



MOJELO T.  
BESIRO  
QUECHUA  
MAROPA  
MOVIMA  
MOSETEN  
MORE  
MOJEÑO T.  
PUKINA  
TACANA  
TAPIETE  
TOROMONA  
PACAWARA  
WENNHA YEK  
YAMINAWA  
YUKI  
YURACARE  
ZAMUCU  
WGUARAGU  
GUARANI  
YUKI  
SIORO  
ARAONA  
BAURE  
CHACOBO  
CHIMAN  
ESE EJJA  
ITONAMA  
LECO  
GUARASUWE  
MACHINERI  
CAYUBABA  
CAVINEÑO  
CANICHANA  
URU-CHIPA



CARRERA DE  
INGENIERIA EN  
ECOPISCICULTURA

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
**UNIVERSIDAD INDÍGENA BOLIVIANA**  
**COMUNITARIA INTERCULTURAL**  
**PRODUCTIVA GUARANÍ Y PUEBLOS**  
**DE TIERRAS BAJAS**  
**“APIAGUAIKI TÜPA”**

**CARRERA INGENIERÍA EN ECOPISCICULTURA**

**PREVALENCIA DE INSECTOS DEPREDADORES  
ACUÁTICOS EN EL CULTIVO PISCÍCOLA DE LA  
UNIBOL GUARANI**

**Tesina para optar al grado académico de Técnico  
Superior en: ECOPISCICULTURA**

Presentado por: Nelson Carmelo Cuellar

Asesor Técnico: Ing. Miguel Ángel Paz Gálvez

Asesor idioma originario: MVZ. Estela Rivero Guarayo

Diciembre 2022

Territorio Guaraní - Bolivia

## **HOJA DE APROBACIÓN**

**PREVALENCIA DE INSECTOS DEPREDADORES ACUÀTICOS EN EL CULTIVO  
PISCÌCOLA DE LA UNIBOL GUARANI**

Presentado por.Univ. Nelson Carmelo Cuellar

---

Ing. Pablo Humaza Machado  
**(Director a.i. Carrera Ingeniería en Ecopiscicultura)**

---

Ing. Miguel Ángel Paz Gálvez  
**Asesor Técnico**

---

MVZ. Estela Rivero Guarayo  
**Asesor idioma originario**

---

Ing. Walberto Taboada Barriga  
**Tribunal Técnico**

---

Ing. Marbella Ruiz Mejía  
**Tribunal Técnico**

---

Ing. Bautista Chávez Rivera  
**Tribunal idioma originario**

## **DEDICATORIA**

Dar gracias a dios por haberme permitido llegar hasta hoy y gozar de salud y lograr mi objetivo mis metas con amor y bondad.

A mi madre Victoria Pereira Cuellar por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien pero más que todo su amor condicional.

Como también a mi hermano Teófilo Carmelo Cuellar por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan, más por el valor mostrado por salir adelante y su amor.

A mis hermanas y hermanos por ser el ejemplo de mayor de los cuales aprendí aciertos de momentos difíciles; y todas aquellas personas que participaron de manera directa o indirectamente en la elaboración de esta tesina "Gracias a ustedes" a mi asesor técnico Ing. Miguel Ángel Paz Gálvez por su gran apoyo y motivación incondicional para la culminación de mi trabajo de investigación.

A mis compañeros y amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional que hasta ahora seguimos teniendo una excelente comunicación. Finalmente, a los docentes, aquellos que marcaron de mi etapa universitario, que me ayudaron en asesorías dudas que se presentaron durante la elaboración de mi tesina.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, quiero agradecer a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy y permitir tener a mi madre Victoria Cuellar Pereira que es mi tesoro más grande, también a mis hermanos que me colaboran tanto moralmente y económico para que pueda realizar mi trabajo de investigación de tesina.

Agradecer a mi asesor técnico el Ing. Miguel Angel Paz Galvez por su apoyo moral y aporte de conocimiento, a mi tribunal el Ing. Walberto Taboada Barriga y Ing. Marbella Ruiz Mejía por su amistad, perseverancia y un gran apoyo en el momento de realización de mi trabajo de tesina como mi proyecto de emprendimiento productivo para así poder continuar mis estudios.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE GENERAL .....	iv
ÍNDICE DE TABLA .....	viii
ÍNDICE DE FIGURA.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICO .....	x
ANEXO .....	xi
RESUMEN .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Planteamiento de problema .....	2
1.3. Justificación.....	2
II. OBJETIVOS .....	4
2.1. Objetivo general .....	4
2.2. Objetivo específico.....	4
III. MARCO TEORICO .....	5
3.1. Depredadores organismo acuático .....	5
3.2. Insectos depredadores .....	5
3.3. Aspecto biológico.....	5
3.4. Insecto depredador de los peces .....	6
3.5. Taxonomía de depredadores acuáticos.....	6
3.5.1. Orden de Tricóptera .....	6
3.5.2. Familia Calamoceratidae .....	6

3.5.3. Familia Ecnomidae .....	6
3.5.4. Familia Glossosomatidae .....	6
3.5.5. Familia Hydrobiosidae.....	7
3.6. Orden de Familia de Plecóptera .....	7
3.6.1. Ciclo de vida .....	7
3.6.2. La Cabeza .....	7
3.6.3. El Tórax .....	7
3.6.4. Abdomen.....	8
3.7. Orden Hemeroptera.....	8
3.7.1. Ciclo de vida .....	8
3.7.2. Cabeza.....	9
3.7.3. Tórax .....	9
3.7.4. Abdomen.....	9
3.8. Orden de Ephímeras .....	9
3.8.1. Tórax .....	10
3.8.2. Cabeza.....	10
3.8.3. Abdomen.....	10
3.9. Orden de Coleóptero .....	10
3.9.1. Familia Gyrindidae Latreille.....	10
3.9.2. Familia Haliplidae Aube .....	10
3.9.3. Familia de Hemípteros.....	11
3.10. Orden Díptera .....	11
3.10.1. La cabeza.....	11
3.10.2. El Tórax.....	11

3.10.3.	El Abdomen .....	11
3.11.	Orden Odonatos.....	11
3.11.1.	Ciclo de Vida.....	12
3.11.2.	Cabeza.....	12
3.11.3.	Tórax: .....	13
3.11.4.	Abdomen.....	13
3.11.5.	Alimentación: .....	14
3.11.6.	Comportamiento.....	14
3.11.7.	Adaptaciones de la vida acuática: .....	14
3.11.8.	Importancia .....	15
3.11.9.	División del Orden: .....	15
3.12.	Orden Hemeroptera .....	15
3.12.1.	Hábitat .....	16
3.13.	Orden Coleóptera.....	16
3.14.	Orden Noctonetidae.....	17
3.15.	Orden Coleóptera.....	18
3.16.	Clave del Orden .....	19
3.16.1.	Familia Coenagrionidae .....	19
3.16.2.	Familia lesdilae .....	19
3.16.3.	Familia Aeshnidae:.....	20
3.16.4.	Familia Gomphidae.....	20
3.16.5.	Familia Libellulidae. ....	21
IV.	METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN .....	23
4.1.	Ubicación Geográfica/ Localización.....	23

4.2. Contexto .....	23
4.2.1. Humedad .....	23
4.2.2. Agua.....	24
4.3. Alcance.....	24
4.4. Tipo de Investigación Enfoque .....	24
4.5. Técnica de Recolección y Procesamiento de Datos.....	24
4.5.1. Muestra .....	24
4.5.2. Técnicas de Recolección de datos. ....	24
4.5.3. Procesamiento de datos.....	24
4.6. Materiales .....	25
<b>V. RESULTADO.....</b>	<b>26</b>
5.1. Insectos identificados que habitan en los estanques de piscícolas .....	26
5.2. Clasificación de los invertebrados acuáticos de acuerdo a su característica que se presentan. ....	26
5.3. Insecto Odonatos no beneficioso para la producción.....	28
<b>VI. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>32</b>
<b>IX. ANEXO .....</b>	<b>34</b>

