

## 6.9 ESPECIES DE INSECTOS ACUÁTICOS DE INTERÉS ESPECIAL

### 6.9.1 INTRODUCCIÓN

En Panamá no existe un registro organizado que permita tener un número ni siquiera aproximado de la cantidad de insectos acuáticos en el país.

En un intento por estimar muy parcialmente los insectos acuáticos que ocurren en Panamá a continuación se hace un resumen de la información obtenida.

Filo Arthropoda, Clase Insecta.

- ORDEN ODONATA

Uno de los trabajos más completos con relación a un área específica es el de May (1979) para Odonata en la Isla de Barro Colorado. Donnelly (1992) menciona 176 especies de Odonata sólo para el área del Canal (Cuenca Tradicional) y tiene algunos registros de Cerro Azul y Cerro Jefe. Belle y Quintero (1992) mencionan 15 especies para la familia Gomphidae, además incluyen algunos registros de May (1979).

- ORDEN EPHEMEROPTERA

Flowers (1992) presenta una lista para Panamá y Costa Rica (mezclada). Iván Luna (1985-1986) con la ayuda del Dr. Wills Flowers hizo una compilación de Ephemeroptera de Panamá, y en ese entonces se registraron 14 especies.

- ORDEN PLECOPTERA

Pier Paul Harper (1992) presenta 15 especies del género Anacroneuria (Plecoptera: Perlidae) y menciona la posibilidad de que en Panamá sólo se presente la familia Perlidae, porque es la tendencia en América Central.

- ORDEN TRICHOPTERA

En 1992, con ayuda de Oliver Flint (NMNH, Smithsonian, Washington) Yolanda Águila pudo compilar las especies de Trichoptera de Panamá. Se reportaron, hasta ese entonces 168 especies, pero se hace la observación de que las colectas no son en toda la República. En el año de 1996 un especialista en los E.U.A. reportó que tenía de cinco a seis especies nuevas para Panamá.

- ORDEN DIPTERA

Familia Chironomidae. Se reportan 1500 a 2000 especies en el neotropico según De la Rosa (1997). No existe reporte organizado para Panamá.

Familia Simuliidae. Méndez y Petersen (1981) reportan 21 especies de simúlidos en Panamá.

### 6.9.2 CRITERIOS PARA DESIGNAR LOS INSECTOS ACUÁTICOS DE INTERÉS ESPECIAL

En el grupo de insectos acuáticos asociados a hojarasca se han seleccionado como 'Especies de Interés Especial' las incluidas en familias Chironomidae, Simuliidae, Leptohyphidae, Hydropsychidae y Perlidae en base a criterios de importancia ecológica, médica y de potencialidad como indicadores o sensores de calidad del agua. Sin embargo, se hará énfasis en las familias Chironomidae y Simuliidae.

### 6.9.3 LOS INSECTOS ACUÁTICOS DE INTERÉS ESPECIAL

A continuación se presenta una reseña sobre los diferentes grupos de insectos acuáticos considerados de interés en este estudio. En la reseña se destaca la potencialidad de estos grupos como indicadores de calidad ambiental, su distribución por cuenca y sitios de colecta.

#### 6.9.3.1 FAMILIA CHIRONOMIDAE

Los quironómidos (Diptera: Chironomidae) o mejor conocidos como gusanos rojos o de sangre incluyen especies en hábitat muy diversos (Pinder, 1986). De acuerdo con De La Rosa (1997) en el Neotrópico pueden existir de 1500 a 2000 especies aunque actualmente se han descrito 400 especies de la región Neotropical. Desempeñan un papel importante en la determinación de la eutrofia en lagos ( Saether, 1979), la producción secundaria de los ambientes acuáticos (Benke et al., 1984; Berg, 1992; Berg, 1995) y como fuente de alimento de salmones (Elliott, 1967). Además, son utilizados para detectar contaminación por Cadmio (Yamamura et al., 1983), Cobre (Aziz et al., 1991), Plomo (Michailova y Belcheva, 1990) e incluso, para determinar el efecto de aplicación de herbicidas en aguas correntosas (Wallace et al., 1991). Por otro lado, Brown et al., (1997) y Águila (1998) demostraron su utilidad en la discriminación de corrientes intermitentes que habían sido afectadas por diferentes prácticas forestales. Recientemente, Águila y Pardo (2001) los utilizaron para diferenciar corrientes de agua que difieren en condiciones físico-químicas, logrando discriminar Quebrada Ancha y Limón (Colón) de los ríos Chilibrillo y Chilibré (Panamá).

En el contexto de este estudio, la familia Chironomidae tiene un potencial valioso para ser utilizado como indicador de cambios extremos en las condiciones de la calidad del agua. Además, parecieran representar un factor importante en términos de biomasa animal determinante en la cadena trófica, toda vez que son fuente alimenticia para muchos peces.

