



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Escuela de Formación Profesional  
De Biología

**UNAP**

**“COMPOSICIÓN DE HYMENÓPTEROS (CLASE:  
INSECTOS) EN TRES TIPOS DE BOSQUES UBICADOS EN  
JENARO HERRERA, LORETO-PERÚ”**

**TESIS**

Requisito para optar el título profesional de:

**BIÓLOGO**

**AUTORES:**

**Br. Nelly Lucia Ríos Hidalgo**  
**Br. Jacqueline Milagros Ayarza Zúñiga**

**IQUITOS- PERÚ**

**2013**

## JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR

.....  
Blgo. Arturo Acosta Díaz Dr.  
**Presidente**

.....  
Blgo. Roberto Pezo Díaz Dr.  
**Miembro**

.....  
Blga. Meri Ushiñahua Álvarez Mg. Zoo  
**Miembro**

## **ASESORES**

.....  
Blga. Emérita R. Tirado Herrera  
Asesora

.....  
Blga. Carol Margareth Sánchez Vela  
Asesora



**UNAP**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**Dirección de Escuela Profesional de Ciencias Biológicas**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Iquitos, 26 de abril de 2013

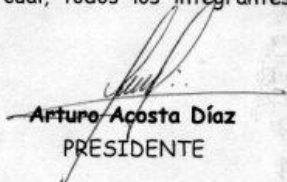


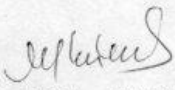
En la ciudad de Iquitos, a los veintiséis (26) días del mes de abril de 2013 y, siendo las 16:05 horas; se reunió en el Auditorio de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas-UNAP, el Jurado Calificador y Dictaminador de Tesis que suscribe, designado con RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 044-2011-DEFP-B-UNAP, presidido e integrado por **Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr. Presidente; Blga. MERI DEL PILAR USHIÑAHUA ÁLVAREZ, M.Sc. Miembro; y Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr. Miembro**; para escuchar, examinar y calificar la sustentación y defensa de la tesis titulada: "**COMPOSICIÓN DE HYMENOPTEROS (CLASE: INSECTOS) EN TRES TIPOS DE BOSQUES UBICADOS EN JENARO HERRERA, LORETO-PERÚ**", realizado por las bachilleres de la Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Ciencias Biológicas: **NELLY LUCIA RICS HIDALGO** de la Promoción II-2009, graduada de bachiller con RESOLUCIÓN RECTORAL N° 2499-2010-UNAP, de fecha 08 de noviembre de 2010 y **JACQUELINE MILAGROS AYARZA ZUÑIGA** de la Promoción II-2009, graduada de bachiller con RESOLUCIÓN RECTORAL N° 2615-2010-UNAP, de fecha 19 de diciembre de 2010; figurando como asesoras: Blga. **EMERITA ROSABEL TIRADO HERRERA** y Blga. **CAROL MARGARETH SÁNCHEZ VELA**.


Durante todo el desarrollo de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Calificador y Dictaminador, considerando lo establecido en el nuevo Reglamento de Grados y Títulos, aprobado y puesto en vigencia mediante RESOLUCIÓN DECANAL N° 206-2012-FCB-UNAP; realizó la evaluación del desempeño de los bachilleres, considerando los criterios y el puntaje consignados en la tabla de valoración.

Culminado el acto, el Jurado Calificador y Dictaminador, con el puntaje alcanzado por las bachilleres y, aplicando los términos establecidos en la tabla de calificación; dio como veredicto que **LA SUSTENTACIÓN DE LA TESIS HA SIDO CALIFICADA COMO: Buena**; quedando en consecuencia las candidatas aptas para ejercer la profesión de Biólogo, previo otorgamiento del Título Profesional por la autoridad universitaria competente y, su correspondiente inscripción al Colegio de Biólogos del Perú.

Finalmente, el Presidente del Jurado Calificador y Dictaminador levantó la sesión siendo las 17:30 horas y en fe de lo cual, todos los integrantes suscriben la presente Acta de Sustentación por triplicado.

  
**Arturo Acosta Díaz**  
PRESIDENTE

  
**Meri del Pilar Ushiñahua Álvarez**  
MIEMBRO

  
**Roberto Pezo Díaz**  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación, lo dedico con mucho cariño y gratitud a mis padres Liber y Juana y a mi hermana Liz, quienes formaron una parte muy importante en esta etapa profesional de mi vida y a todos mis amigos por su apoyo, en especial a mi amigo Edson Paul Jaime Cerrón, que aunque ya no estás con nosotros, en memoria a ti siempre seguiremos luchando por nuestros sueños.

**Lucia**

A Jehová, nuestro padre celestial quien nos guía siempre; y con mucha gratitud a mis padres Armando y Jacqueline, a mi abuelo Toribio, a Elena Ayarza, hermanos y familiares por su apoyo incondicional en mi formación profesional, en memoria de mi abuelita Hilmer por ser un ejemplo de vida para mí, y a mis amigos por el apoyo que me brindaron.

### **Milagros**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana por la formación académica brindada durante nuestra formación.

A la Universidad de California, Berkeley y al Dr. Paul Fine por el financiamiento que hizo posible el desarrollo de la presente investigación y al mismo tiempo por permitirnos formar parte del proyecto que dirigía.

A la Blga. Carol Margareth Sánchez Vela, por el apoyo durante el proceso de elaboración, corrección del anteproyecto del presente trabajo de investigación y las orientaciones y transmisiones de sus valiosos conocimientos los cuales contribuyeron a la realización de la presente investigación. A la Blga. Emérita Tirado Herrera, por el valioso apoyo durante la revisión del borrador de tesis.

A los Doctores Jorge Marapara y Juan Carlos Castro Gómez por permitirnos el acceso a los laboratorios de biotecnología, del Centro de Investigación de Recursos Naturales-CIRNA y a la MSc. Marianela Cobos Ruiz, por facilitarnos los equipos y materiales, los cuales permitieron la identificación de insectos.

A los Blgos. Pedro Pérez MSc. y Tony Mori por las orientaciones en los análisis estadísticos.

## ÍNDICE

	Pág.
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR.....	ii
ASESORES.....	iii
COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vii
ÍNDICE.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE CUADROS.....	xi
LISTA DE FOTOS.....	xii
LISTA DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	9
3.1. Área de estudio .....	9
3.1.2. Diseño de investigación .....	11
3.2.2. Descripción de los Bosques en estudios (Según Encarnación 1993).....	12
3.2.2.1. Bosque de Varillal Húmedo.....	12
3.2.2.2. Bosque de Terraza Alta .....	13
3.2.2.3 Bosque de Tahuampa .....	15
3.3. Métodos.....	17
3.3.1. Riqueza de morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera .....	17
3.4. Procesamiento y análisis de datos .....	20
3.4.1. Abundancia relativa de familias de orden Hymenoptera.....	21

3.4.2.Determinación de la similaridad de morfoespecies del orden Hymenoptera.....	22
IV. RESULTADOS .....	22
4.1. Riqueza específica de morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera .	23
4.2.Abundancia relativa de Familias del orden Hymenoptera por tipo de bosque.....	28
4.3 Similaridad de morfoespecies del orden Hymenoptera entre tipos de bosques.	32
V. DISCUSIÓN .....	33
5.1. Riqueza Específica .....	33
5.2. Abundancia Relativa .....	34
5.3. Similaridad de Hymenópteros.....	38
VI. CONCLUSIONES .....	40
VII. RECOMENDACIONES .....	41
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio. ....	10
Figura 2. Ubicación de trampas Malaise en cada tipo de bosque .....	11
Figura 3. Riqueza específica de morfoespecies de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Varillal húmedo. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.....	26
Figura 4. Riqueza específica de morfoespecies de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Tahuampa. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.....	26
Figura 5. Riqueza específica de morfoespecies de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Terraza Alta. Jenaro Herrera, Loreto-Perú. ....	27
Figura 6. Abundancia relativa de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Terraza Alta. Jenaro Herrera, Loreto-Perú .....	30
Figura 7. Abundancia relativa de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Varillal Húmedo. Jenaro Herrera, Loreto Perú. ....	30
Figura 8. Abundancia relativa de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Tahuampa. Jenaro Herrera, Loreto Perú.....	31
Figura 9. Análisis de varianza (Anova) de morfoespecies de familias del orden Hymenoptera por tipo de bosque. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.....	31

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Riqueza específica de morfoespecies por familias del orden Hymenoptera en tres tipos de bosques, Jenaro Herrera. ....	24
Cuadro 2. Índice de Diversidad de morfoespecies por tipo de bosque, según Shannon-Wiener y Jost.....	25
Cuadro 3. Abundancia relativa de familias del orden Hymenoptera en tres tipos de bosque, Jenaro Herrera .....	29
Cuadro 4. Diferencias significativas de abundancia de morfoespecies de familias del orden Hymenoptera por tipo de bosque mediante la prueba t (LSD), Jenaro Herrera .....	32
Cuadro 5. Índice de similitud (Morisita) de morfoespecies entre tipos de bosque.....	32

## LISTA DE FOTOS

Foto 1. Bosque de varillal húmedo.....	13
Foto 2. Bosque de terraza alta .....	15
Foto 3. Bosque de tahuampa .....	16
Foto 4 Ubicación de trampa malaise en Jenaro Herrera .....	18
Foto 5. Retiro del frasco colector .....	18
Foto 6. Traspaso de muestras al frasco de transporte.....	18
Foto 7. Identificación de muestras de himenópteros. ....	19

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa satelital de la ubicación de las zonas de muestreo de Jenaro Herrera.....	52
Anexo 2. Total de morfoespecies del orden Hymenoptera en los tres tipos de Bosque.....	53
Anexo 3. Total de Individuos por morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera por familias en el bosque de Tahuampa.....	56
Anexo 4. Total de Individuos por morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera por familias en el bosque de Terraza alta.....	58
Anexo 5. Total de Individuos por morfoespecies de las familias del orden Hymenopteros por familias en el bosque de Varillal Húmedo.....	60
Anexo 6. Guía Ilustrada de las familias del orden Hymenoptera .....	62
Anexo 7. Lista de algunas de las Familias registradas en los tres tipos de bosque en Jenaro Herrera, Loreto-Perú.....	70
Anexo 8. Constancia de las Muestras Botánicas verificadas e Identificadas .....	74

## RESUMEN

El estudio se realizó entre los meses de Agosto y Setiembre del 2010, en los alrededores del Centro de Investigaciones de Jenaro Herrera (CIJH), con la finalidad de conocer la composición de Hymenópteros en bosques de varillal húmedo, terraza y tahuampa, donde se usó trampas Malaise.

La composición de Hymenópteros en los bosques de varillal húmedo, terraza y tahuampa, estuvo conformada por 17 familias, distribuidas en 116 morfoespecies, donde las familias Formicidae y Braconidae presentaron la mayor riqueza y abundancia. El bosque de terraza presentó mayor abundancia con (299 individuos) (54.5%) a diferencia de los bosques de varillal y tahuampa; según La prueba a posteriori (LSD) existen diferencias significativas en cuanto a la abundancia de morfoespecies de himenópteros entre los bosques de terraza y tahuampa ( $P=0.049$ ). Respecto a la similaridad de morfoespecies, el índice de Morisita indica que el bosque de tahuampa es poco similar a los bosques de terraza y varillal húmedo ( $Morisita < 0.32$ ); sin embargo este índice indica una relativa similaridad entre el bosque de terraza y el bosque de varillal húmedo ( $Morisita = 0.58$ ).

## I. INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales, presentan una compleja estructura y gran biodiversidad; entre los organismos más abundantes se encuentran las plantas y los insectos (MINCKLEY *et al.*, 1994). En relación a la alta diversidad de insectos y a pesar del pobre inventario que se viene realizando en estos tipos bosques, se menciona que existe aproximadamente entre 5 a 10 millones de especies, de las cuales menos de un millón se encuentran descritos, debido a la ausencia de información básica biológica y ecológica del total de insectos (GODFRAY *et al.*, 1999, NOVOTNY *et al.*, 2002). La tasa de hábitats de bosques tropicales en degradación y destrucción son más altos que en algún otro bioma (SALA *et al.*, 2000, PIMM, 2001). En combinación estos factores de degradación y destrucción, señalan que el potencial de pérdida de la diversidad de insectos en los bosques tropicales, a través de la acción humana en las próximas décadas será enorme. De hecho nos encontramos en peligro de perder la mayoría de especies no documentadas (LAWTON & MAY, 1995).

Aunque los bosques en el Perú, no han sido masivamente deforestados, sin embargo este aspecto de deforestación se agrava debido a la ausencia de métodos apropiados que aseguren la regeneración de los bosques intervenidos (LAMPRECHT, 1962). Los insectos como clase hiperdiversa, representan los principales grupos funcionales que mantienen la diversidad en los ecosistemas; algunos estudios demuestran su sensibilidad a los cambios ambientales ocasionados por la intervención del hombre (LAWTON *et al.*, 1998).

Los himenópteros tal vez sean, desde el punto de vista humano, los más útiles de toda la clase de insectos; debido a su actividad parasitaria o depredadora de muchas ninfas de insectos y por su importancia en la polinización de las flores (abejas y avispas) (BORROR, 1988). Este grupo de insectos pueden tener comportamientos particulares que permitan su empleo como indicadores (THOMAS 2005, SCHULZE *et al.*, 2004) de perturbación humana (MAJER, 1992) y de rehabilitación de ecosistemas (MACKAY *et al.*, 1989). Así mismo, poseen sensibilidad a cambios en el ecosistema, actuando no solo como indicadores del "estado" de la biodiversidad, sino potencialmente como un "sistema de alerta temprana" a perturbaciones e impactos no deseados (BASSET *et al.*, 2009, 2008, NICHOLS *et al.*, 2007).

Los bosques cercanos a la ciudad de Iquitos, entre ellos los de Jenaro Herrera, presentan ecosistemas que crecen sobre los suelos de arena blanca cuarzosa, denominados localmente como "varillales", que presentan características muy particulares en cuanto a flora y fauna; estos bosques son particularmente frágiles y cualquier alteración severa puede causar daños irreversibles y provocar la pérdida de especies de flora y fauna importantes por ser únicas o raras (ENCARNACIÓN, 1985). Los bosques aluviales son estacionalmente inundados a lo largo de los ríos, en la Amazonía Peruana ocupan 60,000 km<sup>2</sup> (SALO & RASANEN, 1989) y presentan suelos tanto fértiles y bien drenados como aquellos que son ácidos, mal drenados y pobres en nutrientes (RODRÍGUEZ 1990, PAREDES *et al.*, 1998). Sin embargo cada especie necesita determinadas

condiciones ambientales para poder crecer y reproducirse. En tal sentido, la distribución de cada especie está determinada por sus límites de tolerancia a las variaciones de cada uno de estos factores ambientales y biológicos (BIODAMAZ, 2004).