## **ÍNDICE DE TABLA**

Tabla 1 Materiales necesaria.....	25
Tabla 2. Clasificación de los insectos colectados .....	26

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Detalle de la cabeza Aeshna Cyanea .....	13
Figura 2. Forma de hemíptera.....	16
Figura 3 Forma de coleóptera .....	17
Figura 4 Forma de Noctonetidae .....	18
Figura 5 Forma de Coleóptera .....	18
Figura 6 Vista dorsal de agria Coenagrionidae.....	19
Figura 7 Dorsal de larva Anax Aesnidae .....	20
Figura 8 Vista dorsal de la larvas Epigophus (Gompidae) .....	21
Figura 9 Vista de Tramea Libellulidae .....	21
Figura 10 Localización del lugar de investigación .....	23

## **ÍNDICE DE GRÁFICO**

Gráfico 1.Insectos acuáticos identificados en los estanques piscícolas..... 26

## **ANEXO**

Anexo 1 Insecto Odonatos dañino para los peces.....	28
Anexo 2 Insecto copépodo dañinos para los peces.....	28
Anexo 3 Insecto copépodo recolectado .....	34
Anexo 4 Recolección de ejemplares de insecto.....	34
Anexo 5Insecto escarabajo recolectado .....	35
Anexo 6 Insecto copépodo colectado .....	35
Anexo 7Recolectando ejemplares.....	36

## **RESUMEN**

El presente trabajo se realizó en el módulo de la carrera Ingeniería en Ecopiscicultura ubicada en la comunidad de Ivo municipio Machareti provincia Luis Calvo Departamento de Chuquisaca de acuerdo a objetivo de específico donde se identificó insecto depredadores que habita en el cuerpo de agua, luego se realizó una detalle de los cuatro insectos que son ejemplares de la imbestigacion para lo cual se empezó a clasificar de acuerdo a su característica taxonómica donde cada una pertenece a diferentes órdenes y familia de cada una de ella tiene; 2,4,5 pertenece a diferentes familias pertenecientes a distintas especie, donde se identificó 2 insecto *Aesnidae* y *Noctononetidae* que son nocivo perjudica a la produccion de alevines

De acuerdo la metodología de imbestigacion donde se consintió seleccionar los puntos de muestreo de estanque, donde realizó el trabajo en un punto de estanque, la cual se colecto 3.436 muestra de copépodo y 321 muestra de odonatos, en cada punto se realizaron cuatro veces de redeos durante la noche, para la obtención de muestra se utilizó algunos materiales necesaria que son Zacaleta, colector de plancton una coladera y un balde de 20 litros.

Para obtener datos concretos de imbestigacion que ayudo a generar y efectuar y concretizar los objetivo planteados con la ayuda de programa Excel, para determinar los valores cualitativos.

El resultado más relevante según los objetivos planteados, se evidencia que el estanque de imbestigacion existen 2 organismo acuáticos que son nocivo para la produccion de peces en la etapa de alevines donde se alimenta de ella para concluir su ciclo de vida este individuo son la mayor cantidad proliferada en el estanque

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes

Los insectos depredadores componen uno de los grupos más importantes de enemigos naturales, cumpliendo un papel fundamental en la regulación de las poblaciones de plagas de artrópodos en muchos cultivos. Diferentes grupos taxonómicos de insectos contienen especies que son depredadoras, o especies que lo son parcialmente y que poseen diferentes estrategias de alimentación en las distintas fases de su ciclo de vida, como forma de evitar competición (Hector, 2018).

Son organismos de vida libre y matan a sus presas al alimentarse de ellas. En forma general, las hembras de los depredadores depositan sus huevos cerca de las posibles presas. Al eclosionar los huevos, las larvas o ninfas buscan y consumen a sus presas. Los insectos depredadores acechan a sus presas cuando éstas están inmóviles o presentan poco movimiento, en ocasiones las atacan directamente sin acecharlas. Los depredadores generalmente se alimentan de todos los estados de desarrollo de sus presas; en algunos casos, los mastican completamente y en otros les succionan el contenido interno (Morais, 2014).

La eficacia de la acción de un depredador está en relación directa con muchos factores tales como la densidad de depredadores y factores de tipo ambiental, como temperatura y humedad relativa. En un hábitat acuático, las formas larvales y púpales de cualquier especie de mosquito representan una gran fuente alimenticia para los organismos depredadores, por lo que en determinado momento y bajo ciertas condiciones ambientales estos estadios de desarrollo representan uno de los mayores componentes alimenticios de un ecosistema acuático (Ortiz, 2014).

EL módulo piscícola de la UNIBOL GUARANÍ viene obteniendo experiencias en producción ictícola desde el año 2018 con resultados sustancialmente positivos, que ha ayudado a fortalecer las capacidades técnicas de formación académica y productiva, actualmente se tiene peces en proceso de desarrollo que ha tenido consecuencias de ataques de organismos de depredadores acuáticos que ha afectado aproximadamente a un

40-50% en su estado larvario, donde se registró la disminución de la sobrevivencia de las especie de peces en estado larvario. (Arias, 2022).

### **1.2. Planteamiento de problema**

La carrera de ingeniería en Eco piscicultura cuenta con diferente estanque de producción en el módulo piscícola de UNIBOL GUARANÍ, Dentro del estanque, la mayor parte los peces han sido afectados por diferentes organismos biológicos acuáticos (insectos) y especialmente en insecto acuático. Las cuales hay una dificultad en el desarrollo de especie, más que todo los insectos que se encuentra alrededor de ellos atacan cuando son alevines, que mayormente los incluyen para su dieta de larvas de peces para continuar con su desarrollo.

### **1.3. Justificación**

En el módulo piscícola de la UNIBOL GUARANÍ actualmente se tiene peces en proceso de producción, resultado de esfuerzos de docentes y estudiantes que ayuda al fortalecimiento piscícola y la formación académica, este presente trabajo de investigación es para mejorar las condiciones de desarrollo de especie de peces, que afectan a los peces que se encuentran dentro del estanque piscícola la cual se busca una pronta solución para mitigar estos insecto de acuerdo a la información brindada con la presente investigación dos tipos de insecto son nocivos para la producción de peces de alevines , todo esto son lo que afectan en crecimiento y no deja que se alimente como debe ser, para llevar adelante y tener buen desarrollo de los peces es hacer monitoreo continuo donde esta los alevines , en el tema de recambio de agua de otro estanque al estanque se va llenar siempre utilizando siempre utilizando pedazo de malla métrica poniendo en él tuvo de esa forma ayuda que no pase algunos al estanque.



## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia de depredadores biológicos acuáticos en el cultivo piscícola de la UNIBOL GUARANI.

### **2.2. Objetivo específico**

- Identificar los tipos de depredadores acuáticos que habitan en los estanques de producción piscícola.
- Clasificar a los invertebrados acuáticos de acuerdo a su característica que se presentan en el lugar.
- Analizar las causas de la proliferación de los depredadores acuáticos presente en el lugar.

