producidos por los principales insectos plagas asociado al cacao y ungurahui Se registraron e identificaron dos especies de insectos, *Strategus aloeus* (Coleoptera: scarabeidae) que se alimenta de las raíces y plato radicular del ungurahui y *Carmenta theobromae* (Lipodoptera: Sessidae), se alimenta de la parte superficial de la mazorca del cacao. Las infestaciones por piso altitudinal variaron de 26% en altitudes altas (>900 m.s.n.m.), a 25% en altitudes bajas (<700 m.s.n.m.).



Adulto de *Strategus aloeus* (Coleoptera: scarabeidae) con el orificio de ingreso, al pie de una palmera de ungurahui

En cuanto a incidencia de daño, relacionado con principales factores ecológicos, las mayores infestaciones ocurrieron a temperatura promedio de 27.46OC, humedad relativa de 60.96% y Luminosidad 2.41 Klux. Todo parece indicar que temperaturas y luminosidad son factores que influyen en la presencia de la especie. Es necesario recopilar más datos para corroborar con la hipótesis.



Incidencia de daños producido por *Carmenta foraseminis*, por piso altitudinal

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE FRUTALES AMAZÓNICOS

Gabriel Vargas Arana, Billy Cabanillas Amado, Claudia Merino, Elsa Rengifo Salgado

Los frutales amazónicos constituyen una fuente invaluable en la alimentación humana y de animales; asimismo, abre las posibilidades de desarrollo de la agroindustria regional, servicios ambientales y atractivos turísticos.

La mayoría de los estudios realizados sobre frutales amazónicos solo se enfocan en sus componentes nutricionales básicos, dejando de lado su potencial como nutraceuticos, de gran interés para la industria cosmética, alimentaria y farmacéutica.

En el 2017, se realizaron estudios de composición química y fisicoquímica de los frutos de *Euterpe precatoria*, *Euterpe oleracea* y *Oenocarpus bataua*. Para este objetivo se realizó la sistematización y análisis de información, de los últimos 20 años, correspondiente a la composición química y actividad biológica de los frutos seleccionados, seguidamente se llevó a cabo la evaluación de la composición proximal (humedad, cenizas, lípidos totales, fibra y proteínas); actividad antioxidante (DPPH, ABTS y fenólicos totales), la composición de los ácidos grasos y caracterización fisicoquímica de los aceites y la determinación del contenido de minerales por absorción atómica.

En la revisión bibliográfica se encontraron un total de 112 publicaciones, siendo la mayor parte de las publicaciones para *E. precatoria* con 82 publicaciones, seguido de *O. bataua* y *E. oleracea*, con 12 y 8 publicaciones, respectivamente. Esto tiene relación con la demanda y aumento en la comercialización que existe para *E. precatoria*.

Con respecto a la composición proximal el fruto de *O. bataua* mostró un alto contenido de lípidos (13,53% a 15,32%). *E. precatoria* mostró el más alto porcentaje de proteínas (12,40% a 12,73%). En la caracterización fisicoquímica de los aceites extraídos, todos mostraron valores dentro de los rangos permisibles de la industria alimentaria, es decir son aceites aptos para el consumo humano. En la caracterización de los ácidos grasos, el ácido oleico fue el compuesto mayoritario en todos los aceites, sobresaliendo en *O. bataua* donde llega a alcanzar un porcentaje de hasta el 80%. En la actividad antioxidante *O. bataua* mostró el mejor resultado en la prueba realiza con DPPH y ABTS, y eso se relaciona con el alto contenido de fenólicos que muestra.