El presente estudio que forma parte del Proyecto de Herbivoría, financiado por la Universidad de California Berkeley (UCB), tiene como fin la conservación de los insectos en bosques tropicales como los de nuestra región, así mismo compartir la información generada con estudiantes, profesionales y toda persona ligada a la rama de Entomología en futuros estudios. Razón por la cual en el presente estudio, se planteó como objetivo general: Conocer la composición del orden Hymenoptera en tres tipos de bosques ubicados en Jenaro Herrera, y como objetivos específicos: 1) Determinar la riqueza de morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera en tres tipos de bosques, 2) Determinar la abundancia relativa de familias del orden Hymenoptera en tres tipos de bosque y 3) Determinar la similaridad de morfoespecies del orden Hymenoptera entre tipos de bosques.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

**JANSEN & POND (1975)**, mencionan que las especies de la familia Braconidae del orden Hymenoptera presentan una amplia distribución geográfica, puesto que se encuentran en cualquier parte del mundo y en un gran número de hábitats puede ser en vegetación natural o inducida o bien en sistemas perturbados o en regeneración.

**DUMONT *et al.* (1990)**, mencionan en un estudio realizado en la Amazonía Peruana evaluando la diversidad de especies de plantas en bosques de tierras firme e inundables, que no todos los ecosistemas amazónicos son igualmente ricos, generalmente los bosques de tierra firme parecen ser más ricos que los bosques inundables debido a las perturbaciones ocasionadas por la dinámica fluvial.

**HOLDOBLER & WILSON (1990)**, mencionan que las hormigas son uno de los grupos de insectos con mayor diversidad específica y ecológica en las latitudes tropicales, cumplen funciones importantes en todos los ecosistemas presentando especialización en sus hábitos alimenticios y estrecha relación con especies vegetales en especial de las familias Caesalpinaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Cecropiaceae y Rubiaceae.

**LA SALLE & GAULD (1991)**, mencionan que dentro del orden Hymenoptera la familia Braconidae, Ichneumonidae presentan un mayor número de parasitoides, estos grupos de insectos estarían contribuyendo a mantener el balance de numerosas especies de insectos a través del parasitismo en los ecosistemas, atacando lepidópteros, coleópteros y dípteros en diferentes estados de desarrollo y la gran mayoría de especies tienen hospederos específicos.

**AGUILAR (1995)**, afirma que de las 2000 posibles especies de la familia Ichneumonidae, 149 especies están comprobadamente presentes en el Perú, distribuidas en 18 subfamilias, siendo la familia Ichneumonidae una de las más abundantes con 30 especies.

**COLEY & BARLOTE (1996)**, quienes mencionan que la mayor cantidad de agua, luz y otros nutrientes, las plantas pueden crecer con suficiente rapidez, por otro lado, en suelos pobres o en sombra profunda las plantas crecen con lentitud.

**WARTHON *et al.* (1997)**, mencionan que la familia braconidae presenta una amplia distribución en diversas regiones zoogeográficas del mundo.

**HORSTMANN *et al.* (1999)**, refieren que probablemente los Ichneumonidae no son más diversos ni ricos en especies en el trópico que las regiones templadas.

**FERNÁNDEZ (2000)**, reporta en un estudio de sistemática y filogenia de Hymenópteros en la región neotropical un total de 20 superfamilias, 77 familias, 2.527 géneros y alrededor de 24.000 especies.

**BARBARENA-ARIAS & AIDE (2003)**, quienes mencionan que la materia orgánica aumenta la complejidad estructural proporcionando más hábitats para las hormigas.

**DE LA CRUZ et al. (2003)**, realizaron un estudio en el bosque de terraza fluvial de suelos pobres, bosque de formación de Pevas, bosque de varillal seco, bosque de varillal semi seco y bosque de varillal húmedo en la zona Reservada Allpahuayo Mishana, utilizando 7 trampas Malaise, obteniendo un total de 21 muestreos, para evaluaciones de distribución y abundancia de especies, reportando un total de 15 familias del orden Coleoptera y 22 familias del orden Hymenoptera con 809 individuos, siendo la familia Formicidae el que presento mayor número de individuos 391, seguido la Superfamilia Apoidea con 114, Ichneumonidae con 69 individuos, y Braconidae con 37 individuos.

**HANSON & GAULD (2006)**, mencionan que con más de 115 000 especies descritas, los himenópteros es uno de los órdenes más grandes y diversos que existen. Se encuentran dentro de los cuatro más numerosos, es probable que sobrepase a Lepidoptera (mariposas y polillas), Diptera (moscas) y en riqueza de

especies rivaliza con el orden Coleoptera (escarabajos). El orden Hymenoptera contiene 90 familias y una de ellas, Ichneumonidae, comprende más especies que todos los grupos de vertebrados juntos.

**SMITH-PARDO & GONZALES (2007)**, mencionan en un estudio realizado en cuatro estados sucesionales de boques húmedos neotropicales con la finalidad de evaluar los cambios de diversidad de abejas y comparar la eficiencia de cuatro tipos de trampas, mencionan que la diversidad de la familia Apidae se encuentra relacionado a espacios abiertos con vegetación baja y muchas plantas en floración.

**YANG *et al.* (2007)**, quienes mencionan que la cantidad de hojarasca puede ser un factor determinante en el incremento de artrópodos.

**COMAS *et al.* (2009)**, mencionan en un estudio realizado en los bosques de abeto y de Pino Negro, con la finalidad de evaluar los patrones de abundancia y/o la diversidad de las comunidades de himenópteros, que la diferencia de abundancias entre hábitats estaría relacionado con los ambientes más abiertos y con más recubrimiento herbáceo y arbustivos a los cuales los himenópteros estarían más asociados; la familia Apidae, Colletidae, Halictidae y Megachilidae están muy relacionados con el recubrimiento herbáceo evidentemente porque son las hierbas las que producen la mayor cantidad de flores con néctar.

**FLORES (2009)**, menciona que generalmente las áreas tropicales son las latitudes donde se cree que existe la mayor abundancia de la familia braconidae.

**WALSH (2011)**, evaluando la fauna entomológica de Situche Central ubicado en la cuenca del río Morona, provincia de Datem del Marañón, región Loreto, en bosques de terraza eventualmente inundables, bosque pantanoso, bosque ribereño y vegetación secundaria; como resultado obtuvo una riqueza de 35 especies de hormigas (Formicidae) que representó el 50% del total de especies. Además se refiere que para el bosque de terraza las hormigas resultaron con 14 especies.

**FINE et al. (2013)**, mencionan que en el bosque de terraza de suelo arcilloso, se presenta una mayor cantidad de plantas adultas y en crecimiento, disposición de nutrientes en el suelo, alimento y materia orgánica en descomposición, encontrándose una mayor riqueza de insectos herbívoros, en plantas de bosque de terraza de suelo arcilloso que en plantas de bosques de arena blanca.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Área de estudio

El estudio comprendió las áreas boscosas del centro de Investigaciones de Jenaro Herrera (CIJH), y algunos bosques que se encuentran circundantes a ella, este centro se encuentra ubicado a la margen derecha del río Ucayali, pertenece a la Provincia de Requena, Distrito de Jenaro Herrera, Región Loreto. Geográficamente se encuentra a 73°40' L.O. y 4° 54' L.S. Este lugar presenta una estación lluviosa de Diciembre a Marzo y una estación seca de Julio a Septiembre con una precipitación media anual de 2,687 mm y una temperatura media mensual de 26.4 °C (CLAUSSE *et al.*, 1992), la fisiografía de la zona de Jenaro Herrera, ha sido dividida en cinco grandes unidades de acuerdo a los criterios geomorfológicos la planicie de inundación, terraza de inundación, terraza baja, terraza alta y colina baja (LÓPEZ & FREITAS, 1986) (Figura 1).

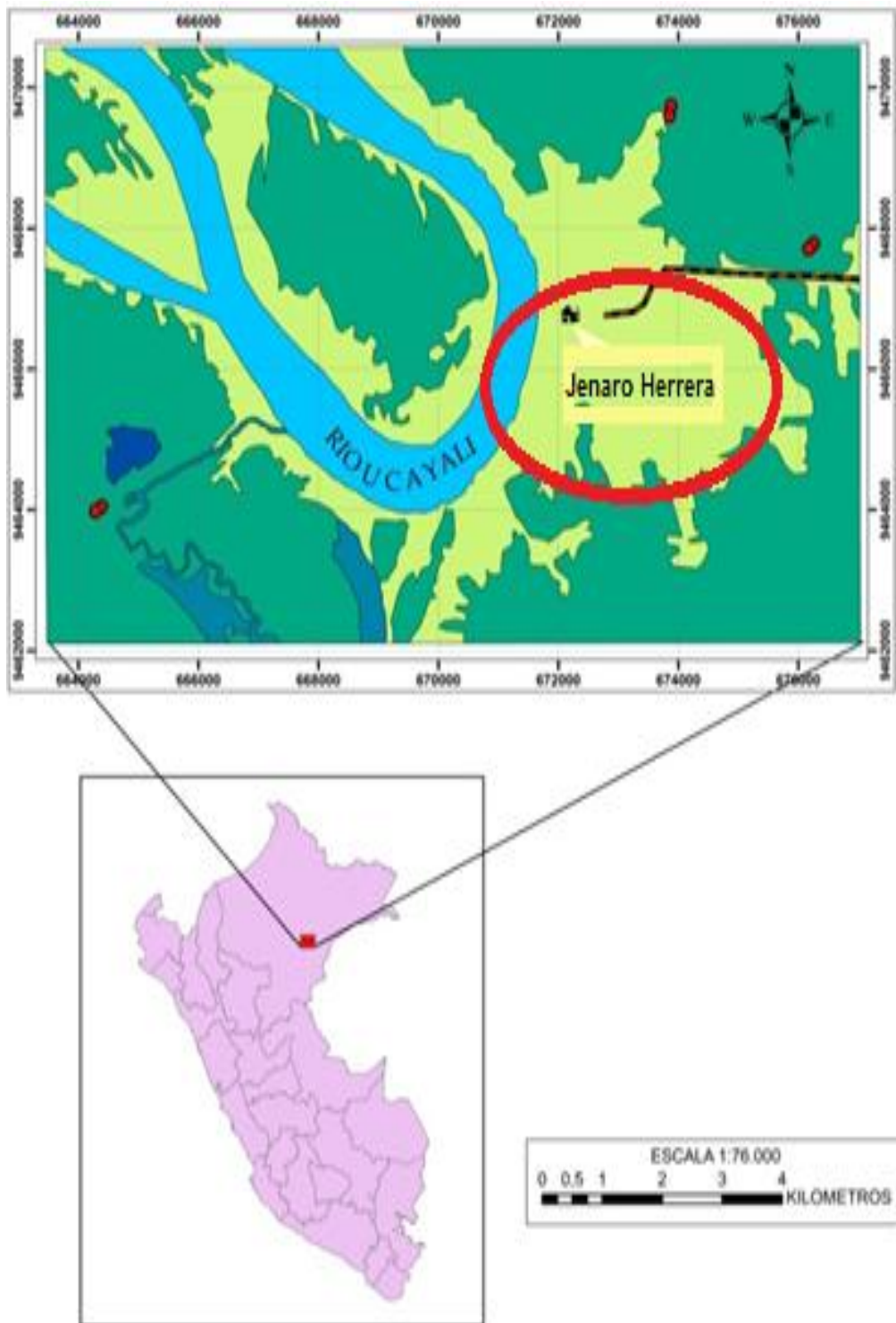


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio

Fuente: Proyecto de Herbivoría – Universidad de California – Berkeley.

### 3.1.2. Diseño de Investigación

Los hábitats del estudio, comprendieron tres tipos bosques entre ellos: a) Bosque de varillal húmedo, b) Bosque de terraza alta y c) Bosque de tahuampa (Encarnación, 1993). En cada tipo de bosque, se delimitó un transecto base de 180 m, que abarcó completamente la parcela establecida por el proyecto de herbivoría, posteriormente se ingreso perpendicularmente 50 metros hacia la derecha del transecto base, donde se colocaron 2 trampas Malaise, separadas a una distancia de 100 m entre ellas (Figura 2).

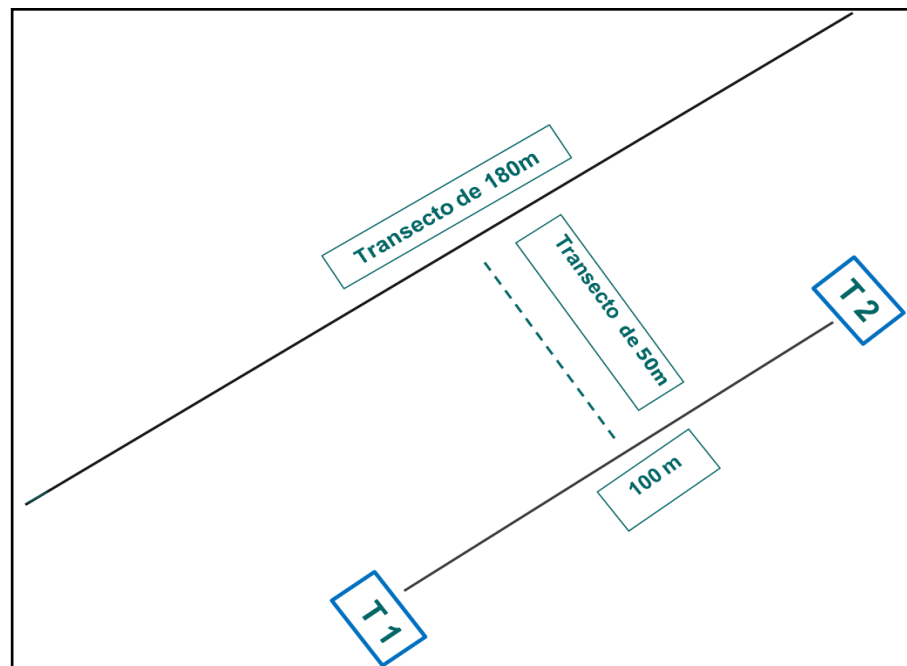


Figura 2. Ubicación de trampas Malaise en cada tipo de bosque

### **3.2.2. Descripción de los Bosques en estudio (según Encarnación, 1993)**

#### **3.2.2.1. Bosque de Varillal Húmedo**

Es un bosque de altura, donde la primera trampa Malaise (T1), se ubicó entre las coordenadas geográficas UTM 651886 E 9458221 N y la segunda trampa Malaise (T2), entre las coordenadas 651974 E 9458282 N (Anexo 1).