### **III. MARCO TEORICO**

#### **3.1. Depredadores organismo acuático**

Los insectos depredadores componen unos de los grupos más importante de enemigos naturales cumpliendo un papel fundamental en la regulación de la población de plagas de artrópodos en muchos cultivos. Diferente grupo taxonómicos de insectos contienen especies que sin depredadoras o especie que sin parcialmente y que poseen diferente estrategia de alimentación en las distintas fases de su ciclo de vida (Urbaneja, 2018).

La saprofagia a la fitofagia incluyendo especie coprofaga. e incluso secundariamente depredadoras, finalmente ,las larvas de syrphinae precenta la depredacion como regimen trofico basico , alimentandose en principio de un amplio abanico de atropodos de cuerpo blando aunque son diversos grupos de hemipteros su presas mas habituales (Lenteren, 2018).

#### **3.2. Insectos depredadores**

Son organismo de vida libre y matan a sus presas al alimentarse de ella. En forma general, las hembras de los depredadores depositan sus huevos cerca de la posible presa. Al eclosionar los huevos, las larvas o ninfas buscan y consume a su presa. Los insectos depredadores acechan a sus presas cuando directamente sin asecharla. los depredadores generalmente se alimentan de todo los estados de desarrollo de sus presa . (Leon, 2017).

#### **3.3. Aspecto biológico**

El ciclo de vida dura entre 28 y 33 días aproximadamente. La tasa de reproducción varias de acuerdo al tamaño de la hembra, tipo de presa consumida y condiciones de temperatura. La hembra deposita racimos de 10 a 50 huevecillo, generalmente de color amarrillo, con una capacidad de ovoposición de hasta 1.500 de huevecillos, las larvas pasa por cuatro estadios larvales (Caballeros, 2017).

(Gusman, 2017) larvas y alevines pequeño son especialmente vulnerables a ser depredados por cierto insecto acuático, los cuales habitan estaque durante todo el año, otro organismo natural que sirven 13 % de alimento. ciertos insectos respiran por la superficie

del agua, la ninfa de libélula y los hemípteros como las larvas y los adultos escarabajos de agua.

### **3.4. Insecto depredador de los peces**

La depredación es cada tipo de interacción biológica en el individuo es una especie animal casa a otro individuo para subsistir. Un mismo individuo puede ser depredador de algunas especies y a su vez presa de otros, aunque en todos los casos el predador es carnívoro. Esta interacción ocupa un rol importante en la selección natural. (Perez, 2017).

### **3.5. Taxonomía de depredadores acuáticos**

#### **3.5.1. Orden de Tricóptera.**

grupo y principales caracteres diagnósticos Los tricópteros o frigáneas (Trichoptera, del griego trichos, "pelo" y pteron, "ala") son artrópodos de la Clase Insecto cuyos adultos portan alas cubiertas de pilosidad. Casi todas sus especies dependen del medio acuático para su desarrollo. La mayoría habitan en ríos y arroyos de aguas limpias y bien oxigenadas, aunque también se pueden encontrar en ambientes lenticos. (Zamora, 2015).

#### **3.5.2. Familia Calamoceratidae**

Son fácilmente distinguibles de cualquier otro tricóptero por sus estuches hechos de pedacitos de hojas, aplanados dorso-ventralmente, Se encuentran en una gran variedad de hábitats, tanto loticos, como lenticos; incluso se han registrado en las aguas acumuladas en tanques. (Paesa, 2015).

#### **3.5.3. Familia Ecnomidae**

Esta familia, con su único género Austrotinodes y cinco especies en Costa Rica, es muy poco común y las larvas solamente se han podido recolectar en ocasiones aisladas. Aparentemente se encuentran debajo de rocas grandes en ríos y quebradas poco alteradas, dentro de un amplio rango altitudinal (Ramos, 2016).

#### **3.5.4. Familia Glossosomatidae**

Existen cuatro géneros con 43 especies en el país, siendo los más abundantes Culoptila y Protoptila. La diferenciación de las larvas a nivel de género requiere del uso de un

microscopio, ya que las características diagnósticas se encuentran a nivel de las uñas tarsales (Mintes, 2015).

### **3.5.5. Familia Hydrobiosidae**

En el pasado, esta familia fue considerada una subfamilia de Rhyacophilidae y del único género *Atopsyche* se han identificado 14 especies para, muchas de ellas endémicas. Las larvas son de vida libre y se alimentan de otros organismos acuáticos, por lo que poseen el primer par de patas adaptadas para agarrar sus presas. La pupa se forma dentro de un capullo de seda de color oscuro. (Peronti, 2016).

## **3.6. Orden de Familia de Plecóptera**

Plecópteros son un orden de insectos Neoptera y exopterigotas, con ninfas acuáticas y adultos terrestres (salvo contadas excepciones en la fauna de otros continentes). Constituyen un grupo muy importante, tanto numéricamente como por las funciones ecológicas que desempeñan, en las aguas continentales, especialmente en los medios fluviales. (Moreira, 2015).

### **3.6.1. Ciclo de vida**

Son plecópteros son insecto con metamorfosis completa hemimetábolos. Pasan tan solo por tres estadios de desarrollo. Huevo, Ninfas, adulto. Ante de transformarse en adultos la ninfa madura se arrastran fuera del agua sobre la roca. (Ridriguez, 2016).

### **3.6.2. La Cabeza**

Puede ser desde prognata a hipognata según las familias. Los ojos compuestos laterales están bien desarrollados. En la región frontal se sitúan tres ocelos en todas las especies ibéricas, uno central y dos laterales. En la cabeza se puede observar también la sutura metópica, que se divide en las dos suturas post-frontales, y la sutura frontoclypeal que forma lo que se conoce como línea en M. Las antenas son de tipo cetáceo o, más raramente, moniliformes (Brittain, 2015).

### **3.6.3. El Tórax**

Está formado por tres metámeros divididos longitudinalmente por la sutura ecdisoma. el pronoto tiene forma cuadrangular o rectangular y en algunos casos presenta una pilosidad

característica en sus márgenes. A lo largo del desarrollo se van formando en el mesotórax y metatórax de las ninfas las pterotecas o esbozos alares, que pueden presentar formas diferentes (más o menos redondeadas) y disposición paralela o divergente (Vinasco, 2015).

#### **3.6.4. Abdomen**

Es cilíndrico y más o menos aplastado según las familias. Consta de once metámeros, aunque el último está representado únicamente por las láminas paraproctales, ventralmente, y por una lámina dorsal soldada al décimo tergito. Los tergitos y esternitos abdominales pueden estar unidos (Moreira, sitio web, 2015).

### **3.7. Orden Hemeroptera**

Conocidos con los términos castellanos de: “Efímeras”, “Efémeras” o “Cachipollas”, el orden de los Efemerópteros está formado por un pequeño grupo de insectos pterigotas hemimetábolos, que tradicionalmente se han reunido, junto con los Odonatos, dentro de los paletos. Considerándose a estos últimos como un grupo hermano de los Neoptera (el resto de insectos con alas). Sin embargo, recientemente, la existencia en los efemerópteros de caracteres únicos (tales como la presencia de un estado subimaginal, la no funcionalidad de las piezas bucales del adulto, y ciertas características de las alas y sus articulaciones, junto con algunos datos de anatomía interna) ha hecho que se les considere un grupo independiente, hermano de los Odonatos y monópteros (Javier, 2018)

#### **3.7.1. Ciclo de vida**

Los efemerópteros poseen metamorfosis incompleta (hemimetábolos). Las hembras adultas ponen los huevos directamente en el agua, ya sea en la superficie o debajo del agua, a veces muriendo en el proceso. El estadio inmaduro (nirfa) puede durar desde unas pocas semanas hasta un año o más en su desarrollo. El número de mudas varía entre las especies, aún dentro de la misma especie, dependiendo de las condiciones ambientales. En estudios sobre especies en los Estados Unidos, se registran desde 12 hasta 45 mudas en la etapa nirfa. (Waltz, 2016).