Oenocarpus mapora - cinamillo

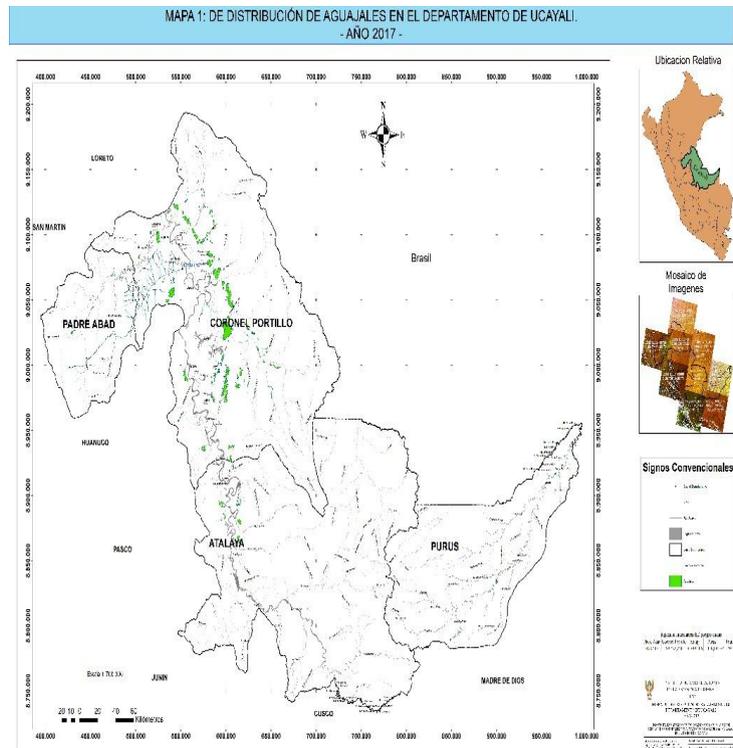
Con respecto a los análisis de micro y macro nutrientes, *E. precatoria* muestra una alto concentración en sodio (68,82 mg/100 g de muestra); *E. oleracea* presenta un alto contenido de potasio con valores de 874,84 mg/ 100 g de muestra fresca. Con respecto al contenido de calcio, *E. oleracea* y *E. precatoria* muestran un alto contenido, 225,03 y 247,93 mg/100 g de muestra fresca, respectivamente.

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PARA EL MANEJO DE POBLACIONES NATURALES DE AGUAJE (*Mauritia flexuosa*) EN LA REGIÓN UCAYALI

Jorge Manuel Revilla Chávez, Diego Garcia Soria

Los aguajales aportan una gran variedad de beneficios económicos y ambientales importantes para el poblador amazónico (Freitas et al., 2006).

Al respecto y mostrando su importancia el GOREU en la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la región Ucayali, aprobada por OR. N°017-2017, ha reportado que las poblaciones naturales de Aguaje de la región Ucayali alcanza una extensión de 25,533.12 ha, lo que representa el 0.243% del territorio regional, sin embargo, el mismo GOREU (2008), reportó una extensión de 55,781.21 ha, mientras que el ONERN (1978) ha reportado la existencia de 61 000 ha de aguajales, lo que genera incertidumbre respecto a la información precisa que sirva de base para determinar el potencial económico del Aguaje en la región.



Mapa 1.- Aguajales de la Región Ucayali (Setiembre 2017)

El Mapa de Aguajales de la Región Ucayali, se desarrolló mediante clasificación supervisada e interpretación visual, en patrón de falso color, resultante del uso de las bandas 5, 6 y 2, la que caracterizó el patrón de expresión las zonas de aguajal y validación con información de campo, en los puntos referenciales como aguajal tipo, con lo permitió obtener el algoritmo de clasificación y obtener la firma espectral los aguajales en la región Ucayali, con la se determinó a escala 1:100000 que el área de aguajales de la región Ucayali es de 65 120 ha, la misma que por provincias se discriminan en el Cuadro 1.

Cuadro 1.- Área de aguajes en la región Ucayali y sus provincias (Setiembre 2017)

División Política	Extensión (ha)
Ucayali	65,120,00
Padre Abad	409,00
Coronel Portillo	59,272,00
Atalaya	4,380,00
Purus	1,059,00

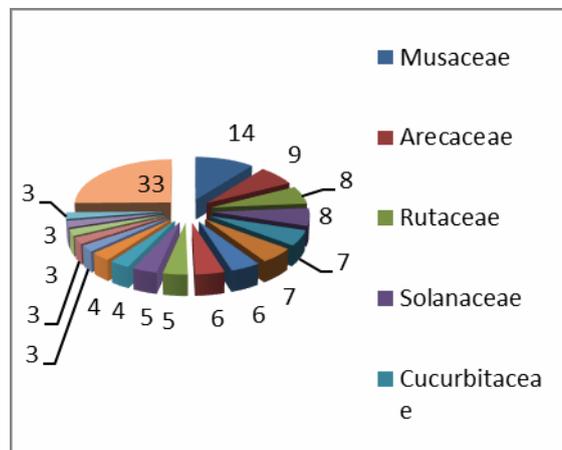
de
que
de
que

ACTIVIDAD OPERATIVA AGROBIODIVERSIDAD Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES DE FRUTOS AMAZÓNICOS EN LORETO

Elsa Liliana Rengifo Salgado

Las actividades de investigación enmarcadas dentro de los lineamientos del Ministerio del Ambiente de productos por resultados, para la actividad operativa asignada, se desarrolló en la Región Loreto en dos distritos de Caballo Cocha-Ramón Castilla y de Balsapuerto-Yurimaguas.

El estudio etnobiológico fue realizado en cuatro comunidades tikuna de la zona fronteriza Cushillococha, Bufeocochoa, Santa Cecilia y Puerto Sinaí. Es significativo el uso de sus recursos para la alimentación en las cuatro comunidades.