Según ENCARNACIÓN (1993), el bosque de varillal húmedo se caracteriza por presentar el suelo con una delgada capa de humus de color negruzco y una capa de arena grisácea. De acuerdo a nuestras observaciones el dosel del bosque es ligeramente abierto, el estrato medio disperso, sotobosque con muchas hierbas y retención de agua en ciertos sectores fangosos, con presencia de epifitos, su clase hidrológica es mal drenada, la geoforma es de terraza media (Foto 1), las especies presentes en este tipo de bosque son: *Miconia punctata*, *Trichilia singularis*, *Virola caducifolia*, *Jacaranda macrocarpa*, *Erisma bicolor*, *Anaxagorea acuminata*, *Tovomita krukovii*, *Rinorena guianensis*, *Licania caudata*, *Virola divergens*, *Mabea angulari*, *Licari macrophylla*, *Palicourea paraensis*, *Eschweilera coriacea*, *Ampelozizy phusamazonicus*, *Virola*

*calophylla*, *Rinorea racemosa*, *Tabernaemontana macrocalyx*, *Licania apetala*, *Eschweilera albiflora*, *Ocotea myriantha*, *Licaria aurea*, *Strychnos rondeletiioides*, *Protium hebetatum*, *Casearia jovitensis*, *Pourouma ovata*, *Matayba inelegans*, *Duguetia flagellaris*, y *Naucleopsis pseudonaga* (Anexo 8).

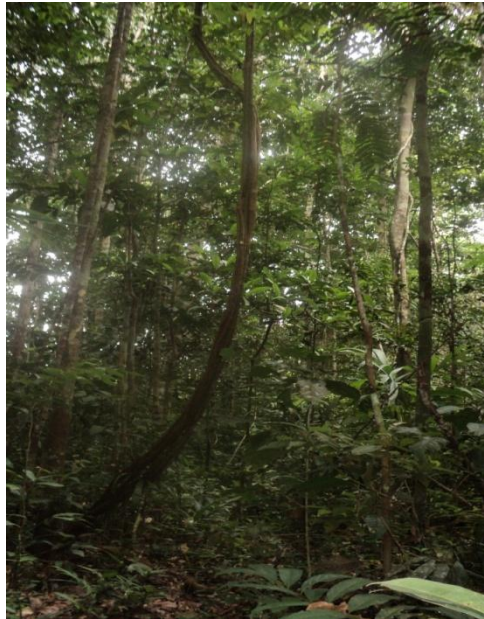


**Foto 1: Bosque de varillal húmedo**

### **3.2.2.2. Bosque de Terraza Alta**

A este tipo de bosque ENCARNACIÓN (1993), lo caracteriza como un bosque de altura, con vegetación de suelo arcilloso, ocupan grandes extensiones de terrenos planos u ondulados. En este tipo de bosque se colocó la tercera trampa Malaise (T3), ubicada entre las coordenadas geográficas UTM 649895 E 9460550 N y la cuarta trampa Malaise (T4), ubicada entre las coordenadas UTM 649873 E

9460626 N (Anexo 1). De acuerdo a nuestras observaciones en este tipo de bosque el dosel es poco abierto, el estrato medio presenta lianas y enredaderas. El sotobosque presenta árboles de 25-28m de altura y algunos árboles emergentes de 30m (Foto 2), con varios arbustos del género *Geonoma*, es muy denso con varias plántulas de Irapay , la cantidad de epifitos en este tipo de bosque es regular, la clase hidrológica es bien drenada, la geofoma es de tierra firme, las especies presentes en este tipo de bosque son: *Virola pavonis*, *Perebea longepedunculata*, *Paulinia alata*, *Pourouma acuminata*, *Coussarea rubgeoides*, *Naucleopsis sprucei*, *Trophis racemosa*, *Licania macrophylla*, *Sorocea briquetti*, *Casearia arborea*, *Palicourea anigricans*, *Neea divaricata*, *Sorocea hirtella*, *Triplatis weigeltiana*, *Dichorisandra hexandra*, *Costus guianensis*, *Renealmia alpinia*, *Geonoma macrostachys*, y *Garcinia madruno* (Anexo 8).



**Foto 2: Bosque de terraza alta**

### **3.2.2.3. Bosque de Tahuampa**

Es un bosque de bajial de terrenos inundados estacionalmente, donde la quinta trampa Malaise (T5), se ubicó entre las coordenadas geográficas UTM 639656 E 9456309 N y la sexta trampa Malaise (T6) se ubicó entre las coordenadas UTM 639545 E 9456264 N (Anexo 1).

Según ENCARNACIÓN (1993), este tipo de bosque se caracteriza por estar expuestos a inundaciones estacionales y periódicas por la creciente de los ríos y lagos con acumulación de abundante limo y sedimento. De acuerdo a nuestras observaciones en este tipo de bosque, el dosel es poco abierto, el estrato medio con algunas

enredaderas, el sotobosque con pocas hierbas debido a las inundaciones, la cantidad de epifitos son muchos, entre ellas la presencia de orquídeas; la clase hidrológica es inundable o mal drenada, la geofoma es de planicie inundable (Foto 3), las especies presentes en este tipo de bosque son: *Haplocrata cordata*, *Pachira brevipes*, *Macrolobium macrocalyx*, *Tococa guianensis*, *Remijia pasimonica*, *Adiscanthus fuciflorus*, *Roucheria punctata*, *Tovomita calophyllophylla*, *Tovomita rubella*, *Hevea guianensis*, *Chrysophyllum manaosense*, *Micropholis egensis*, *Caraipa tereticaulis*, y *Dycimbe uaiparuensis* (Anexo 8).



**Foto 3: Bosque de tahuampa**

### **3.3. Métodos**

#### **3.3.1 Riqueza de morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera**

Los datos correspondiente a la riqueza, se obtuvo mediante la colecta con trampas Malaise modificadas correspondientes al modelo de TOWNES (1972), que consisten en una malla de intercepción de vuelo, cuya estructura posee una base central y un techo blanco por donde pasa la luz solar y los insectos que son atraídos por dicha luz (Fototropismo), caen dentro de un recipiente de plástico conteniendo alcohol al 70%. Para ubicar las trampas de Malaise en los diferentes tipos de bosques, se tuvo en cuenta los espacios abiertos y los parches de vegetación (Foto 4).

Las trampas, se colocaron a primeras horas de la mañana y permanecieron instaladas durante un periodo de un mes entre el 15 de agosto hasta el 15 de setiembre; las cuales se revisaron cada cuatro días, retirándose los especímenes atraídos hacia el frasco colector. Este proceso se repitió durante 7 veces, haciendo un total de 14 colectas por cada tipo de bosque.



**Foto 4. Ubicación de trampa malaise en Jenaro Herrera**

La colecta de especímenes se realizó, retirando el frasco colector y colocando el contenido de insectos en un frasco de plástico de boca ancha debidamente rotulado con los datos: tipo de bosque, fecha, número de trampa. A los frascos de transporte, se agregó más alcohol al 70% para evitar el deterioro de las muestras de insectos (Foto 5 y 6).



**Fotos 5. Retiro del frasco colector**



**Fotos 6. Traspaso de muestras al frasco de transporte**

El reconocimiento de los especímenes del orden Hymenoptera, se realizó en el Laboratorio de Biotecnología de las instalaciones del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales (CIRNA), con la ayuda de un estereoscopio ZEISS 40X de aumento (Foto 7), también se utilizó lupas, pinzas, estiletes y otros materiales entomológicos, como las placas petri que sirvieron para mejorar la manipulación y observación de los especímenes. Los insectos se reconocieron hasta el nivel de familia, utilizando las claves taxonómicas de BORROR & DE LONG (1988), BARRIENTOS (1988), posteriormente estas familias fueron separadas por morfoespecies, basándose en las características morfológicas externas, una vez separados se conservaron en frascos de vidrio con alcohol al 70 %, rotulados con los mismos datos de campo. Finalmente las morfoespecies fueron contabilizadas para obtener la riqueza de himenópteros por cada tipo de bosque.



**Foto 7. Identificación de muestras de himenópteros**

### 3.4. Procesamiento y análisis de datos

Los datos de himenópteros, fueron cuantificados y clasificados taxonómicamente hasta el nivel de Familia y morfoespecies, los cuales fueron registrados en una base de datos, utilizando el programa Microsoft Excel 2010.

La diversidad de morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera, para los diferentes tipos de bosques, se obtuvo utilizando el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el cual se basa en la riqueza y abundancia (MORENO, 2001). La fórmula propuesta es la siguiente:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

**Donde:**

$p_i$  = es la proporción de individuos encontrados en cada morfoespecie.

$p_i$  es estimada como  $n_i / N$

$n_i$  = es el número de individuos de cada morfoespecie y N es el número total de individuos.

Para el presente estudio, se utilizaron los datos hasta la categoría de Morfoespecies, dicha categoría de especie, estuvo basado solamente en las características morfológicas, sin considerar ningún otro factor (SARMIENTO, 2001).

Así mismo se utilizó el Índice de diversidad de JOST (2006), el cual se realizó en base al índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ). La fórmula propuesta es la siguiente:

$${}^1D = \exp(H')$$

**Donde:**

${}^1D$  = índice de diversidad o número de morfoespecies efectivas

$H'$  = Índice de diversidad de Shannon

Para determinar si existe diferencia significativa de la abundancia de himenópteros en los tres tipos de bosque, se utilizó el análisis de varianza (Anova) de una vía y para complementar este análisis se usó la prueba t (LSD). Dichos análisis fueron procesados mediante el programa BioEstat 5.0.

### 3.4.1. Abundancia relativa de familias del orden

#### Hymenoptera

Los datos relacionados a la abundancia relativa, se obtuvo contando el número de individuos por familias, luego se calculó el porcentaje de individuos por familia en relación al total de individuos existentes por cada tipo de bosque, obteniéndose mediante la siguiente fórmula:

$$A\% a = \frac{A a}{A} \times 100$$

**Donde:**

**A% a** = Abundancia relativa de cada familia

**A a** = Número de individuos por familia

**A** = Número total de individuos por cada tipo de bosque

### **3.4.2. Determinación de la similaridad de morfoespecies del orden Hymenoptera**

La similaridad de morfoespecies del orden Hymenoptera, entre los diferentes tipos de bosques, se obtuvo mediante el índice de similitud de Morisita; este índice toma en cuenta tanto la similitud en la composición de especies como la semejanza en sus abundancias. Toma valores de 0 a 1, donde el valor 0 indica que no hay similitud y 1 que son similares por completo. Estos análisis fueron procesados a través del programa Past 2.09.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Riqueza específica de morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera

Con un esfuerzo de 4032 horas/trampa, se registró un total de 116 morfoespecies, distribuidas en 17 familias. El bosque de terraza alta fue el que presentó el mayor número de morfoespecies (71), seguido del bosque de varillal húmedo con 68 morfoespecies y el bosque de tahuampa con 46 morfoespecies (Cuadro 1). Por el contrario la diversidad de morfoespecies, según el índice de Shannon-Wiener, fue mayor en el bosque de varillal húmedo ( $H' = 3.87$ ), en relación al bosque de terraza alta ( $H' = 3.58$ ) y al de tahuampa ( $H' = 3.43$ ). Así mismo el índice de diversidad de Jost, también indica al bosque de varillal húmedo con la mayor diversidad de morfoespecies efectivas ( $J = 47.99$ ), seguido del bosque de terraza y el bosque tahuampa (Cuadro 2).

Entre las familias que presentaron el mayor número de morfoespecies en los tres tipos de bosques, fueron Formicidae con 37 morfoespecies y Braconidae con 32, el resto de familias presentó entre 1 y 12 morfoespecies (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Riqueza específica de morfoespecies por familias del orden**

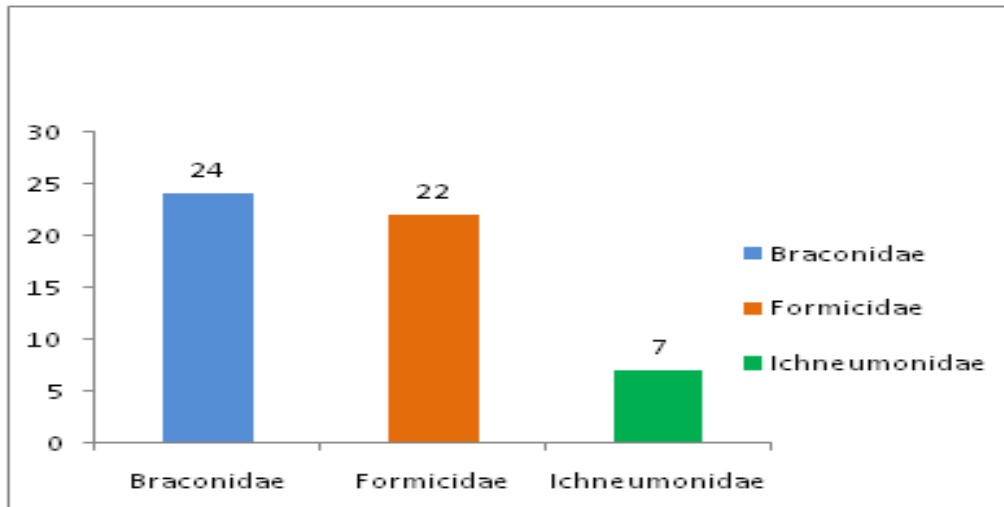
**Hymenoptera en tres tipos de bosques, Jenaro Herrera.**

Familia	Morfoespecies por familias en tres tipos de bosque			Riqueza total de morfoespecies por familia
	B. de Varillal Húmedo	B. de Terraza	B. de Tahuampa	
Ampulicidae	0	4	1	4
Apidae	6	4	0	6
Argidae	0	1	0	1
Braconidae	24	16	17	32
Chalcididae	0	1	1	2
Diapriidae	1	3	1	4
Euritomidae	0	1	0	1
Evanidae	1	2	2	2
Formicidae	22	19	14	37
Heloridae	0	1	0	1
Ichneumonidae	7	6	5	12
Megaspilidae	2	2	1	2
Mirmaridae	1	1	0	1
Pergidae	0	0	1	1
Platygastridae	1	3	0	3
Sphecidae	0	3	0	3
Vespidae	3	4	3	4
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>71</b>	<b>46</b>	