### **3.7.2. Cabeza**

La forma de la cabeza y las diversas proyecciones que poseen son de valor taxonómico y se usan en la clave de familias. Las partes bucales que, necesitan cierto grado de disección para poder observarlas, son también diagnósticas, aunque generalmente a nivel de género o especie. (SARE, 2017).

### **3.7.3. Tórax**

Los patrones de coloración del tórax y de las cubiertas de las alas (“pterotecas”; evidentes solamente en ninfas maduras o casi maduras en el mesotorax y metatorax) son de valor taxonómico. Cada segmento torácico posee un par de patas que en algunos géneros están modificadas para filtrar, excavar, limpiarse, proteger las agallas o sujetarse al sustrato. (Mendez, 2017).

### **3.7.4. Abdomen**

Todos los efemerópteros tienen 10 segmentos abdominales, aunque algunos pueden estar ocultos o reducidos. Las branquias están siempre en el abdomen, pueden tener posiciones ventrales, laterales o dorsales. El número asignado a un par de branquias, por ejemplo, branquia se refiere a las que se encuentran en el tercer segmento abdominal, aunque los otros segmentos no tengan branquias. La mayoría de las especies poseen tres filamentos caudales (el filamento terminal y dos cercos), aunque en algunas, el filamento terminal está sumamente reducido (Mondino, 2020).

## **3.8. Orden de Ephímeras**

Estos insectos son principalmente acuáticos, cuyo ciclo de vida está formado por varias etapas. huevo, náyade, primazgo y adultos. Los huevos son colocados sobre la superficie del agua ya sea unos cuantos a laves todos, pero en unas i dos agrupaciones de huevo. Del huevo emerge una náyade y experimenta una serie de muda. Las cuales van a variar en tiempo de frecuencia dependiendo de la especie y condiciones climatológica (Valdez, 2020).

### **3.8.1. Tórax**

El tórax está organizado en tres segmentos, denominados, de adelante hacia atrás, pro-, meso- y metatórax. El dorso del protórax constituye el pronoto, donde pueden presentarse callosidades o surcos, ya sean longitudinales o transversales (Villa, 2015).

### **3.8.2. Cabeza**

La cabeza es poco móvil, y generalmente más estrecha que el pronoto que le sigue. La región anterior es el clípeo. La zona dorsal del clípeo constituye el tilo, con una juga a cada lado, que provienen de las láminas mandibulares. La región frontal, entre las antenas y los ojos, es más o menos abombada. La cabeza presenta un par de ojos compuestos, y muchos grupos presentan también un par de ocelos. Algunas familias presentan un surco transversal entre los ojos compuestos y los ocelos. Las antenas son de 3 (algunas familias acuáticas), 4 o 5 artejos (Rozemberg, 2015).

### **3.8.3. Abdomen**

El abdomen está formado por 7-8 segmentos. La región dorsal de cada segmento se llama tergo, y la ventral externo. El margen del abdomen se puede ensanchar por todo alrededor, constituyendo el conexivo. En la zona ventral o lateral del abdomen se observan los estigmas respiratorios (Aragon, 2017).

## **3.9. Orden de Coleóptero**

Los coleópteros son insectos ampliamente distribuidos en todo tipo de ambiente continental, que se caracterizan por ser muy diversificados. En los ambientes acuáticos pueden representar el número más alto de especies (Madeira, 2015).

### **3.9.1. Familia Gyrindidae Latreille**

Tienen comportamientos gregarios y se ha observado que ante la presencia de un predador incrementan la velocidad de deslizamiento (Moreno, 2018).

### **3.9.2. Familia Haliplidae Aube**

Larvas y adultos se encuentran frecuentemente cerca de los litorales de sistemas de aguas quietas, así como en zonas de corriente baja en ríos (Ferreira, sitio web, 2014).

### **3.9.3. Familia de Hemípteros**

Los hemípteros constituyen uno de los grandes órdenes de insectos, de amplia distribución, con adaptaciones particulares a distintos ambientes y formas de vida que se reflejan en su diversidad taxonómica. (Martines, 2016).

## **3.10. Orden Díptera**

Los dípteros, que en sentido muy amplio incluyen a las “moscas” y “mosquitos”, se caracterizan, dentro de los insectos, por tener sólo un par de alas, de ahí el origen de su nombre (di = dos, ptera = ala). Sin embargo, esta característica no es exclusiva de ellos, pues existen otras especies de insectos (Fernandez, 2017).

### **3.10.1. La cabeza**

puede tener formas muy variadas (redonda, ovalada, triangular, semiesférica, alargada, etc.). En la parte superior de la cabeza está la frente ,mientras que en la parte anterior está en la cara (Gonzales, 2015).

### **3.10.2. El Tórax**

está dividido en tres partes el protórax, el mesotórax y el metatórax. Cada una de ellas lleva un par de patas. El mesotórax es la parte más desarrollada y visible, ocupando la mayor parte del tórax. Dorsalmente, el mesotórax está formado por el mesonoto (Tonnang, 2015).

### **3.10.3. El Abdomen**

puede ser muy variable en forma, desde largo y estrecho hasta corto y ancho ,incluso puede presentar una cintura basal El abdomen está segmentado, el número de segmentos consta de dos placas, en general bien quitinizadas: una dorsal llamada terquito (y otra ventral llamada esternito (Entre ambas placas se encuentra una zona membrana (Alonso, 2014).

## **3.11. Orden Odonatos**

El orden de odonatos son un grupo de insectos con adultos de colaboración llamativas ninfas opacas del cuerpo curioso. El nombre odonatos se deriva del griego “Odón” que significa diente referente a su diente mandíbulas. Entre los insectos, la libélulas son familiares para muchas persona y son fáciles de observar, quizás por ello tienen una

variedad de nombre comunes ( por ejemplo: caballitos del diablo, gallegos, pipilancha,helicópteros etc.) (Imtias, 2016).

### **3.11.1. Ciclo de Vida**

Las libélulas son insectos hemimetábolos, poseen tres etapas en su ciclo de vida: huevo, ninfa y adulto. Los adultos son el estadio terrestre, encargado de la dispersión y reproducción. Los adultos depositan los huevos en vegetación aledaña al cuerpo de agua o en sustratos sumergidos, relativamente rápidas y las ninfas pueden convertirse en adultos en dos o tres meses. La ninfa tiene un número variable de estadios, madurando progresivamente hasta alcanzar su último estadio, en el cual sufre una serie de transformaciones complejas. generalmente dejan de alimentarse (Ramires, 2010).

### **3.11.2. Cabeza**

la cabeza tiene muchos caracteres importantes para la diferenciación de los grupos. En la parte dorsal, los siguientes caracteres son importantes: la forma del margen posterior u occipucio, los lóbulos cefálicos, y la distribución de las setas y espinas. Las antenas en casi todas las familias son de 7 segmentos, o artejos, la forma de cada uno y la proporción de sus longitudes es de ayuda taxonómica. En la parte ventral se encuentra el labio, el cual es una de las estructuras más características de las ninfas del orden. El labio se divide en pos mentón. La forma del prementón es de sumo valor taxonómico. Generalmente se usan la forma del mismo, las setas dorsales, (Pereira, 2016).