Reconocen 131 especies; considerado 49 especies para la alimentación y con otros siete usos complementarios. Es importante destacar la gran variedad de plátanos que cultivan. El grupo étnico Yagua, de la comunidad de Primavera, utiliza 123 especies y en la Comunidad Mestiza San Francisco utilizan 146 especies, para diversos fines.

Familias botánicas utilizadas en cuatro comunidades Tikuna.



El estudio en dos comunidades nativas Shawi (San Antonio de Saniyacu y Balsapuerto) en el Distrito de BALSAPUERTO- Provincia de Alto Amazonas-Región Loreto indican: En San Antonio de Saniyacu 112 especies categorizadas como Cultivadas en sus chacras; cultivadas en huertas y las que se aprovisionan del bosque. Solamente siembran 19 especies y en una chacra tienen entre 8 a 12 especies sembradas.

En la comunidad de Balsapuerto utilizan 107 especies, que categorizan como cultivadas en sus chacras en huertas y las que se aprovisionan del bosque. Para su alimentación son cultivadas 32 especies y siembran entre 12 a 15 especies, en una misma chacra.

En la zona del estudio, las dos comunidades tienen al igual que en toda la amazonia baja, dos épocas muy marcadas la época de lluvias considerada como creciente y la época de vaciante. En ellas el uso que dan a sus sistemas agrícolas tiene algunas características tanto para el sembrío como para la cosecha de las especies. Se observó que en ambas comunidades, sus ecosistemas están muy depredados por la extracción de madera y el alquiler de sus terrenos a agricultores para monocultivos. Es necesario que en las comunidades nativas de Loreto, se puedan continuar los estudios sobre su agrobiodiversidad.

DIVERSIFICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON FRUTALES AMAZÓNICOS

Agustin Gonzales Coral

El proyecto se desarrolla en Centros Poblados de la zona de influencia de la carretera Iquitos – Nauta. La información de la colección, 31 procedencias de *Mauritia flexuosa*, ha sido sistematizada y se ha elaborado un catálogo, que cuenta con información de colecta, caracterización y propagación de la colección de germoplasma, manejo de plantación e insectos asociados al aguaje.

Se realizaron estudios preliminares sobre macrofauna del suelo de bosque primario, y de dos sistemas agroforestales, con predominancia de aguaje y uvilla. En el bosque primario se encontró 7 géneros de hormigas siendo más abundante el género *Hipoponera* con 15 individuos.



Siembra de frutales en

En el sistema agroforestal, con la predominancia del aguaje, se encontró 8 géneros de hormigas, y en la parcela con predominancia de la uvilla, se encontró la mayor densidad de hormigas de los géneros *Nylanderia* (28 individuos) y *Strumigenys* con 15 individuos.

Se cuenta con información de evaluación de crecimiento de aguaje y metohuayo: Aguajes de 1 año de transplante en suelos de pastizal degradado reportan 4,92 hojas, con longitud de peciolo de 39,54 cm; 13,85 foliolos por hojas, con longitud del foliolo central de 28,00 cm, y ancho del foliolo central de 1,82 cm.

Aguajes de 1 año de edad trasplantado en purma de regeneración de 5 años, reportan lo siguiente 5,8 hojas en promedio, longitud del peciolo de 57,45 cm y 19,30 foliolos por hoja, longitud del foliolo central 40.40 cm y ancho del foliolo central de 2,41.

Aguaje de 5 años de edad trasplantado en pastizal degradado, reporta 7,53 hojas, longitud del peciolo 618 cm, foliolos por hojas de 111,52, longitud del foliolo central de 193,50 cm y ancho del foliolo central de 6,64 cm. La especie metohuayo de un año de edad en un pastizal degradado reporta altura total de 100,12 cm, altura a la primera inserción de la rama 66,23 cm y diámetro basal de 1,66 cm.



Ungurahui de 1 año en SAFs

Se instalaron 10 has de Sistemas agroforestales con frutales amazónicos, en 8 parcelas, con la incorporación de *Mauritia flexuosa* “aguaje”, *Bactris gasipaes* “pijuayo”, *Oenocarpus bataua* “ungurahui”, *Theobroma bicolor* “macambo”, *Euterpe oleracea* “huasaí”, *Oenocarpus mapora* “cinamillo”, *Caryodendron orinocense* “metohuayo”.