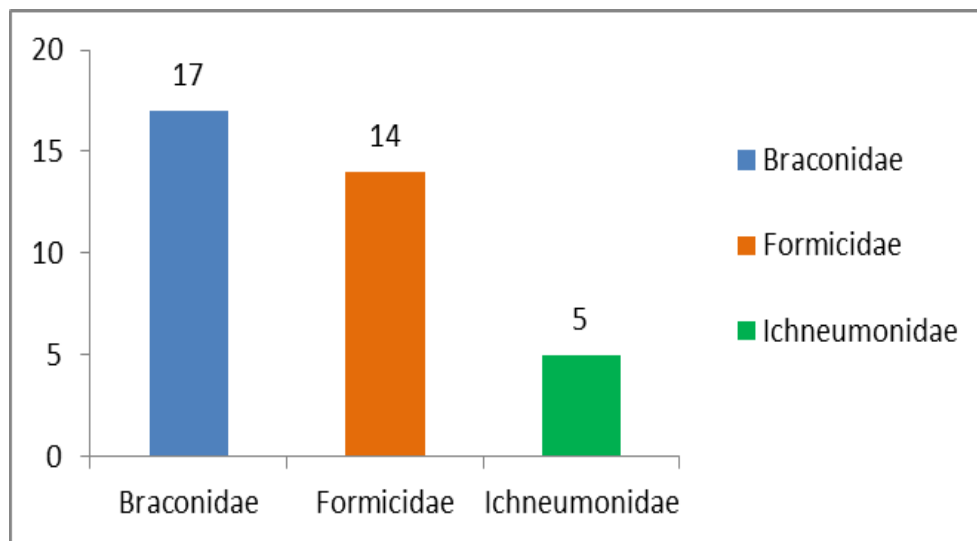
**Cuadro 2. Índice de Diversidad de morfoespecies por tipo de bosque, según Shannon-Wiener y Jost.**

Tipo de Bosque	Índices	
	Shannon-Wiener	Jost
B. Varillal Húmedo	3.87	47.99
B. Terraza Alta	3.58	35.69
B. Tahuampa	3.43	30.72

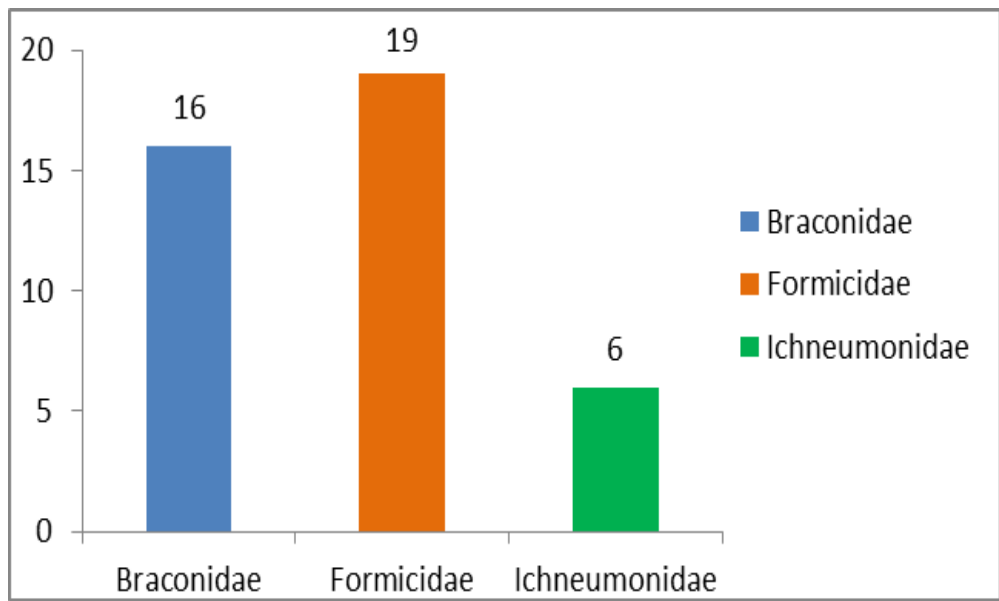
En el bosque de varillal húmedo, la familia Braconidae presentó el mayor número de morfoespecies con (24), seguido de las familias Formicidae con (22) e Ichneumonidae con (7) morfoespecies (Figura 3). En el bosque de tahuampa, la familia Braconidae resulto con el mayor número de morfoespecies (17), seguido de Formicidae con (14) y Ichneumonidae con (5 morfoespecies) (Figura 4). Por último en el bosque de terraza alta, la familia Formicidae también refiere el mayor número de morfoespecies (19), seguido de Braconidae (16) y Ichneumonidae (6) (Figura 5).



**Figura 3.** Riqueza específica de morfoespecies de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Varillal húmedo. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.



**Figura 4.** Riqueza específica de morfoespecies de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Tahuampa. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.



**Figura 5. Riqueza específica de morfoespecies de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Terraza Alta. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.**

#### **4.2. Abundancia relativa de familias del orden Hymenoptera por tipo de bosque.**

En los tres tipos de bosques se registró un total de 549 individuos, donde el bosque de terraza alta, presentó el mayor número de individuos con 299, representando el 54.46%; las familias más representativas fueron: Formicidae con 102 individuos (34.11%), Apidae con 50 individuos (16.72%), Braconidae con 46 (15.38%) y Vespidae con 43 (14.38%) (Figura 6), las demás familias presentaron un menor número de individuos. En cuanto a las morfoespecies más representativas resultaron Apidae sp.1 (13.38%), Formicidae sp.9 (7.69%) y Vespidae sp.1 (7.02%).

El bosque de varillal húmedo fue el segundo que presentó la mayor abundancia con 150 individuos correspondientes al 27.32%; las familias más representativas lo conformaron: Formicidae con 54 individuos (36.00%), Braconidae con 35 individuos (23.33%), Apidae con 28 individuos (18.67%) y Vespidae con 12 individuos (8.00%) (Figura7), las demás familias presentaron entre 1 y 8 de individuos; Las morfoespecies más abundantes resultaron Apidae sp.3 y Formicidae sp.6. Por último el bosque de tahuampa solo presentó 100 individuos, equivalente al 18.21%; las familias más representativas fueron: Formicidae con 42 individuos con una abundancia relativa de (42.00%) y Braconidae con 27 (27.00%), seguido por Vespidae con 9 e Ichneumonidae con 13 individuos y Formicidae sp.34 y

Vespidae sp.1 fueron las morfoespecies más representativas (Cuadro 3) (Figura 8).

**Cuadro 3. Abundancia relativa de familias del orden Hymenoptera en tres tipos de bosque, Jenaro Herrera.**

Familia	N° de individuos por tipo de bosque						Total	(%)
	B. Ta	(%)	B. Te	(%)	B. V	(%)		
<b>Ampulicidae</b>	2	2.00	6	2.01	0	0.00	8	1.46
<b>Apidae</b>	0	0.00	50	16.72	28	18.67	78	14.21
<b>Argidae</b>	0	0.00	1	0.33	0	0.00	1	0.18
<b>Braconidae</b>	27	27.00	46	15.38	35	23.33	108	19.67
<b>Chalcididae</b>	1	1.00	2	0.67	0	0.00	3	0.55
<b>Diapriidae</b>	1	1.00	3	1.00	1	0.67	5	0.91
<b>Euritomidae</b>	0	0.00	1	0.33	0	0.00	1	0.18
<b>Evaniidae</b>	2	2.00	19	6.35	6	4.00	27	4.92
<b>Formicidae</b>	42	42.00	102	34.11	54	36.00	198	36.07
<b>Heloridae</b>	0	0.00	1	0.33	0	0.00	1	0.18
<b>Ichneumonidae</b>	9	9.00	6	2.01	8	5.33	23	4.19
<b>Megaspilidae</b>	2	2.00	6	2.01	4	2.67	12	2.19
<b>Mirmaridae</b>	0	0.00	1	0.33	1	0.67	2	0.36
<b>Pergidae</b>	1	1.00	0	0.00	0	0.00	1	0.18
<b>Platygastridae</b>	0	0.00	6	2.01	1	0.67	7	1.28
<b>Sphecidae</b>	0	0.00	6	2.01	0	0.00	6	1.09
<b>Vespidae</b>	13	13.00	43	14.38	12	8.00	68	12.39
	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>299</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>549</b>	<b>100</b>

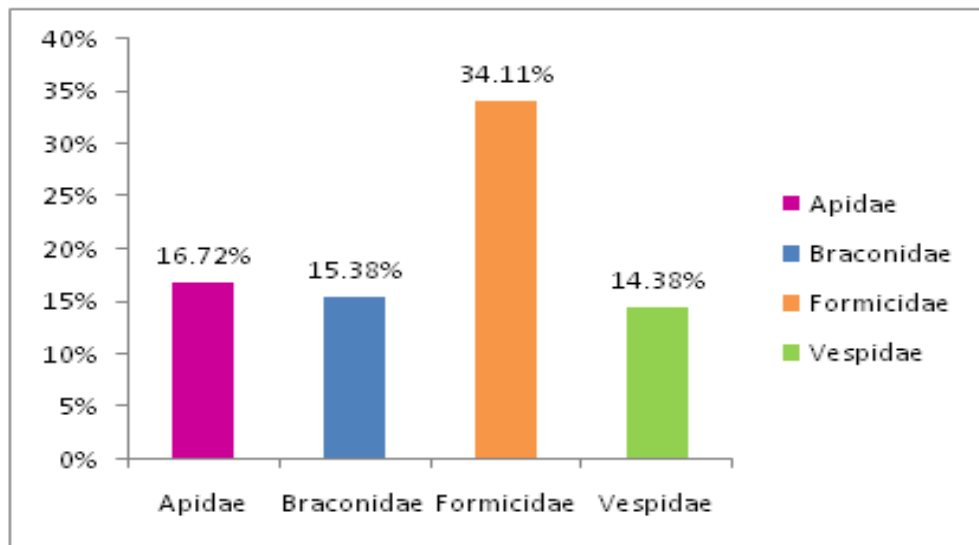
### Leyenda

**B. Ta** = Bosque de Tahuampa

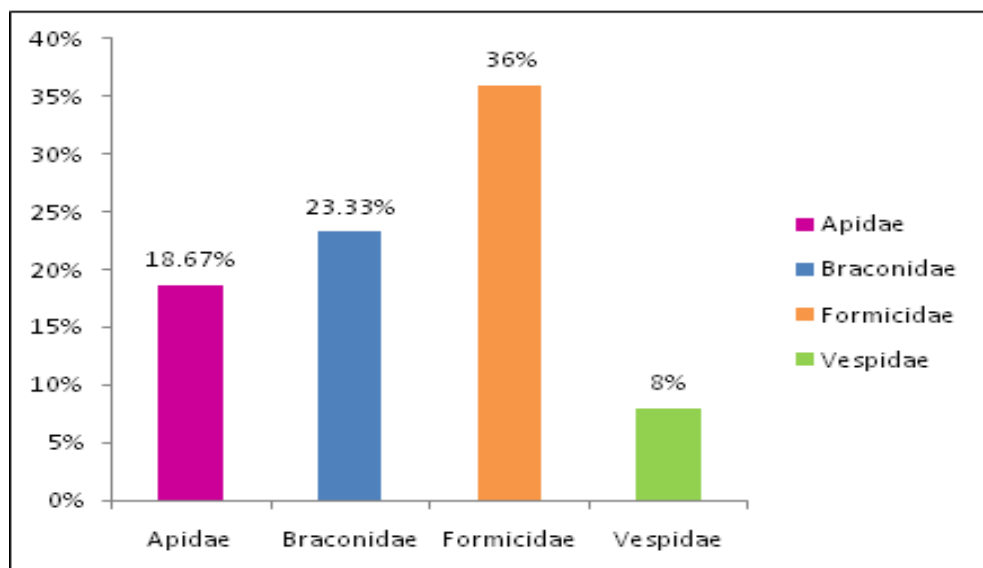
**B. V** = Bosque de Varillal Húmedo

**B. Te** = Bosque de Terraza Alta

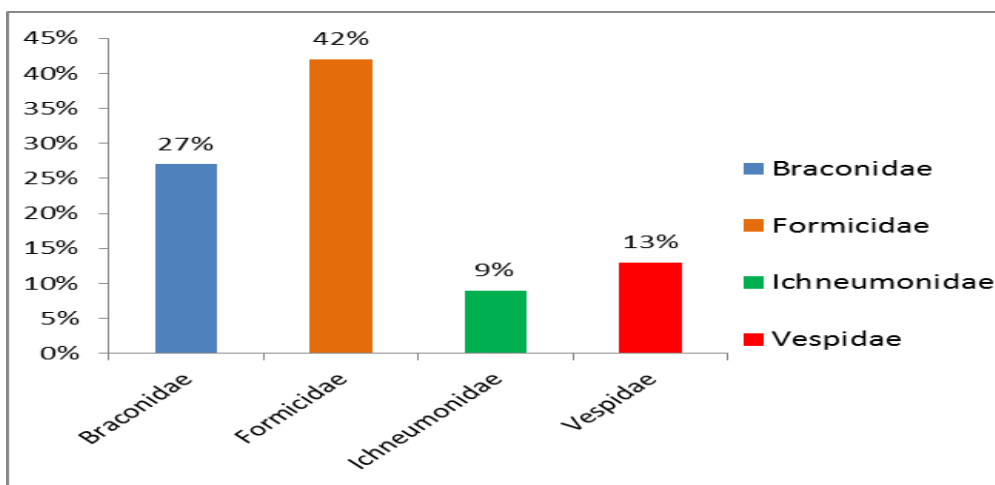
**(%)** = Abundancia relativa %



**Figura 6. Abundancia relativa de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Terraza Alta. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.**

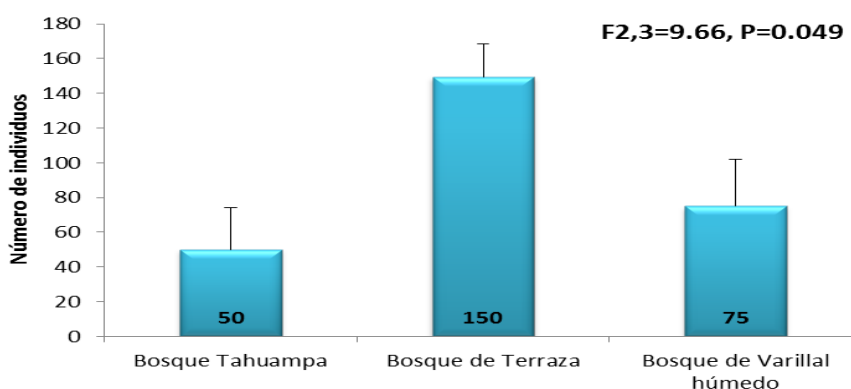


**Figura 7. Abundancia relativa de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Varillal Húmedo. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.**



**Figura 8. Abundancia relativa de las familias más representativas del orden Hymenoptera en el bosque de Tahuampa. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.**

Al comparar las abundancias de morfoespecies por unidad de muestreo y tipo de bosque, el análisis de Varianza (ANOVA), indica que hay diferencias significativa entre ellos ( $P=0.049$ ) (Figura 9), y la prueba t (LSD) muestra que existe diferencias significativas entre el bosque de tahuampa y el bosque de terraza alta ( $P=0.02$ ) (Cuadro 4).