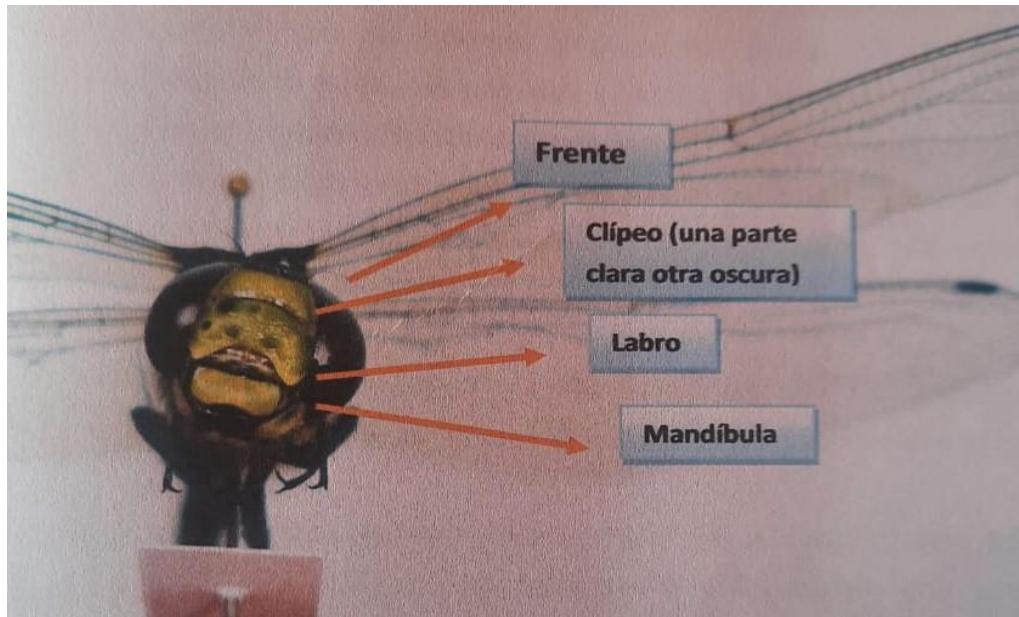


Figura 1 Detalle de la cabeza *Aeshna Cyanea*

### 3.11.3. Tórax:

El tórax se divide en protórax y sin tórax. En la parte dorsal, el protórax y los estuches de las alas son de valor taxonómico. La distribución de pelos, la coloración y las espinas de las patas varía entre grupos, así como la longitud de las mismas (Dvrani, 2018)

### 3.11.4. Abdomen

Todos los odonatos tienen 10 segmentos abdominales, la presencia de espinas laterales y protuberancias dorsales son de valor taxonómico. Los órganos genitales, denominados gonapófisis, son pequeños en la mayoría de los casos. Sin embargo, en aquellas especies donde la hembra adulta posee un ovipositor desarrollado, las gonapófisis son evidentes en la ninfa. Todas las ninfas de Odonatos tienen cinco proyecciones caudales, al final del abdomen; el epiprocto, dorsalmente; los cercos, lateralmente y los paraproctos, ventralmente. Los cercos varían desde proyecciones pequeñas y romas hasta forma como masas. El epiprocto y los paraproctos varían según el suborden. En Zygoptera estas proyecciones son las branquias caudales, cuya forma y las estructuras que tenga son de sumo valor para separar grupos. En Anisopétala las proyecciones son cortas y triangulares, como valvas, igualmente con valor taxonómico, pero más limitado que en Zygoptera. Uno

de los estudios más detallados sobre la morfología externa e interna de las ninfas de Odonatos (Juean, 2014)

### **3.11.5. Alimentación:**

Tanto los adultos como las ninfas son depredadores voraces, incluso caníbales. Las presas son en su mayoría invertebrados acuáticos, juveniles de peces y otros organismos acuáticos. Los estadios tempranos pueden consumir microorganismos, como protozoarios. En muchos ambientes acuáticos las ninfas son los depredadores de mayor tamaño, pero a su vez son depredadas por peces y camarones formando un enlace importante en las redes tróficas. Las ninfas de Odonata pueden tener una función importante en la dinámica poblacional de otros invertebrados acuáticos. En huecos de árboles, las ninfas de Pseudostigmatidae son depredadores clave afectando las poblaciones de mosquitos que también habitan en esos cuerpos de agua (Monteiro, 2015)

### **3.11.6. Comportamiento**

Las ninfas de Odonata generalmente se mueven poco, prefiriendo esperar a que las presas naden cerca de ellos para atraparlas. Muchas especies sólo se desplazan durante la noche y permanecen escondidas durante el día, en especial cuando habitan sitios donde hay peces. Cuando se mueven, generalmente lo hacen caminando sobre el sustrato. Algunas especies habitan entre el sedimento y se mueven poco. Sin embargo, en caso de ser atacadas las ninfas pueden moverse rápidamente. (Klein, 2015).

### **3.11.7. Adaptaciones de la vida acuática:**

A pesar de que las ninfas de Odonata pueden intercambiar gases a través de la superficie del cuerpo, existen diferencias importantes en la forma de respirar entre ambos subórdenes. Las ninfas de Anisoptera utilizan branquias internas en la cavidad abdominal para obtener oxígeno, llenando y vaciando el abdomen de agua al respirar. Las ninfas de Zygoptera por su parte utilizan las branquias caudales para realizar la mayor parte de la respiración. En condiciones bajas de oxígeno, puede mover el abdomen lateralmente creando un flujo de agua que maximiza el intercambio de gases. La coloración de la ninfa varía según el hábitat que utilice, lo que las hace bastante crípticas. Algunos grupos se

especializan en vivir sobre la vegetación acuática, mayormente en aguas quietas, donde se mueven lentamente en busca de presas (Silva, 2019).

### **3.11.8. Importancia**

Como depredadores, las libélulas son importantes en las cadenas alimentarias, donde forman un enlace entre los consumidores primarios y otros depredadores. Debido a su tamaño corporal representan una fracción importante de la biomasa total de invertebrados acuáticos. En ríos, las ninfas de Odonata pueden representar menos del 2% de la abundancia de invertebrados béticos, pero más del 40% de la biomasa (Melendez, 2018).

### **3.11.9. División del Orden:**

El orden se divide en dos subórdenes morfológicamente fáciles de diferenciar. Los Zygoptera tienen adultos de cuerpo fino y delicado. La mayoría de la especie juntan las alas cuando están en reposa. Las ninfas por su parte tienen tres branquia grande al final de abdomen. (Miguel, 2017).

## **3.12. Orden Hemeroptera**

Familia Baetidae Las ninfas de esta familia se pueden reconocer por sus cuerpos delgados y sus branquias como láminas. Unas pocas especies de la familia Leptophlebiidae se parecen a los Baetidae, pero aquéllas especies se distinguen porque tienen las branquias bifurcadas. Las ninfas son abundantes en la mayoría de las quebradas y los ríos no contaminados, se sujetan a las piedras hasta en las corrientes más rápidas y en las cascadas. Las ninfas de Moribaetis, pueden salir del agua y arrastrarse sobre las piedras en la zona mojada por el salpicado. En unas pocas especies, las hembras adultas se arrastran dentro del agua para pegar sus huevos a las piedras del fondo (Alvares, 2017).



*Figura 2. Forma de hemíptero*

### **3.12.1. Hábitat**

Habitan sistemas loticos sobre sustratos rocosos.