MEJORAMIENTO DE LA CRÍA Y MANEJO ARTESANAL DE LAS ABEJAS NATIVAS EN EL DEPARTAMENTO DE LORETO

Cesar Delgado Vásquez, Manuel Martínez Brañas, Kember Mejía Carhuanca, Álvaro Tresierra Ayala

Los pueblos de la Amazonía tradicionalmente crían las abejas nativas sin aguijón (**Meliponicultura artesanal**) y usan la miel en la alimentación y en la medicina (Rasmussen y Castillo 2003, Villanueva et al., 2005). De Enero a Noviembre del 2016, se realizaron estudios en cuatro comunidades de la cuenca de los ríos Marañón, Nanay, Ucayali, con el objetivo de mejorar la producción de la meliponicultura en la región Loreto.

Se ha identificado y caracterizado 10 especies de abejas nativas utilizadas en la meliponicultura artesanal en Loreto, las especies de mayor uso son *Melipona ebúrnea* (ronsapilla rubia), *Melipona grandis* (ronsapilla negra) y *Melipona ellioti* (ronsapilla negra chica). Se ha mejorado dos técnicas para para la cría de abejas (caja racional para la colmena y plataformas para evitar el ataque de plagas). El estudio etológico ha determinado que las abejas tienen mayor actividad de vuelo, en horas de la mañana (5.30 a 8.30 am).

El análisis físico-química de la miel de abeja nativa indiocan Humedad <30%, pH >3.5, Azucares reductores <57, Hidroximetilfulfural <16, Microbiológicamente presentan Coliformes y *E. coli* <3 NMP.

Fig. 1. Meliponicultura artesanal en la comunidad de San Francisco, Rio-nanay



MODELOS TECNOLÓGICOS DE CRIANZA DE DIEZ ESPECIES DE MARIPOSAS DIURNAS PARA SU APROVECHAMIENTO EN BONEGOCIOS EN LA REGIÓN LORETO

Joel Vásquez Bardales, Ricardo Zarate Gómez, Billy Cabanillas Amado, Rocío Correa Tang, Gabriel Vargas Arana, Julio Pinedo Jiménez, Álvaro Tresierra Ayala (Univ.Nac.Amaz. Peruana)

La extraordinaria belleza de las mariposas representan un gran potencial para los bionegocios, el turismo, y las artesanías. El manejo en condiciones de cautiverio y semicautiverio implica el conocimiento de los parámetros reproductivos de las mariposas.

Con el objetivo de desarrollar técnicas de adaptación reproductiva y alimentaria de mariposas en cautiverio, se desarrollaron evaluaciones del efecto de escorrentías acuáticas en la reproducción de 01 especie de mariposa, evaluación de modelos de producción de 01 especie en monocultivos y policultivos de plantas hospederas, así como también la evaluación de una dieta artificial en 1 especie de mariposa.

El trabajo fue desarrollado en las comunidades de San Rafael y Zungarococha (UNAP). El efecto de las escorrentías acuáticas y su efecto en la reproducción de las mariposas se ha trabajado con la mariposa *Heliconius pardalinus* obteniéndose 19 individuos en el mariposario con escorrentía y 7 huevos en el mariposario sin escorrentía. Los adultos sobrevivieron 9 días sin escorrentía y 18 días con escorrentía.

Los modelos de producción en monocultivos y policultivos de plantas hospederas se trabajó con la mariposa *Caligo Illioneus*, utilizando 4 mariposarios, dos con monocultivos de plantas hospedera de *Caligo illioneus* "heliconia roja" y dos con policultivos que incluía heliconia roja, en el primer mariposario con monocultivo colocamos 1 hembra y 1 macho, en el otro mariposario con monocultivo colocamos 2 hembras y 2 machos. En el ensayo de policultivo colocamos en un mariposario 1 hembra y 1 macho, en el otro colocamos 3 hembras y 3 machos. Como resultados en policultivo se ha obtenido un promedio total de 273 huevos/hembra, mientras que en monocultivo se obtuvo 50 huevos/hembra.

En cuanto a la evaluación de una dieta artificial se utilizó a la mariposa *Agraulis vanillae lucina* y se ensayó con una dieta artificial combinada con hojas secas y molida de *Passiflora edulis* y *Passiflora foetida*. La evaluación se realizó con 06 larvas del quinto estadio, las mismas que fueron sometidas a dos dietas artificiales 03 larvas con dieta de *Passiflora foetida* y 03 con *Passiflora edulis*. En las dos dietas las larvas lograron adaptarse al alimento; con la dieta de *P. foetida* se logró el 100% de supervivencia larval todos llegaron a empupar sin embargo solo una mariposa logró emerger y con éxito (33% de emergencia). De la dieta de *P. edulis* se obtuvo 100% de supervivencia larval 2 larvas lograron alcanzar el estado de pupa (66% de empupamiento) y una murió en prepupa y ninguna mariposa emergió.

Prepupa de *Agraulis vanillae lucina* obtenido con dieta artificial en cautiverio, San Rafael