**Figura 9. Análisis de varianza (Anova) de morfoespecies de familias del orden Hymenoptera por tipo de bosque. Jenaro Herrera, Loreto-Perú.**

**Cuadro 4. Diferencias significativas de abundancia de morfoespecies de familias del orden Hymenoptera por tipo de bosque mediante la prueba t (LSD), Jenaro Herrera.**

	Bosque Tahuampa	Bosque de Terraza Alta	Bosque de Varillal Húmedo
Bosque Tahuampa	-	4.22	1.06
Bosque de Terraza Alta	P=0.02	-	3.16
Bosque de Varillal Húmedo	P>0.05	P>0.05	-

### 4.3 Similaridad de morfoespecies del orden Hymenoptera entre tipos de bosques.

Al comparar la similaridad de morfoespecies de himenópteros por tipo de bosque, mediante el índice de Morisita, nos revela que el bosque de tahuampa es poco similar al terraza alta y varillal húmedo (Morisita < 0.32); sin embargo existe una relativa similaridad de morfoespecies entre el bosque de terraza alta y bosque de varillal húmedo (Morisita = 0.57) (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Índice de similitud (Morisita) de morfoespecies entre tipos de bosque.**

Índice de Morisita			
	Bosque de Tahuampa	Bosque de Terraza Alta	Bosque de Varillal Húmedo
Bosque Tahuampa	*	0.31809 NS	0.31978 NS
Bosque de Terraza Alta	-	*	0.57582 S
Bosque de Varillal Húmedo	-	-	*

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Riqueza Específica

Hymenoptera al igual que Lepidoptera y Díptera, es uno de los ordenes más grandes y diversos reportados a nivel mundial (HANSON & GAULD 2006). En la región Neotropical, según FERNÁNDEZ (2000) se ha registrado 77 familias de Hymenópteros; resultados que difieren con el presente estudio donde se obtuvo 17 familias registradas en bosques de terraza alta, varillal y tahuampa; esta gran diferencia probablemente esté relacionada al esfuerzo de muestreo, número y tipo de trampa y a la diversidad de unidades fisiográficas utilizadas en cada uno de los estudios.

Las familias Formicidae y Braconidae, presentaron mayor riqueza en los tres tipos de bosques, estos resultados concuerdan en parte con lo referido por WALSH (2011), quienes trabajando en cinco unidades de vegetación indican a Formicidae (35) con el mayor número de especies. En cuanto a Braconidae, otra de las familias que también presentó una alta riqueza de morfoespecies, podría deberse a la amplia distribución que tiene esta familia en las diversas regiones zoogeográficas del mundo (WARTHON *et al.* 1997); otras de las razones podría estar relacionada a su actividad parasitoide que junto a la familia Ichneumonidae parasitan a las lepidopteras, coleopteras y dipteras en sus diferentes etapas de desarrollo,

esta última actividad contribuiría a mantener el equilibrio de numerosas especies de insectos mediante el parasitismo (LA SALLE & GAULD 1991).

La diferencia en cuanto al mayor número de morfoespecies obtenidas en el bosque de terraza alta y varillal, con respecto al bosque de tahuampa, quizás se deba a que en cierta temporada los bosques de tahuampa, se ven afectados por los periodos de inundación, ocasionando perturbaciones por la dinámica fluvial, debido a ello muchas especies tienen que migrar a otros lugares o hacia los estratos altos de los árboles (DUMONT *et al.* 1990).

En el bosque de varillal húmedo y tahuampa, la familia Braconidae presentó el mayor número de morfoespecies, esta cantidad podría deberse al número de individuos y la amplia distribución que presenta esta familia, concordando con JANSEN & POND (1975), quienes mencionan que las especies de la familia Braconidae presentan una amplia distribución geográfica, puesto que se encuentran en cualquier parte del mundo y en un gran número de hábitats, pueden estar en vegetación natural y/o inducida o en sistemas perturbados o en regeneración.

## **5.2. Abundancia Relativa**

Los bosque de terraza alta y varillal húmedo, presentaron la mayor abundancia en relación al bosque de tahuampa, esta diferencia podría atribuirse a la composición y cantidad de plantas en cada tipo de bosque, o a las características propias como la disposición de nutrientes, luz, agua e

interacciones entre insectos y plantas, estas observaciones concuerdan con COLEY & BARLOTE (1996), quienes mencionan que a mayor cantidad de agua, luz y otros nutrientes, las plantas pueden crecer con suficiente rapidez, por otro lado, en suelos pobres o en sombra profunda las plantas crecen con lentitud. Del mismo modo FINE *et al.* (2013), trabajando sobre la correlación de disponibilidad del recurso entre tipos de hábitats, enfatizan que hay más insectos alimentándose en plantas ubicadas en bosques de terraza sobre suelo arcilloso, que en plantas ubicadas en bosque de arena blanca.

La familia Formicidae, resultó la más abundante en los tres tipos de bosques evaluados, resultados que concuerdan con el estudio realizado por DE LA CRUZ *et al.* (2003), quienes mencionan a esta misma familia como la más abundante. La diferencia en cuanto al número de individuos, podría relacionarse al número de trampas, cantidad de muestreos y al número de hábitats evaluados, esta afirmación se hace en base al trabajo que realizaron los autores antes mencionados, quienes trabajaron con 7 trampas Malaise, 21 muestreos y 5 tipos de hábitats (bosques de terraza fluvial de suelo pobre, formación Pevas, planicie de inundación en formación Pevas, varillal húmedo y varillal seco de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana).

La abundancia de Formicidae en el presente estudio quizás esté relacionada a la presencia de materia orgánica, la cual según YANG *et al.* (2007), incrementa la complejidad estructural del suelo. Asimismo (BARBERENA-ARIAS & AIDE 2003), aluden que la composición florística y estructura del bosque, son aspectos importantes que proporcionan nuevos hábitats donde puedan vivir las hormigas.

Braconidae, fue la segunda familia en obtener la mayor abundancia en los tres tipos de bosques, esta alta abundancia podría estar relacionada a que esta familia es común en las zonas tropicales (WARTHON *et al.* 1997, FLORES 2009). De acuerdo a su abundancia, se puede decir que tiene una amplia distribución en los neotrópicos. Otros autores como BIODAMAZ (2004), en base a una correlación entre la abundancia local y la distribución geográfica, refieren que especies con densidades poblacionales locales altas, tienden a habitar más zonas dentro de una región.

Apidae, resultó también entre las familias abundantes en los bosques de terraza alta y varillal húmedo, la abundancia en estos tipos de bosques, quizás pueda atribuirse al recubrimiento herbáceo del suelo; respecto a este aspecto COMAS *et al.* (2009), en su investigación, mencionan que la vegetación baja y las plantas en floración junto al recubrimiento herbáceo, son aspectos importantes que influyen en la abundancia de la familia

Apidae. En el presente estudio el bosque de tahuampa se caracterizó por poseer un suelo desprovisto de vegetación herbácea, la ausencia de vegetación herbácea puede estar relacionada a la inundación periódica que sufre este tipo de bosque.

La prueba (LSD), indica diferencia significativa de la abundancia de morfoespecies entre los bosques de terraza alta y tahuampa, la diferencia quizás se deba al recubrimiento herbáceo, densidad de la vegetación, estructura de los estratos verticales y los periodos estacionales de creciente y vaciante.

En los tres tipos de bosques evaluados se presentó una diversidad media, esta diversidad podría estar relacionada al aumento de la riqueza y abundancia de algunas familias de himenópteros, esto podría corroborarse con lo mencionado por MORENO (2001), quien alude que la diversidad esta ligada a la equitatividad de las abundancias.

Los bosques tropicales, se caracterizan por presentar un gran número de especies de plantas, lo cual estaría relacionado a la diversidad de insectos, así mismo la presencia de ciertas familias de plantas como las Melastomataceae, Rubiaceae y Fabaceae en los tres tipos de bosques estudiados pudieron influenciar en la diversidad de Formicidae, ya que de

acuerdo a nuestras observaciones realizadas, estas plantas presentaron una asociación mutualista con la familia Formicidae, observaciones que concuerdan con lo referido por (HOLLOBLER & WILSON 1990), quienes mencionan que las hormigas son uno de los grupos de insectos con mayor diversidad específica, por sus funciones importantes en los ecosistemas y relación que presentan con las especies vegetales, especialmente con las familias Caesalpinaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Cecropiaceae y Rubiaceae.

### **5.3. Similaridad de Hymenópteros**

El bosque de Tahuampa es poco similar a los bosques de terraza alta y varillal húmedo, esta disimilitud podría atribuirse a las grandes distancias existentes entre estos bosques; asimismo el bosque de tahuampa se encuentra expuesto a inundaciones periódicas estacionales por la creciente de los ríos, lo cual podría ocasionar la muerte de plantas hospederas y los insectos asociados a ellas; además los ríos podrían actuar como barreras geográficas, limitando la presencia de determinadas morfoespecies entre dos tipos de hábitats.

Por el contrario se expresa una similaridad de morfoespecies de himenópteros entre los bosques de terraza alta y varillal húmedo; a pesar de las características particulares que presentan los bosques de arena blanca, como una capa delgada de humus con escasos nutrientes, mal

drenaje, un dosel reducido y ligeramente abierto, a diferencia del bosque de terraza de terraza que presenta suelos de arcilla con una capacidad de retención de nutrientes más alta y un sotobosque con árboles entre 25-28 metros de altura. Esta similaridad puede deberse a las distancias muy próximas entre ellos, estando dispuestos a recibir más especies inmigrantes uno del otro.

## **VI. CONCLUSIONES**

La composición del orden Hymenoptera en los tres tipos de bosques, estuvo conformada por 17 familias, distribuidas en 116 morfoespecies. Las familias Formicidae y Braconidae resultaron las más ricas en morfoespecies en los tres bosques estudiados.

La mayor abundancia relativa lo presentó el bosque de terraza con el 54.46%, seguido del bosque de varillal húmedo con 27.32% y por último el bosque de tahuampa con 18.21%.

El bosque de tahuampa y terraza alta, presentaron diferencias significativas en cuanto a abundancias de morfoespecies.

El bosque de tahuampa es poco similar a los bosque de terraza alta y varillal húmedo, en cuanto a morfoespecies. Pero existe una relativa similaridad de morfoespecies entre el bosque de terraza y varillal húmedo.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Es necesario continuar con los estudios bio-ecológicos y taxonómicos del orden Hymenoptera, con la finalidad de conocer el papel que desempeñan en el reciclaje de materia orgánica, la polinización, dispersión de semillas, entre otros.

Es oportuno considerar los estudios taxonómicos de los insectos del orden Hymenópteros en la Amazonía, debido a su gran diversidad y abundancia, lo cual se atribuye a su amplia distribución y habilidad en explotar nuevos tipos de hábitats.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBERENA-ARIAS, M. F., & T. M. AIDE. 2003.** Variation in species and trophic composition of insect communities in Puerto Rico. *Biotropica* 34: 357–367.
- BARRIENTOS, J. 1988.** Bases para un curso práctico de Entomología. Editado por asociación española de entomología.
- BASSET, Y. MISSA, O. ALONSO, A. MILLER, E. CURLETTI, G. DE MEYER, M. EARDLEY, C. MANSELL, M. NOVOTNY, V. & T. WAGNER. 2008.** Faunal turnover of arthropod assemblages along a wide gradient of disturbances in Gabon. *African Entomology* 16(1): 47-59.
- BASSET, Y. MISSA, O. ALONSO, A. MILLER, E. & G. CURLETTI. 2009.** Monitoring arthropods in a tropical landscape: relative effects of sampling methods and habitat types on trap catches. *Journal of Insect Conservation* 13: 103–118.
- BIODAMAZ. 2004.** Marco teórico y metodológico para identificar unidades ambientales en la selva baja peruana, Documento técnico Nº 5.
- BORROR, D. J. & D. M. De LONG 1988.** Introdução ao estudo dos insetos. Ed. Edgard Blücher.
- CAVELIER, J. 1992.** Fine-roots biomass and soil properties in a semi deciduous and lower montane rain forest in Panama. *Plant Soil* 142:187-201.
- COMAS, B. VIADIU, X. MOYA, V. RETANA, V. & J. BOSCH. 2006.** Relación entre el grado de madurez del bosque y las comunidades de

himenópteros voladores y micromamíferos en el parque nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Proyectos de investigación en parques nacionales: 2006-2009.

**COLEY, P. D. & J. A. BARLOTE. 1996.** Herbivory and plant defenses tropical forestal. Annual review of ecology and systematics 27: 305-335.

**CLAUSI, A. MARMILLOD, D. & J. BLASER. 1992.** Descripción silvicultural de las plantaciones forestales de Jenaro Herrera. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, 334 pp.

**DE LA CRUZ, A. AIBAR, P. CAMPOS, L. POLO, R. RÍOS, S. VALENCIA, G. & J. SANTISTEBAN. 2003.** Evaluación de Hymenoptera y Coleoptera (Insecta) en diferentes tipos de vegetación de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú. *Folia Amazónica*. Vol. 14 N°1.133-138.

**DIDHAM, R. K. HAZOUL, G. STORK, N. A & A. J. DAVIS. 1996.** Insects in fragmented forests: a functional approach actions in *Ecology and Evolution* 11(6): 255-256.

**DUMONT, J. F. LAMOTTE, S KAHN, F. 1990.** Wetland and upland forest ecosystem in Peruvian Amazonian: Plant species diversity in the light of some geological and botanical evidence forest ecology and Management, 33/34: 125-139.

**ENCARNACIÓN, F. 1985.** Introducción a la flora y vegetación de la Amazonía Peruana: estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de claves

de determinación de las formaciones vegetales en la llanura Amazónica.

*Candollea* 40: 237-252.

**ENCARNACIÓN, F. 1993.** El Bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater* 6: 95-114.

**FAUSTO, O. 2001.** Diccionario de ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Ediciones Abya-Yala, Quito: CLAC-UGA, CEPEIGE, AMA.

**FERNÁNDEZ, F. 2000.** Sistemática y filogenia de los himenópteros de la región Neotropical: Estado de conocimiento y perspectivas. Proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Ibero América. Martín-Piera, F., J. Morrone & A. Melic (eds.). Monografías Tercer Milenio, Vol. 1. *Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza*. 211-231 pp.