### **3.13. Orden Coleóptera**

Familia Elmidae, pueden variar entre 1 y 10 mm de longitud. Su cuerpo puede ser de color negro o pardo, aunque algunos pueden tener patrones de manchas o bandas de color rojo, amarillo o crema. La forma del cuerpo es alargada más o menos cilíndrica y algo deprimida. La cabeza en las especies acuáticas está metida en el protórax y algunas veces cubierta por este al verlos desde arriba. El protórax de algunas especies presenta un par de carenas longitudinales a los lados. Las antenas son más o menos delgadas y sus ojos carecen de pelos. Sus patas son relativamente largas y poseen uñas tarsales también grandes, probablemente son adaptaciones al tipo de ambiente de corrientes rápidas donde habitan. Como adultos la mayoría son acuáticos. Prácticamente todas las especies viven en corrientes de agua de mucho movimiento. A los adultos se les encuentra bajo el agua sobre rocas, musgos, bajo troncos y rocas o a orillas de la corriente de agua. Se alimentan principalmente de las algas microscópicas que crecen sobre la superficie (Robin, 2015)



*Figura 3 Forma de coleóptera*

### **3.14. Orden Noctonetidae**

Esta familia reúne especies acuáticas las que se caracterizan por la forma de desplazamiento sobre el agua, ya que este expone la porción ventral hacia arriba, y muchas veces se pueden observar en esa posición quietos y con las patas extendidas. Lo que lo diferencia de las otras familias. Miden entre 3 y 8 mm, con el cuerpo en forma de bote, las patas posteriores son más largas y están adaptadas para nadar, presentan antenas muchas veces poco visibles. Son insectos predadores (Bienko, sitio web, 2016)



Figura 4 Forma de Noctonetidae

### 3.15. Orden Coleóptera

Familia Hydraenidae Su tamaño oscila entre 1 y 3 mm, con su cuero alargado aplanado. Las larvas no son acuáticas, pero viven en sitios húmedos. Presentan antenas con 9 segmentos. Porción visible de la procoxa transversa a globular con el trocantín al menos parcialmente expuesto. Procoxal externamente abierta a cerrada e internamente abierta a cerrada. Mesocoxas separadas por menos de 0,4 veces el ancho coxal a 1 ancho coxal, con la parte lateral de la cavidad mesocoxal abierta. Fórmula tarsal (Arriagás, 2017).

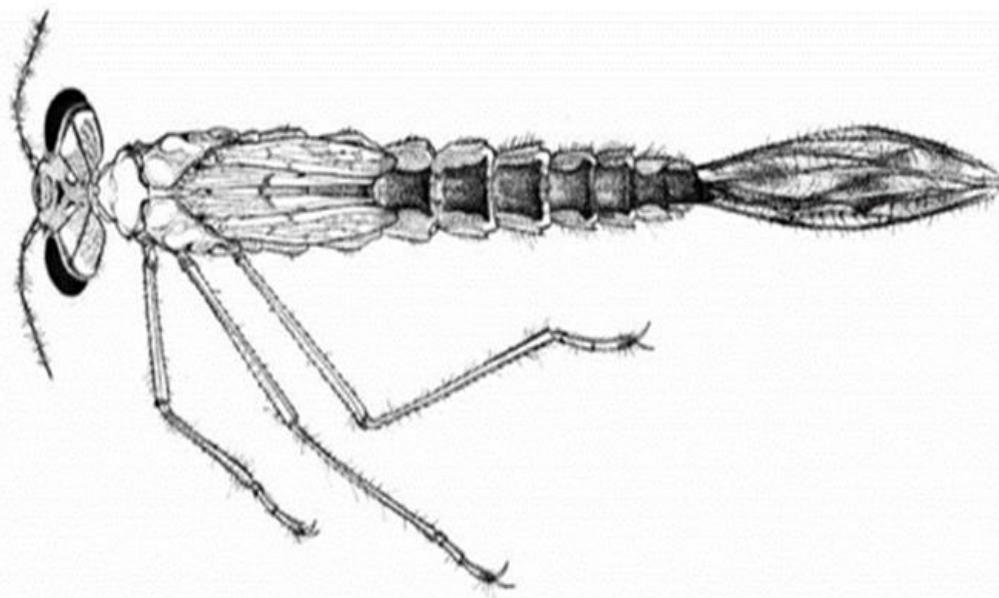


Figura 5 Forma de Coleóptera

### **3.16. Clave del Orden**

#### **3.16.1. Familia Coenagrionidae**

Los cenagriónido son una familia diversa de libélulas y la segunda más grande del país, luego de los Libelúlidos; se distinguen por una combinación de caracteres, mas no existe uno sólo para separar a la familia completa de otras familias. Tienen en común el no tener una incisión media en la lígula y branquias caudales bastante homogéneas en grosor. Son similares a los pseudostigmatidae, diferenciándose de estos por la forma puntiaguda de los dientes en el palpo labial y la presencia de setas en el prementón, a excepción de *Algia* que carece de setas. La familia tiene 39 géneros en total y 10 de ellos se presentan. Esta es una de las familias que más trabajo requieren. La mayoría de las especies han sido descritas como ninfa basándose en pocos especímenes. Al momento se desconocen las ninfas de los géneros (Pulson, 2017).



*Figura 6 Vista dorsal de agria Coenagrionidae*

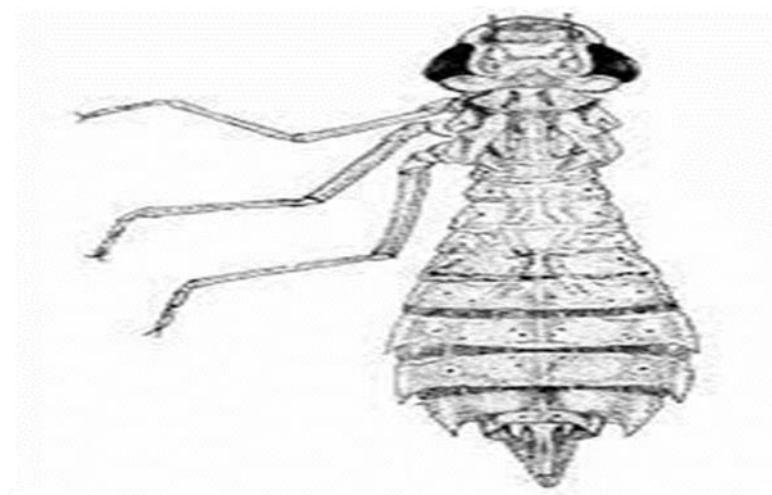
#### **3.16.2. Familia lesdilae**

Los lésdilae se separan de las otras familias por la forma de cuchara del labio y las branquias delgadas con forma de hoja. La coloración es variable, en su mayoría son de color claro, pero se han encontrado especímenes negros. La familia tiene dos géneros, con

9 especies. Los léstidos se conocen bastante bien. Sin embargo, no se conocen las ninfas de todas las especies, pero son pocas las que faltan (Rossel, 2017).

### **3.16.3. Familia Aeshnidae:**

Los Aeshnidae son los anisópteros de mayor tamaño. A nivel de familia se les reconoce fácilmente por tener el labio plano, antenas filamentosas y un enorme abdomen alargado que proporcionalmente ocupa el 60-70% del cuerpo de la ninfa. (Tennessee, 2015).



*Figura 7 Dorsal de larva Anax Aeshnidae*

### **3.16.4. Familia Gomphidae.**

Los gonfidios se distinguen rápidamente, ya que las ninfas son grandes y gruesas y tienen tres o cuatro segmentos antenales, el tercero claramente más desarrollado que el resto. El labio es plano y la lígula generalmente tiene dientes gruesos (Garrison, 2018).



Figura 8 Vista dorsal de la larva *Epigophus* (Gompidae)

### 3.16.5. Familia Libellulidae.

Los libelúlidos son la familia de Anisoptera más grande, común y fácil de encontrar en el país. Las ninfas son variadas, pero siempre poseen el labio con forma de cuchara; se pueden separar de los Cordulegastridae por no tener las crevículas del palpo labial tan profundas (Worthen, 2017).



Figura 9 Vista de *Tramea* Libellulidae



## IV. METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN.

### 4.1. Ubicación Geográfica/ Localización

El presente trabajo de investigación se realizó en el módulo piscícola de la carrera Ingeniería en Ecopiscicultura, ubicado en los predios de la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, comunidad de Ivo, municipio de Machareti, provincia Luis Calvo del departamento de Chuquisaca Esta zona se encuentra situada a 6 km de la carretera internacional que une Santa Cruz y la República de Argentina, limita al norte con la + Boyuibe. De latitud 20°26'49”, y longitud 63°25'49”. (Alonso, sitio web, 1993)



Figura 10 Localización del lugar de investigación

### 4.2. Contexto

#### 4.2.1. Humedad.

La humedad relativa anual media es de 55%. Se puede observar mayor humedad en la parte del extremo oeste y menor humedad en la parte oriental del Municipio. Los mayores riesgos climáticos que se presenta en el municipio de Machareti son: las heladas, las sequías, los veranillos, las granizadas. El periodo de ocurrencia de las heladas es variable, generalmente se producen entre los meses de julio y agosto, , se presentan todos los años con diferentes intensidades. Hay una mayor incidencia en la época invernal parte de la primavera (Canavo, 1988).

#### **4.2.2. Agua**

La calidad de las aguas de los ríos es buena, no existen contaminaciones por químicos o restos de petróleo y en su mayoría son aptas para el consumo humano antes con la previa cocción por la presencia de algunos microorganismos que pueden causar enfermedades, siendo aptas para animal y uso agrícola (Sanchez, 2002).

#### **4.3. Alcance**

De acuerdo a la particularidad de la investigación fue de alcance exploratorio y descriptivo.

#### **4.4. Tipo de Investigación Enfoque**

Fue de enfoque mixto de tipo no experimental con carácter longitudinal, ya que se realizó el relevamiento de datos en distintos momentos de tiempo.

#### **4.5. Técnica de Recolección y Procesamiento de Datos**

##### **4.5.1. Muestra**

La muestra fue los depredadores biológicos acuáticos presente en los estanques piscícolas del módulo.

##### **4.5.2. Técnicas de Recolección de datos.**

###### **4.5.2.1. Técnica de Recolección directa.**

Esta técnica permitió preparar una solución acuosa (25% de formol y 75% de alcohol,) luego la solución e utilizó para conservar los insectos para su posterior descripción y clasificación.

##### **4.5.3. Procesamiento de datos.**

Una vez recolectado y registrado los datos de campo, se creó una base de datos en hoja de Excel, posterior a la tabulación de datos se procedió a valorizar el análisis estadístico descriptivo, resultado que fueron expresado en la tabla descriptiva y gráfico de barra.

## **4.6. Materiales**

*Tabla 1*

*Materiales necesaria*

---

- 1: Formol
  - 2: Alcohol isopropilico
  - 3: Frasco de vidrio o plástico con tapa hermética para
  - 4: Fichas de campo
  - 5: Balde de 20 litros
  - 6: Tablero
-

## V. RESULTADO

### 5.1. Insectos identificados que habitan en los estanques de piscícolas

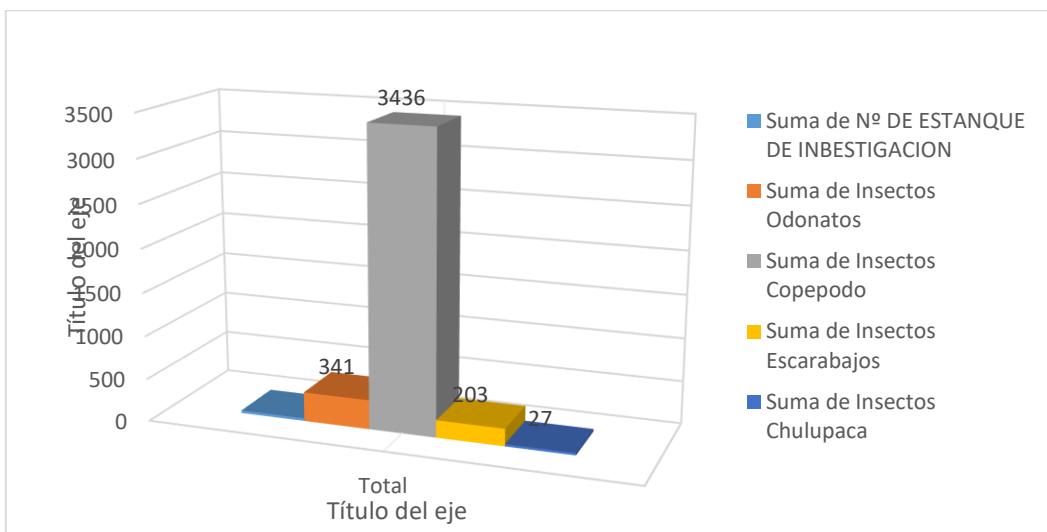


Gráfico 1. Insectos acuáticos identificados en los estanques piscícolas.

En el gráfico 1, nos indica la suma total de los insectos colectado; 341 especímenes de odonatos que representan el 43% del total de insectos colectados, 3436 especímenes de copépodo que representa el 50%, 203 especímenes de escarabajo que representan un 4%, 27 especímenes de chulupaca que representan un 3%.

### 5.2. Clasificación de los invertebrados acuáticos de acuerdo a su característica que se presentan.

Tabla 2.

Clasificación de los insectos colectados

Nº	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
1	Anisoptera	<i>Aesnidae</i>	<i>Aeshna</i>	Odonatos
		<i>Libellulidae</i>		
2	Cyclopoida	<i>Hepericudae</i>	<i>Crustaceo</i>	Copépodo
		<i>Noctononetidae</i>		
3	Coleóptera	<i>Carabidae</i>	<i>Melolonthydae</i>	Escarabajo
		<i>Curculinodae</i>		
		<i>Hydrophilidae</i>		
4	Hemíptera	<i>Corixido</i>	<i>Áptera</i>	Chulupaca
		<i>Nepidos</i>		
		<i>Nepa sp</i>		

En la Tabla 1, se aprecia la clasificación de los insectos identificados, indicando orden, familia, género y especie, mismas que se describen a continuación:

**1.Orden de Anisoptera:**

Pertenece al Anisoptera, todo esto forma una familia que son *Aeshnidae* y *Libellulidae* a través de ellos tiene género que es Anisoptera donde se idéntico que es un insecto mayor proliferado dentro del estanque.

**2.Orden Cyclopoida**

Son insecto acuáticos que se colecto durante trabajo de imbestigacion realizado la cual está clasificado de acuerdo su característica de taxonomía donde cada una de ella pertenece a diferente orden y familia y son *Hepericudae* y *Noctononetidae*, estos dos insectos está compuesta por genero crustaceo y pertenece a una sola familia y son la mayor proliferado.

**3.Orden Coleóptera:**

De igual manera son insecto que son acuáticos donde se colecto en este estanque de acuerdo su característica de taxonomía que pertenece Orden *Melolonthydae*, donde esto pertenece a la familia *Curculino Hydrophilidae* *Tenebrionidae* cada uno de esto individuo se identificación con el nombre *Hydrophilidae*.

**4. Orden Hemíptera:**

Son insecto acuáticos donde se colecto en la misma estanque de módulo, este insecto tiene menor proliferación por el tema de agua que tiene mayor cantidad de cloruro de sodio, tambien de acuerdo la característica de taxonomía que componen al orden coleóptera y pertenece a la familia (*Corixido* ,*Nepidos* ,*Nepa .sp* *Noctonetidae* tiene su género que es áptera todo este insecto pertenece al especie de chulupaca y se colecto 27 ejemplares.