**FINE, P. METZ, M. LOKVAM, J. MESONES, I. AYARZA, J. LAMARRE, G., VÁSQUEZ, M. & BARALOTO C. 2013.** Insect herbivores, chemical innovation and the evolution of habitat specialization in Amazonian trees. *Ecology*, 94(8), 2013, pp. 1764–1775.

**FLORES, L. 2009.** Composición y diversidad genérica de braconidae (Insecta: Hymenoptera) en el área forestal “los azufres”, Michoacan, México, tesis para obtener el título profesional de biólogo. Universidad Michoacan de San Nicola de Hidalgo, Facultad de Biología, 64 pp.

- GAULD, I. & BOLTON, B. 1988.** The Hymenoptera. British Museum (Natural History) and Oxford University Press, London 5th ed., 33 pp.
- GODFRAY, H.C.J. LEWIS, O.T. & J. MEMMOTT. 1999.** Studying insect diversity in the tropics. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 354, 1811–1824.
- HOLDOBLER, B. & E. O. WILSON. 1990.** The Ants. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- HANSON, P. & I. GAULD. 2006.** Rasgos Biológicos importantes en la evolución del Orden Hymenoptera. Capítulo 2.2. In: Hanson, P.; I. Gauld (eds.) Hymenoptera de la Región Neotropical. Costa Rica. *Memoirs of the American Entomologica*. 19-27 pp.
- HORSTMANN, K. FLOREN, A. & E. LINSENMAYER. 1999.** High species Richness of Ichneumonidae (Hymenoptera) from the canopy of a Malaysian Rain Forest. *Ecotropica*. Vol 5.
- KASPARI, M. GARCIA, M. HARMS, K. SANTANA, M. WRIGHT, S. & J. BYA 2007.** Multiple nutrients limit litterfall and decomposition in a tropical forest. *Ecol. Lett.* 10: 1-9.
- LAMPRECHT, H. 1962.** Ensayo sobre métodos de para análisis estructural de los bosques tropicales. *Acta amazónica venezolana* 13(2).65.
- LA SALLE, J. & GAULD. 1991.** Hymenoptera and biodiversity crisis *Redia* 74, 315.

- LAWTON, J. H. BIGNELL, D. E. BOLTON, B. BLOEMERS, G. F. EGGLETON, P. HAMMOND, P. M. HODDA, M. HOLT, R. D. LARSEN, T. B. MAWDSLEY, N. A. & STORK, N. E. 1998.** Biodiversity inventories, indicator taxa and effects of habitat modification in tropical forest. *Nature* 391, 72–76.
- LAWTON, J. & R. MAY. 1995.** Extinction rates, Oxford University Press, Oxford UK. pp. 147-163.
- LOPEZ, J. & D. FREITAS. 1986.** Proyecto mapa uso de tierras en Jenaro Herrera. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Convenio IIAP-COTESU/IC. Mapa, escala 1:100,000 (no publicado), Documento técnico 21- IIAP.
- MAJER, J. D. 1992.** Ant recolonization of rehabilitated bauxite mines of pocos de Caldas, Brazil. *J. Tropical. Ecology.* 8:97-108.
- MACKAY, W. & E. MACKAY. 1989.** Clave de los géneros de hormigas en México (Hymenoptera: Formicidae). Proceedings of the II national symposium of social insects. Oaxtepec Morelos México .pp 1-82.
- MAGURRAN, A. E. 1983.** Diversidad Ecológica y su Medición, Ed. Vedral, Barcelona, University College of North Wales Bangor.200pp.
- MORENO, C. E. 2001.** Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.
- MINCKLEY, R. L. WCISLO, W.T. YANEGA D. & BUCHMANN S.L. 1994.** Behavior and phenology of a specialist bee (*Dieunomia*) and sunflower (*Helianthus*) pollen availability. *Ecology* 75(5): 1406-1419.

- NICHOLS, E. LARSEN, T. SPECTOR, S. DAVIS, L. ESCOBAR F. FAVILA M. & VULINEC K. 2007.** Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: a quantitative literature review and meta-analysis. *Biol. Conserv.* 137: 1–19.
- NOVOTNY, V. BASSET, Y. MILLER, E. WEIBLEN, D. BREMER, B. CIZEK, L. & DROZD P. 2002.** Low host specificity of herbivorous insects in a tropical forest. *Nature* 416, 841–844.
- PAREDES, G. KAUFFMAN, S. & R. KALLIOLA 1998.** Suelos aluviales recientes de la zona Iquitos-Nauta. *En: Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds). Geoecología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. Annales Universitatis Turkuensis Ser. A II 114. pp. 231-251.*
- PIMM, S. 2001.** *The World According to Pimm: A Scientist Audits the Earth.* McGraw-Hill, New York.
- RODRÍGUEZ, F. 1990.** Los suelos de áreas inundables de la Amazonía Peruana: potencial, limitaciones y estrategia para su investigación. *Folia Amazónica 2: 7-25.*
- RODRÍGUEZ, J. RUOKOLAINEN, K. & P. SOINI. 2004.** La diversidad biológica en la zona Reservada Allpahuayo -Mishana, Loreto, Perú. *Folia Amazónica* 14 (1).
- SAAKSJARVI, I. E. HAATAJA S. NEUVONEN, S. GAULD, I.D. JUSSILA R. SALO J. & A. MARMOL 2004.** High local speciesrichness of parasiticwasps (Hymenoptera: Ichneumonidae; Pimplinae and Rhyssinae) from the

lowland rainforests of Peruvian Amazonia. *Ecological Entomology* 29, 735–743.

**SALA, O.E. CHAPIN, F. S. ARMESTO, J.J. BERLOW , E. BLOOMFIELD , J. DIRZO, R. HUBER SANDWALD, E. HUENEEKE, L. F. JACKSON, R. B. KINZING, A. LEEMAS, R. LOGDE, D. M. MOONEY, H. A. OESTERHELD, M. POFF, N, L. SYKES, M.T. WALKER B.H. WALKER, M. & D.H. WALL. 2000.** Global biodiversity scenarios for the year 2010. *Science* 287, 1770-1774.

**SALO, J. & M.E. RASÄNEN. 1989.** Hierarchy of landscape patterns in western Amazon. In: L.B. Holm-Nielsen; I.C. Nielsen; H. Balslev (editors). Tropical forest Botanical dynamics, speciation and diversity. Academic Press. 239-251 pp.

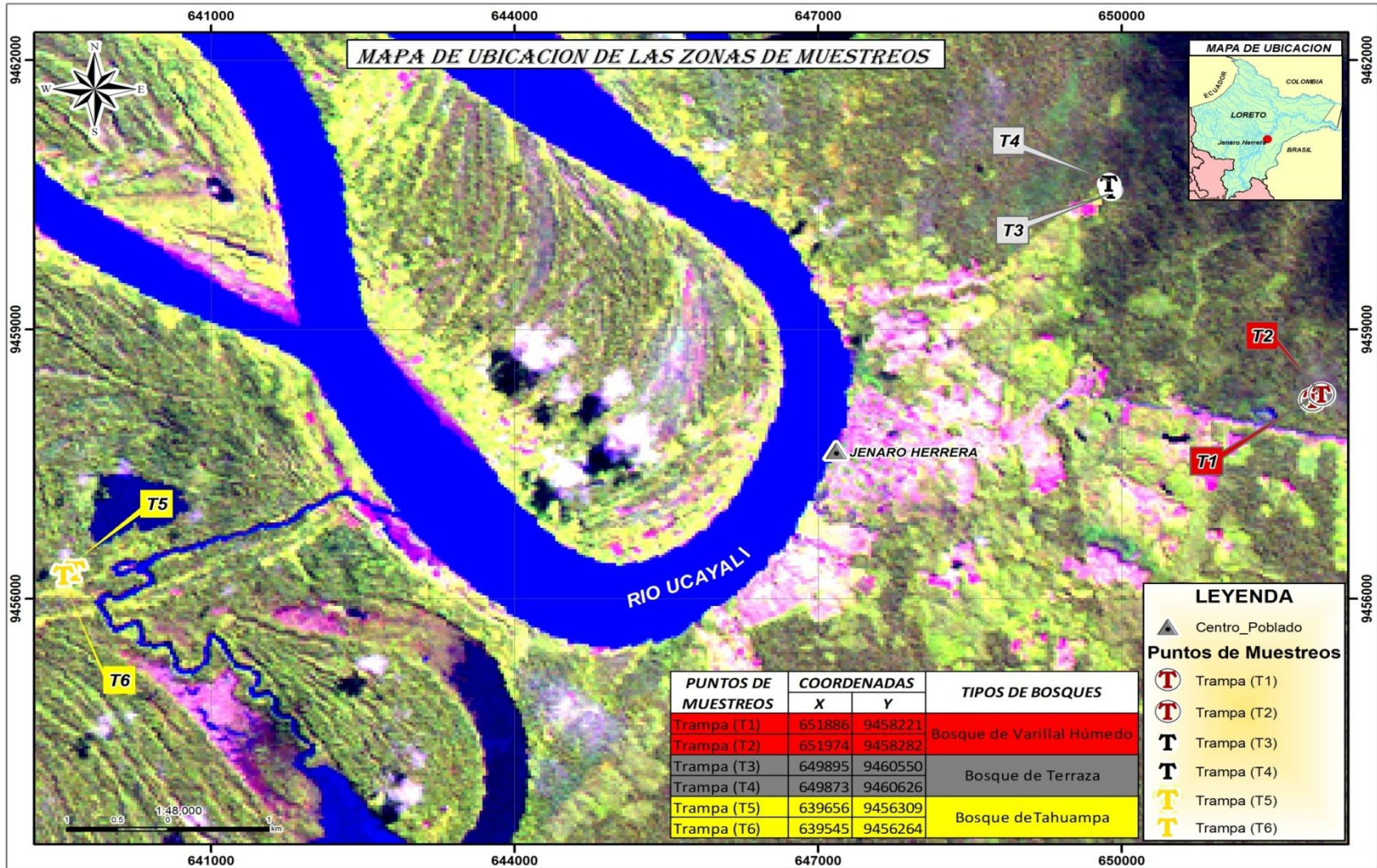
**SAYER, E. J. SUTCLIFFE, L. M. E. ROSS, R.I. C. & E. V. J. TANNER. 2010.** Arthropod Abundance and Diversity in a Lowland Tropical Forest Floor in Panama: The Role of Habitat Space vs. Nutrient Concentrations *Biotropica* 42(2): 194–200.

**SCHULZE, C. H. WALTER, P. KESSLER, J. A. RAMADHANIL, P. SHAHABUDDIN. VEDDELER, D. MÜHLENGBERG, M. GRADSTEIN, R. LEUSCHNER, C.DWENTER I. S. & T. TSCHAMTKE. 2004.** Biodiversity indicator groups of tropical land-use systems: comparing plants, birds, and insects. *Ecological Applications* 14 (5) 1321- 1333 pp.

- SWIFT, M. J. & J. M. ANDERSON. 1989.** Decomposition. In H. Lieth and M. J. A. Werger (Eds.). Tropical rain forest ecosystems: Biogeographical and ecological studies, 547–569pp. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- THOMAS, J. A. 2005.** Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360:339–357.
- WALSH, 2011.** PMA Proyecto de Perforación Exploratoria del Pozo Situ che Central 5,4.2-86 pp.
- WARTHON, R. MARCH, P. SHARKEY, M. DANGERFIELD, P. QUICKE, D. SHAW, S. ACHGTENBERG C. & J. WHITFIELD 1997.** Manual of the new world genera of the family braconidae (Hymenoptera). The international society of Hymenopterists. Washington. DC.
- WHITFIELD, J. B. 1998.** Phylogeny and evolution of host- parasitoid interactions in hymenoptera. Entomology Department. University of Arkansas. Fayetteville. Arkansas. *Annu. Rev. Entomol.* 43:129-51.
- YANG, X. WARREN M. & X. ZOU 2007.** Fertilization responses of soil liter fauna and liter quantity, and quality turnover in low and high elevation forests of Puerto Rico. *App. Soil Ecol.* 37:63-71.

## **IX.ANEXOS**

Anexo 1: Mapa satelital de la ubicación de las zonas de muestreo de Jenaro Herrera



## Anexo 2.Total de morfoespecies del orden Hymenoptera en los tres tipos de

### Bosque

Morfoespecies	B. Ta	B. Te	B. VH	Total
Ampulicidae sp1	0	1	0	1
Ampulicidae sp2	0	2	0	2
Ampulicidae sp3	2	2	0	4
Ampulicidae sp4	0	1	0	1
Apidae sp1	0	40	7	47
Apidae Sp2	0	1	2	3
Apidae sp3	0	7	10	17
Apidae sp4	0	0	7	7
Apidae sp5	0	2	1	3
Apidae sp6	0	0	1	1
Argidae sp1	0	1	0	1
Braconidae sp1	0	4	2	6
Braconidae sp2	5	7	5	17
Braconidae sp3	0	4	1	5
Braconidae sp4	1	7	1	9
Braconidae sp5	1	4	1	6
Braconidae sp6	2	9	2	13
Braconidae sp7	2	1	0	3
Braconidae sp8	4	1	0	5
Braconidae sp9	2	0	0	2
Braconidae sp10	0	1	1	2
Braconidae sp11	0	0	1	1
Braconidae sp12	1	2	1	4
Braconidae sp13	1	1	2	4
Braconidae sp14	1	0	0	1
Braconidae sp15	1	0	1	2
Braconidae sp16	0	0	1	1
Braconidae sp17	0	0	1	1
Braconidae sp18	0	0	1	1
Braconidae sp19	0	0	1	1
Braconidae sp20	1	0	0	1
Braconidae sp21	1	1	2	4
Braconidae sp22	0	0	1	1
Braconidae sp23	0	1	1	2
Braconidae sp24	1	0	1	2
Braconidae sp25	1	0	0	1
Braconidae sp26	1	0	1	2
Braconidae sp27	0	1	1	2
Braconidae sp28	0	1	0	1
Braconidae sp29	1	0	1	2
Braconidae sp30	0	0	3	3
Braconidae sp31	0	0	2	2
Braconidae sp32	0	1	0	1

Continua...

<b>Morfoespecies</b>	<b>B. Ta</b>	<b>B. Te</b>	<b>B.VH</b>	<b>Total</b>
Chalcididae sp1	0	2	0	2
Chalcididae sp2	1	0	0	1
Diapriidae sp1	0	1	0	1
Diapriidae sp2	0	1	0	1
Diapriidae sp3	0	1	1	2
Diapriidae sp4	1	0	0	1
Euritomidae sp1	0	1	0	1
Evaniidae sp1	1	15	6	22
Evaniidae sp2	1	4	0	5
Formicidae sp1	3	15	8	26
Formicidae sp2	0	0	1	1
Formicidae sp3	0	5	3	8
Formicidae sp4	0	0	1	1
Formicidae sp5	0	0	2	2
Formicidae sp6	0	1	9	10
Formicidae sp7	1	1	1	3
Formicidae sp8	0	0	1	1
Formicidae sp9	0	23	0	23
Formicidae sp10	0	11	5	16
Formicidae sp11	4	12	2	18
Formicidae sp12	0	2	0	2
Formicidae sp13	0	1	1	2
Formicidae sp14	0	1	1	2
Formicidae sp15	0	12	0	12
Formicidae sp16	0	7	0	7
Formicidae sp17	0	2	0	2
Formicidae sp18	0	1	0	1
Formicidae sp19	5	1	3	9
Formicidae sp20	3	0	0	3
Formicidae sp21	4	2	0	6
Formicidae sp22	1	0	0	1
Formicidae sp23	1	0	0	1
Formicidae sp24	1	0	0	1
Formicidae sp25	1	0	0	1
Formicidae sp26	0	0	1	1
Formicidae sp27	1	0	1	2
Formicidae sp28	0	0	3	3
Formicidae sp29	0	0	1	1
Formicidae sp30	0	0	1	1
Formicidae sp31	0	0	1	1
Formicidae sp32	0	0	6	6
Formicidae sp33	1	0	1	2
Formicidae sp34	15	1	1	17
Formicidae sp35	1	0	0	1
Formicidae sp36	0	3	0	3
Formicidae sp37	0	1	0	1

**Continua...**

<b>Morfoespecies</b>	<b>B. Ta</b>	<b>B. Te</b>	<b>B.VH</b>	<b>Total</b>
Heloridae sp1	0	1	0	1
Ichneumonidae sp1	1	0	0	1
Ichneumonidae sp2	5	1	1	7
Ichneumonidae sp3	0	0	1	1
Ichneumonidae sp4	0	0	1	1
Ichneumonidae sp5	0	1	1	2
Ichneumonidae sp6	0	1	1	2
Ichneumonidae sp7	0	1	1	2
Ichneumonidae sp8	0	0	2	2
Ichneumonidae sp9	1	0	0	1
Ichneumonidae sp10	1	1	0	2
Ichneumonidae sp11	0	1	0	1
Ichneumonidae sp12	1	0	0	1
Megaspilidae sp1	2	4	3	9
Megaspilidae sp2	0	2	1	3
Mirmaridae sp1	0	1	1	2
Pergidae sp1	1	0	0	1
Platygastridae sp1	0	1	0	1
Platygastridae sp2	0	3	1	4
Platygastridae sp3	0	2	0	2
Sphecidae sp1	0	3	0	3
Sphecidae sp2	0	1	0	1
Sphecidae sp3	0	2	0	2
Vespidae sp1	9	21	6	36
Vespidae sp2	3	9	4	16
Vespidae sp3	1	12	2	15
Vespidae sp4	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>299</b>	<b>150</b>	<b>549</b>

**Leyenda:**

B. Ta = Bosque de Tahuampa

B. Te = Bosque de Terraza Alta

B. VH = Bosque de Varillal Húmedo

**Anexo 3. Total de Individuos por morfoespecies de las familias del orden Hymenoptera por familias en el bosque de Tahuampa.**

Morfoespecies	Muestras							Total
	M1	M 2	M 3	M4	M5	M6	M7	
Ampulicidae sp3	2	0	0	0	0	0	0	2
Braconidae sp2	0	2	1	0	1	0	1	5
Braconidae sp4	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp5	0	1	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp6	0	1	0	1	0	0	0	2
Braconidae sp7	0	0	0	0	0	0	2	2
Braconidae sp8	4	0	0	0	0	0	0	4
Braconidae sp9	2	0	0	0	0	0	0	2
Braconidae sp12	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp13	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp14	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp15	0	0	0	1	0	0	0	1
Braconidae sp20	0	1	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp21	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp24	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp25	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp26	0	1	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp29	0	0	1	0	0	0	0	1
Chalcididae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1
Diapriidae sp4	1	0	0	0	0	0	0	1
Evaniidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Evaniidae sp2	0	1	0	0	0	0	0	1

**Continúa...**

<b>Morfoespecies</b>	<b>Muestreos</b>							<b>Total</b>
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>	
Formicidae sp7	0	0	0	1	0	0	0	1
Formicidae sp1	1	0	0	2	0	0	0	3
Formicidae sp11	1	0	0	2	1	0	0	4
Formicidae sp19	4	0	0	0	0	0	1	5
Formicidae sp20	2	0	0	0	1	0	0	3
Formicidae sp21	4	0	0	0	0	0	0	4
Formicidae sp22	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp23	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp24	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp25	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp27	0	0	0	0	0	1	0	1
Formicidae sp33	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp34	14	1	0	0	0	0	0	15
Formicidae sp35	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp2	3	2	0	0	0	0	0	5
Ichneumonidae sp9	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp10	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp12	0	0	1	0	0	0	0	1
Megaspilidae sp1	2	0	0	0	0	0	0	2
Pergidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Vespidae sp1	8	1	0	0	0	0	0	9
Vespidae sp2	3	0	0	0	0	0	0	3
Vespidae sp3	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Leyenda:**

M (X) = Muestreos

## Anexo 4. Total de Individuos por morfoespecies de las familias del orden

### Hymenoptera por familias en el bosque de Terraza Alta.

Morfoespecies	Muestreos							Total
	M 1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	
Ampulicidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Ampulicidae sp2	2	0	0	0	0	0	0	2
Ampulicidae sp3	2	0	0	0	0	0	0	2
Ampulicidae sp4	1	0	0	0	0	0	0	1
Apidae sp1	40	0	0	0	0	0	0	40
Apidae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1
Apidae sp3	7	0	0	0	0	0	0	7
Apidae sp5	2	0	0	0	0	0	0	2
Argidae sp1	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp1	2	0	0	0	1	0	1	4
Braconidae sp2	5	2	0	0	0	0	0	7
Braconidae sp3	3	0	0	0	1	0	0	4
Braconidae sp4	2	0	0	2	0	2	1	7
Braconidae sp5	2	0	0	0	0	1	1	4
Braconidae sp6	2	0	0	3	1	1	2	9
Braconidae sp7	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp8	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp10	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp12	0	0	0	0	0	2	0	2
Braconidae sp13	0	0	0	1	0	0	0	1
Braconidae sp21	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp23	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp27	0	1	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp28	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp32	0	0	0	0	0	1	0	1
Chalcididae sp1	1	1	0	0	0	0	0	2
Diapriidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Diapriidae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1
Diapriidae sp3	1	0	0	0	0	0	0	1
Euritomidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Evaniidae sp1	11	4	0	0	0	0	0	15
Evaniidae sp2	4	0	0	0	0	0	0	4

Continua...

Morfoespecies	Muestras							Total
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	
Formicidae sp1	9	0	2	3	0	0	1	15
Formicidae sp3	5	0	0	0	0	0	0	5
Formicidae sp6	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp7	0	0	0	1	0	0	0	1
Formicidae sp9	23	0	0	0	0	0	0	23
Formicidae sp10	10	1	0	0	0	0	0	11
Formicidae sp11	7	0	2	1	0	0	2	12
Formicidae sp12	2	0	0	0	0	0	0	2
Formicidae sp13	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp14	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp15	0	0	0	0	0	12	0	12
Formicidae sp16	3	4	0	0	0	0	0	7
Formicidae sp17	1	0	0	0	1	0	0	2
Formicidae sp18	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp19	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp21	0	0	0	0	0	0	2	2
Heloridae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	1
Ichneumonidae sp5	0	0	0	0	0	0	1	1
Ichneumonidae sp6	0	0	0	0	0	0	1	1
Ichneumonidae sp7	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp10	1	0	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp11	0	1	0	0	0	0	0	1
Megaspilidae sp1	4	0	0	0	0	0	0	4
Megaspilidae sp2	2	0	0	0	0	0	0	2
Mirmaridae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Platygastridae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Platygastridae sp2	2	0	0	1	0	0	0	3
Platygastridae sp3	1	1	0	0	0	0	0	2
Sphecidae sp1	3	0	0	0	0	0	0	3
Sphecidae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1
Sphecidae sp3	0	0	0	0	0	2	0	2
Vespidae sp1	20	1	0	0	0	0	0	21
Vespidae sp2	8	0	0	0	0	1	0	9
Vespidae sp3	10	1	1	0	0	0	0	12
Vespidae sp4	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>299</b>

**Leyenda:**

M (X) = Muestras

## Anexo 5. Total de Individuos por morfoespecies de las familias del orden

### Hymenopteros por familias en el bosque de Varillal Húmedo.

Morfoespecies	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	Total
Apidae sp1	7	0	0	0	0	0	0	7
Apidae sp2	2	0	0	0	0	0	0	2
Apidae sp3	10	0	0	0	0	0	0	10
Apidae sp4	7	0	0	0	0	0	0	7
Apidae sp5	1	0	0	0	0	0	0	1
Apidae sp6	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp1	0	0	0	0	2	0	0	2
Braconidae sp2	2	2	0	0	0	1	0	5
Braconidae sp3	0	1	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp4	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp5	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp6	0	0	0	0	1	0	1	2
Braconidae sp10	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp11	0	0	0	1	0	0	0	1
Braconidae sp12	0	0	0	1	0	0	0	1
Braconidae sp13	0	0	0	0	0	1	1	2
Braconidae sp15	0	0	0	0	0	1	0	1
Braconidae sp16	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp17	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp18	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp19	0	0	0	0	0	0	1	1
Braconidae sp21	0	2	0	0	0	0	0	2
Braconidae sp22	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp23	1	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp24	0	0	0	0	0	1	0	1
Braconidae sp26	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp27	0	0	0	0	0	1	0	1
Braconidae sp29	0	0	1	0	0	0	0	1
Braconidae sp30	0	2	0	0	0	1	0	3
Braconidae sp31	0	0	0	0	0	2	0	2
Evaniidae sp1	3	2	0	0	0	1	0	6

**Continua...**

Morfoespecies	Muestras							Total
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	
Formicidae sp1	6	1	0	0	1	0	0	8
Formicidae sp10	4	1	0	0	0	0	0	5
Formicidae sp11	0	0	0	0	1	0	1	2
Formicidae sp13	0	0	1	0	0	0	0	1
Formicidae sp14	0	1	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp19	0	0	3	0	0	0	0	3
Formicidae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp3	3	0	0	0	0	0	0	3
Formicidae sp4	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp5	2	0	0	0	0	0	0	2
Formicidae sp6	1	8	0	0	0	0	0	9
Formicidae sp7	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp8	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp26	0	0	0	0	1	0	0	1
Formicidae sp27	0	0	0	0	1	0	0	1
Formicidae sp28	0	0	0	0	0	0	3	3
Formicidae sp29	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp30	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp31	1	0	0	0	0	0	0	1
Formicidae sp32	0	0	0	0	0	6	0	6
Formicidae sp33	0	0	0	0	0	1	0	1
Formicidae sp34	0	1	0	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp3	0	0	0	1	0	0	0	1
Ichneumonidae sp4	0	0	0	0	0	0	1	1
Ichneumonidae sp5	0	0	0	0	0	0	1	1
Ichneumonidae sp6	0	0	0	0	0	0	1	1
Ichneumonidae sp7	0	0	1	0	0	0	0	1
Ichneumonidae sp8	2	0	0	0	0	0	0	2
Megaspilidae sp1	2	0	0	0	0	0	1	3
Megaspilidae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1
Mirmaridae sp1	1	0	0	0	0	0	0	1
Platygastridae sp2	0	0	1	0	0	0	0	1
Vespidae sp1	2	3	0	0	0	0	1	6
Vespidae sp2	3	0	0	0	0	0	1	4
Vespidae sp3	1	0	1	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>150</b>

**Leyenda:**

M (X) = Muestras

**Anexo 6. Guía Ilustrada de las familias del orden Hymenoptera**

1a. Abdomen peciolado..... (Sub-orden Sympbhytas).....2



1b. Abdomen sésil..... (Sub-orden Apócritas).....19

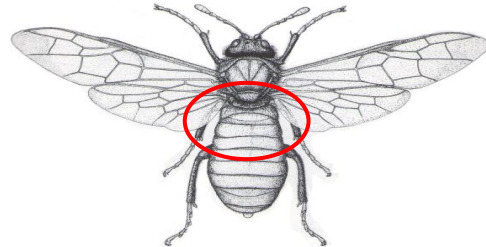


Imagen tomada de Gauld & Bolton 1988

2a. Insectos sin alas.....4



2b. Insectos con alas.....3



3a. Presentan antenas filiformes.....5

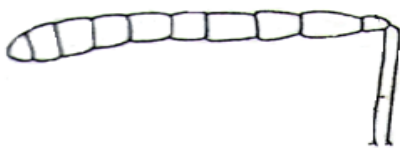


Figura extraída de Borror 1983

3b. Presentan antenas acodadas .....4



Figura extraída de Borror 1983

4a. Peciolo abdominal con uno o dos nódulos..... **Formicidae**



4b. Peciolo abdominal sin nódulo.....10



5a. Peciolo abdominal con un nódulo.....**Formicidae**



5b. Peciolo abdominal sin nódulo.....**8**



6a. Trocánteres posteriores unisegmentados o con un segmento.....**9**

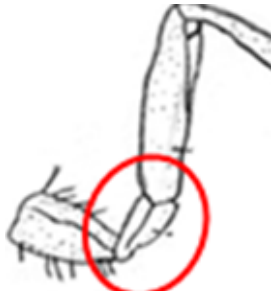


Figura extraída de Borror 1983

6b. Trocánteres con 2-segmentos.....**7**



Figura extraída de Borror 1983

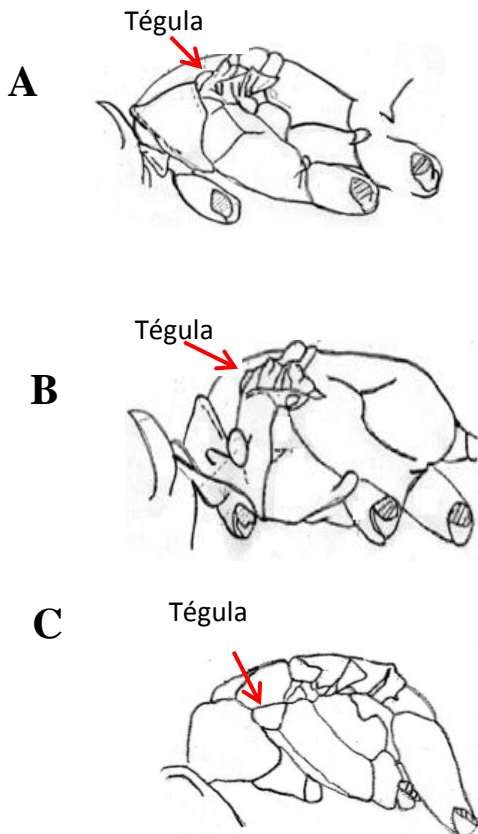
7a. Una vena m-cu recurrente atravesando las alas anteriores antenas muy Largas con 16 o más segmentos.....  
.....**Ichneumonidae**