**5.3. Insecto Odonatos no beneficioso para la producción.**



*Anexo 1 Insecto Odonatos dañino para los peces*

La figura N° 11,Nos indica que es un insecto odonatos acuaticos colectado en el estanque de imbestigacion donde se alimenta en los peces alevines son ejemplares mayormente se encuentra en cuelpo de agua pertenece a la familia *libellulidae* .



*Anexo 2 Insecto copépodo dañinos para los peces*

Figura N<sup>a</sup> 12, Nos muestra que es un insecto que tiene mayor proliferado en el estanque de imbestigacion del módulo donde se realizó el trabajo, de acuerdo el objetivo tres se colecto los insectos más proliferados y son dañino para la produccion de peces en el estanque donde compone un orden de *cyclopoida* y pertenece a la familia *Noctonetidae*, este individuo se convertido depredador y su presa son los peces alevines a través de ella se alimenta para cumplir su siclo de vida, y son transportadora de enfermedad.

## **VI. CONCLUSIÓN**

Analizar los resultados se tiene siguientes conclusiones.

De acuerdo al resultado obtenido se logró identificar 4 insecto depredadores que son como ejemplare de imbestigacion copépodo odonatos escarabajo Chulupaca, son individuo que vive en el cuerpo de agua en el estanque de imbestigacion de módulo de ingeniería Ecopiscicultura.

Con respecto a la información se clasifica de acuerdo su característica de taxonomía donde los insectos colectados, cada una de ella perteneces diferentes órdenes de familias y cada uno del individuo tiene 2,3,4 de familia perteneciente en diferente especie.

Se analizó todas las muestras que se colecto durante el trabajo realizado en módulo de ingeniería de Ecopiscicultura y existe 2 insecto acuáticos que son proliferados en el estanque, y un insecto tiene menor proliferado por el tema de agua que no es apto para reproducirse, 2 insecto que son dañino en la produccion de alevines.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Realizar investigaciones similares con la participación de piscicultores y estudiantes dedicada a la determinación de los insectos depredadores que se relacionan con ecosistema acuáticos en la piscicultura.
- Incentivar a los piscicultores a mejorar el manejo de su estanque, tomando en cuenta la existencia del insecto nocivo.
- Hacer monitoreo continuamente durante la producción de alevines y después hasta pasar a la etapa de juveniles.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso. (viernes de diciembre de 2014). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Aragon. (2017). Control biologicos. *Dialnet*, 42.
- Arias, M. (lunes de junio de 2022). prevalencia de depredador biologica. (nelson, Entrevistador)
- Brittain. (2015). etmologia de biología. *scielo*, 81.
- Caballeros. (jueves de julio de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: www.faunedefrance.org.
- Dvrani. (miercoles de julio de 2018). *sitio web*. Obtenido de sitio web: www.researchgate.net.
- Fernandez. (jueves de octubre de 2017). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetolologia.org.
- Ferreira. (viernes de noviembre de 2016). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Garrison. (miercoles de noviembre de 2018). *sitio web*. Obtenido de sitio web: rosearchgote.org.
- Gonzales. (2015). Depredadores acuaticos. *Dialnet*, 64-67.
- Gusman. (miercoles de octubre de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomiliglia.org.
- Hector. (2018). Modelizacion del desarrollo de los depredadores. En H. Martines, *Modelizacion de desarrollo de los depredadores* (pág. 44). lima: facultad de ciencia y tecnologia.
- Imtias. (viernes de marzo de 2016). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Javier. (30 de julio de 2015). *documento de sitio web*. Obtenido de documento de sitio web: sea etomologia .org
- Javier, A. (miercoles de marzo de 2018). caracrristica del suelo. (n. carmelo, Entrevistador)
- Juean. (Viernes de Agosto de 2014). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Klein. (lunes de julio de 2015). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Lenteren. (martes de Noviembre de 2018). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Leon. (viernes de octubre de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Lopez. (jueves de Noviembre de 2017). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: Seaetomologia.org.
- Madeira. (jueves de octubre de 2015). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetolologia.org.
- Martines. (viernes de febrero de 2016). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Melendez. (jueves de diciembre de 2018). *sitio web*. Obtenido de sitio web: scielo
- Mendez. (viernes de marzo de 2017). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetolologia.org.
- Miguel. (lunes de julio de 2017). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Mintes. (2015). insecto biologicos. *Scielos*, 1-5.
- Mondino. (2020). Control biologica. *Scielos*, 1-54.
- Monteiro. (viernes de Septiembre de 2015). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Morais. (jueves de julio de 2014). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia
- Moreira. (viernes de noviembre de 2015). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Moreno. (martes de octubre de 2018). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Morse. (jueve de septiembre de 2001). *sitio web*. Obtenido de sitio web: tropicalstuden.org.

- Morse. (22 de junio de 2015). *sitio web*. Obtenido de sitio web: google .org
- Oliveira. (jueves de agosto de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: dialnet
- Ortiz. (viernes de noviembre de 2014). *Sitio web*. Obtenido de stitio web: seaetomologia.org.
- Paesa. (lunes de julio de 2015). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Pereira. (jueves de noviembre de 2016). *sitio web*. Obtenido de sitio wweb: www.researchgate.net.
- Perez. (2017). Agente de control biologica. *Scielo*, 463.
- Peronti. (miercoles de Nombre de 2016). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Pulson. (martes de Abril de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: researchgote.net.
- Ramos. (jueves de noviembre de 2016). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Ridriguez. (viernes de octubre de 2016). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Rossel. (jueve de diciembre de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: researchgote.net.
- Rozemberg. (viernes de noviembre de 2015). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Sare. (jueves de febrero de 2017). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomologia.org.
- Silva. (viernes de diciembre de 2019). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Sotelo. (viernes de noviebre de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Tennessee. (viernes de noviembre de 2015). *sitio web*. Obtenido de sitio web: tropialstudie.org.
- Tonnang. (mircoles de Diciembre de 2015). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: Seaetomologia.org.
- Urbaneja. (jueves de noviembre de 2018). *sitio web*. Obtenido de sitio web: Seatomiliglia.org.
- Urbaneja. (juieves de noviembre de 2018). *sitio web*. Obtenido de sitio web: Seaetomologia.org.
- Valdez. (2020). Control biológico. *scielo*, 51-54.
- Vallarino. (miercoles de junio de 2014). *sitio web*. Obtenido de sitio web: tropicalestudie.org.
- Villa. (miercoles de noviembre de 2015). *Sitio web*. Obtenido de Sitio web: seaetomoogia.org.
- Vinasco. (jueves de diciembre de 2015). *sitio web*. Obtenido de sitio web: seaetomologia.org.
- Worthen. (martes de enero de 2017). *sitio web*. Obtenido de sitio web: tropialesdie.org
- Zamora. (2014). depredadores y enfermedades. En e. zamora, *Trabajo de depredadores y enfermedades en los peces* (pág. 14). venezuela: univercidad nacional de experimental.
- Zamora. (1-21 de junio de 2015). *documento de citio web*. Obtenido de documento de sitio web: google.oerg
- Zamora. (2015). etología de insecto acuticos. 1-21.
- .

## IX. ANEXO



*Anexo 3 Insecto copépodo recolectado*



*Anexo 4 Recolección de ejemplares de insecto*



Anexo 5 Insecto escarabajo recolectado



Anexo 6 Insecto copépodo colectado



*Anexo 7Recolectando ejemplares*