7b. Dos venas c-mu recurrentes atravesando las alas anteriores, antenas con 14 o menos segmentos.....**Braconidae**



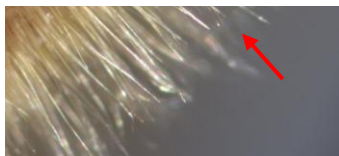
8a. Pronoto no extendido hasta las Tégulas.....9



8b. Pronoto extendiéndose hacia las tégulas primera celda discoidal más larga que la submediana, alas usualmente dobladas longitudinalmente están en reposo.....**Vespidae**



9 a. Todos los pelos simples.....10  
Figura extraída de Borror 1983

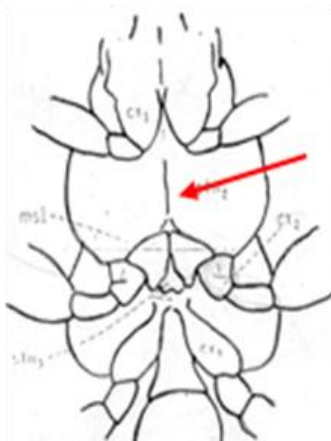


9 b. Algunos pelos especialmente del tórax ramificados o plumosos.....15



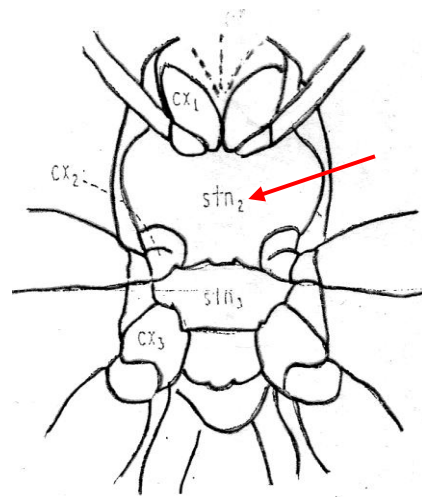
Figura extraída de Borror 1983

10a. Primer segmento de los tarsos  
 No Alargado o espesado y  
 Abdomen frecuentemente peciolado  
 mesoesterno Prolongado hacia atrás  
 en un Proceso bifido, con suturas  
 parapsidiales, abdomen del Macho  
 con 4-6 tergos expuestos  
 .....**Ampulicidae**



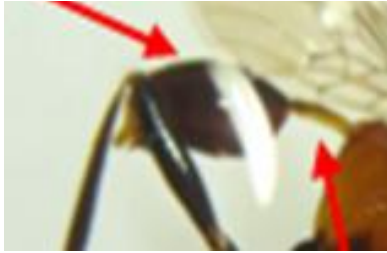
Imágenes tomadas de Borrer 1983

10b. Primer segmento de los tarsos  
 posteriores alargados y abdomen  
 frecuentemente peciolado mesoesterno  
 sin tal proceso bifido, suturas  
 parapsidiales ausentes, abdomen del  
 macho con 7 tergos  
 expuestos.....**Sphecidae**



Imágenes tomadas de Borrer 1983

11 a. Abdomen insertado en el  
 própodeo arriba de la base de  
 las coxas de Forma ovalado y  
 corta, primer segmento abdominal  
 Cilíndrico totalmente del  
 resto.....**Evanidae**



11b. Abdomen, insertado en el ápice del  
 própodeo entre las bases coxas  
 posteriores dilatados y generalmente  
 dentado.....**Chalcididae**

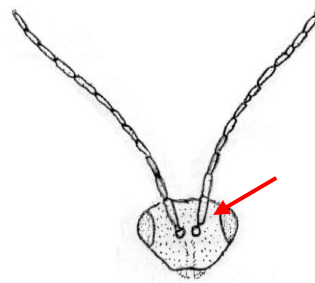


12a. Antenas insertadas en una  
 proyección o saliente de la  
 frente.....**13**



Imágenes tomadas de Borror 1983

12b. Antenas no insertadas en una  
 proyección o saliente de la frente.....**14**

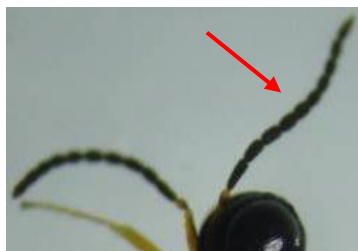


Imágenes tomadas de Borror 1983

13a. Antenas con doce o trece Segmentos primer segmento Abdominal formando un peciolo distinto.....**Diapriidae**



13b. Antenas con 10 segmentos raras veces menos.....**Platygastridae**

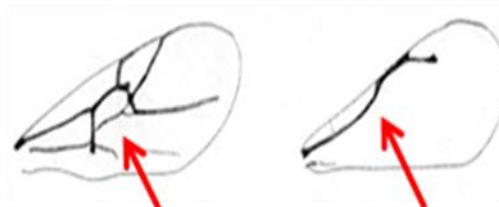


14a. Nervación considerablemente reducida, pronoto visto de perfil mas o menos cuadrangular, generalmente abarcan hasta las tégulas.....**15**



Imágenes tomadas de Borrór 1983

14b. Nervación menos reducida y de tamaños variables.....**16**



Imágenes tomadas de Borrór 1983

15a. Alas posteriores muy estrechos generalmente con una franja larga de pelos y las anteriores sin nervadura estigmatica.....**Mymaridae**



Imágenes tomadas de Borror 1983

15b. Alas posteriores no tan estrechas generalmente con alas corta.



Imágenes tomadas de Borror 1983

16a. Abdomen ovalado más o menos Comprimido, segundo terguito pequeño.....**Eurytomidae**



16b. Abdomen generalmente peciolado.....**Helóridae**



17a. Tibia anteriores con una espuela Apical



Imágenes tomadas de Borror 1983

17 b. Tibia anterior con dos espuelas Apicales



Imágenes tomadas de Borror 1983

18a. Antenas con tres segmentos, el tercer Segmento más largo, algunas veces filiformes, con cuerpo robusto  
.....**Argidae**



18b. Antenas generalmente con siete segmentos, antenas variables, frecuentemente clavada, raramente filiforme, abdomen arredondado lateralmente.....**Pergidae**



19a. Tibia posterior sin espuela Apical.....**Apidae**

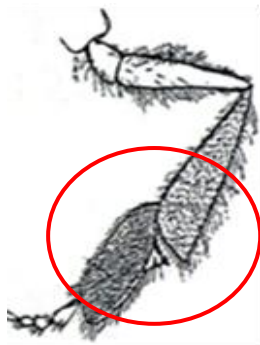


Imagen tomada de Gauld & Bolton 1988

**Anexo 7. Lista de algunas de las Familias registradas en los tres tipos de bosque en Jenaro Herrera, Loreto-Perú**

Familia Diapriidae



Familia Eurytomidae



Familia Argidae



Familia Platygasteridae



Familia Heloridae



Familia Pergidae



Familia Chalcididae



Familia Apidae



Familia Formicidae



Familia Vespidae



Familia Formicidae



Familia Ichneumonidae



Familia Apidae



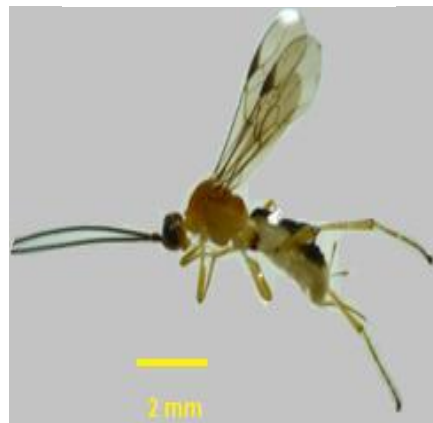
Familia Formicidae



Familia Megaspilidae



Familia Braconidae



Familia Sphecidae



Familia Ampulicidae



## Anexo 8. Constancia de las Muestras Botánicas verificadas e Identificadas



**UNAP**

*Herbarium Amazonense - AMAZ*  
Centro de Investigación de Recursos Naturales

### CONSTANCIA 33

LA COORDINADORA DEL HERBARIUM AMAZONENSE, AMAZ-CIRNA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

#### HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentadas por las Bachilleres JACQUELINE MILAGROS AYARZA ZUÑIGA y NELLY LUCIA RIOS HIDALGO, que son Muestras de la tesis titulada : COMPOSICION DE HYMENOPTEROS (CLASE:INSECTOS) EN TRES TIPOS DE BOSQUES UBICADOS EN JENARO HERRERA, LORETO PERU; los cuales fueron verificados e identificados en este Centro de Enseñanza e Investigación AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indican:

CODIGO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
ML. 1	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia punctata</i> (Desv.) Don
ML. 2	MELIACEAE	<i>Trichilia singularis</i> C. DC.
ML. 3	MYRISTICACEAE	<i>Virola caducifolia</i> Warb.
ML. 4	BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda macrocarpa</i> Burb. & K. Schum.
ML. 5	VOCHYSIACEAE	<i>Erismia bicolor</i> Ducke
ML. 6	ANNONACEAE	<i>Anaxagorea acuminata</i> (Dunal) A. DC.
ML. 7	CLUSIACEAE	<i>Tovomita krukovii</i> A. C. Smith.
ML. 8	VIOLACEAE	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.
ML. 9	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania caudata</i> Prance
ML. 10	MYRISTICACEAE	<i>Virola divergens</i> Ducke
ML. 11	EUPHORBIACEAE	<i>Mabea angularis</i> Hollandey
ML. 12	LAURACEAE	<i>Licaria macrophylla</i> (A. C. Smith.) Karst.
ML. 13	RUBIACEAE	<i>Palicourea paraensis</i> (M. Arg.) Standl.
ML. 14	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. A. Mori
ML. 15	RHAMNACEAE	<i>Ampelozizyphus amazonicus</i> Ducke
ML. 16	MYRISTICACEAE	<i>Virola calophylla</i> Warb.
ML. 17	VIOLACEAE	<i>Rinorea racemosa</i> Mart. Kuntze
ML. 18	APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana macrocalyx</i> Muell. Arg.
ML. 19	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania apetala</i> (E. Mayer) Fritsch var. <i>apetala</i>
ML. 20	ANNONACEAE	<i>Eschweilera albiflora</i> (A. DC.) Miers.
ML. 21	LAURACEAE	<i>Ocotea myriantha</i> (Meis.) Mez.





**UNAP**

*Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

ML 22	LAURACEAE	<i>Licaria aurea</i> (Huber) Karts
ML 23	LOGANIACEAE	<i>Strychnos rondeletioides</i> Sruce ex Benth.
ML 24	BURSERACEAE	<i>Protium hebetatum</i> Daly
ML 25	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia javitensis</i> Kunth.
ML 26	CECROPIACEAE	<i>Pourouma ovata</i> Trecul.
ML 27	SAPINDACEAE	<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk
ML 28	ANNONACEAE	<i>Duguetia flagellaris</i> Huber.
ML 29	MORACEAE	<i>Naucleopsis pseudonaga</i> (Mildbr.) C. C. Berg.
ML 31	MYRISTICACEAE	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A. C. Smith
ML 33	MORACEAE	<i>Perebea longepedunculata</i> C. C. Berg.
ML 34	SAPINDACEAE	<i>Paullinia alata</i> G. Don subsp. <i>alata</i>
ML 36	EUPHORBIACEAE	<i>Pourouma acuminata</i> Miq.
ML 37	RUBIACEAE	<i>Coussarea rudgeoides</i> Rusby
ML 38	MORACEAE	<i>Naucleopsis sprucei</i> Benth.
ML 39	MORACEAE	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.
ML 40	MORACEAE	<i>Perebea longepedunculata</i> C. C. Berg.
ML 41	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania macrophylla</i> Benth.
ML 42	MORACEAE	<i>Sorocea briquetii</i> Mcbr.
ML 43	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia arborea</i> (L.) Rich.
ML 44	RUBIACEAE	<i>Palicourea nigricans</i> K. Krause
ML 45	NYCTAGINACEAE	<i>Neea divaricata</i> Poepp. Ex Endl.
ML 45	MORACEAE	<i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.
ML 46	POLYGONACEAE	<i>Triplaris weigeltiana</i> (Reich.) Kuntze
ML 47	COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.
ML 48	COSTUS	<i>Costus guianensis</i> Rusby
ML 49	ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia alpinia</i> (Rott.) Maas
ML 50	ARECACEAE	<i>Geonoma macrostachys</i> var. <i>acaulis</i> (Mart.) Skov
ML 53	CLUSIACEAE	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth.) Hammel.
ML 54	CLUSIACEAE	<i>Haploclathra cordata</i> Vasquez
ML 55	BOMBACEAE	<i>Pachira brevipes</i> (Robyns) Alberson
ML 56	FABACEAE	<i>Macrolobium macrocalyx</i> Ducke
ML 57	MELASTOMATAACEAE	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.
ML 58	RUBIACEAE	<i>Remijia pasimonica</i> Standl.
ML 59	RUTACEAE	<i>Adiscanthus fuciflorus</i> Ducke





**UNAP**

*Herbarium Amazonense - AMAZ*  
Centro de Investigación de Recursos Naturales

ML. 60	LINACEAE	<i>Roucheria punctata</i> (Ducke) Ducke
ML. 61	CLUSIACEAE	<i>Tovomita calophyllophylla</i> Hammel.
ML. 62	CLUSIACEAE	<i>Tovomita rubella</i> Spruce
ML. 63	EUPHORBIACEAE	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.
ML. 64	SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubl.) Penn.
ML. 65	SAPOTACEAE	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre
ML. 66	CLUSIACEAE	<i>Caraipa tereticaulis</i> Tul.
ML. 67	FABACEAE	<i>Dycimbe uaiparuensis</i> R. S. Kowan

Se expide la presente constancia, a solicitud de los interesados para los fines que estime conveniente.

Iquitos, 05 DE marzo de 2012

Atentamente,

Bla. FELICIA DÍAZ JARAMA  
Coordinadora AMAZ-CIRNA-UNAP