Tomando en consideración las colectas de la estación lluviosa y seca se puede concluir que las colectas de larvas de la familia Chironomidae fueron más abundantes en la estación seca, duplicándose el número de larvas en esta última. Durante la estación lluviosa los sitios en que se colectaron más larvas de quironómidos fueron Qda. Los Uveros (Indio #3), río Membrillar (Indio #1), Qda. Platanal (MB #10), y río Caño Rey (MB #7), en orden de importancia numérica (Ver cuadro en la parte posterior del Mapa 6.9-1 Familias de Insectos Acuáticos de Interés Especial). El río Membrillar y el río Caño Rey fueron clasificados con *pobre calidad del hábitat*. Por otro lado, Los Uveros y Platanal fueron clasificados con *calidad de hábitat subóptima*. De más está resaltar que el grupo de Chironomidae nuevamente permite relacionar tipos de hábitat extremos con las condiciones biológicas.

Durante la estación seca, los sitios en que se colectaron más larvas de quironómidos fueron río Cascajal (CN #17), Ada. Jobito (Indio #2), río Toabré (CN #14) e Indio Nacimiento (Indio #6), en orden de importancia numérica (Ver cuadro en la parte posterior del Mapa 6.9-2 Insectos Acuáticos de Interés Especial). Aunque, el río Cascajal y el Indio Nacimiento fueron clasificados, en la estación lluviosa, con calidad de hábitat óptima y el río Toabré y Qda. Jobito con calidad de hábitat subóptima y pobre, respectivamente, no se puede relacionar la calidad del hábitat de la estación lluviosa con las colectas de la estación seca pues es muy probable que se estén presentando algunos patrones diferentes en cuanto a calidad del hábitat en esta última estación.

Si se compara los mapas de la estación lluviosa y seca que muestran los círculos que representan las familias con abundancia relativa de las Familias de Interés Especial, se observa la distribución de Chironomidae es más amplia durante las colectas de la estación seca. Esto se evidencia al tomar en consideración el mayor número de gráficas circulares que presentan mayor abundancia relativa de Chironomidae (color verde oscuro, sitios 1, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 ). Esta ampliación de la distribución de Chironomidae pudiera estar relacionada con la mayor estabilidad de las acumulaciones de hojarasca cuando disminuye la descarga en los ríos y una posible sincronización de ciclo biológico. Este factor resultó determinante para explicar la mayor abundancia de Chironomidae durante la estación seca en el estudio realizado por Águila y Pardo (2001) en corrientes superficiales en el eje de la Transísmica. Además, las condiciones físico-químicas extremas que se pudieran estar

presentando por la disminución de la descarga estarían propiciando la presencia de estos grupos tolerantes.

En el estudio realizado por Brown y colaboradores (1997) se evidenció que los quironómidos aumentaban en número en aquellos lugares que habían sido más afectados o “estresados” por el corte total del bosque, en cambio se presentaban en menor cantidad en aquellos lugares donde la práctica forestal no era muy severa. Podría esperarse entonces que la gran abundancia de estos organismos también esté favorecida por el aumento de partículas en suspensión que aumentan en las corrientes de agua que tienen áreas ribereñas desprotegidas. Es muy conocida la relación de estos organismos con aguas de pobre calidad y con mucha contaminación orgánica, pero también se ha confirmado que son grupos específicos los que se presentan en cada caso.

#### 6.9.3.2 FAMILIA SIMULIDAE

Los **simúlidos** (Diptera: Simuliidae), mejor conocidos como moscas negras, rodadoras o morrongoy tienen importancia médica y veterinaria toda vez que algunas especies pueden transmitir enfermedades al hombre tales como mansonelosis y oncocercosis (África). También pueden transmitir enfermedades a los animales tales como filaria del caballo, la malaria aviar, la mixomatosis en conejo y la Encefalitis Equina del Este (Petersen et al., 1983). Para el Neotrópico y Panamá se han identificado 243 y 21 especies, respectivamente, siendo las especies *S. damnosum*, *S. ochraceum*, *S. exiguum*, *S. callidum*, *S. quadrivittatum*, *S. metallicum* y *S. sanguineum* las de mayor impacto en la salud pública (Méndez y Petersen, 1981). De acuerdo con Méndez y Petersen (1981) los simúlidos se desarrollan en aguas muy oxigenadas y de corrientes fuertes o moderadas de allí que algunos especialistas los consideran útiles como indicadores de calidad de agua. Las larvas de simúlidos se han especializado en la explotación de las partículas en suspensión en el agua sin discriminar el tamaño de partículas para lo cual utilizan estructuras cefálicas a manera de abanicos y secreciones (Margalef, 1983). Wallace y Webster (1996) los clasifican como organismos filtradores y los consideran como importantes en el funcionamiento del ecosistema toda vez que remueven partículas orgánicas finas que se perderían a lo largo del tramo del río y además las concentran en forma de heces haciéndolas disponibles a otros invertebrados. En el contexto de este estudio los simúlidos se han considerado de importancia médica (ver numeral 6.2. Especies de Insectos Hematófagos de Interés Especial).

Tomando en consideración la estación seca y lluviosa se puede concluir que los simúlidos fueron más abundantes en la estación seca, aunque la diferencia no fue tan rotoria como en los quironómidos. Los sitios que presentaron mayor abundancia de simúlidos en la estación lluviosa fueron Qda. Los Uveros (Indio #3), río Moreno (CN #19), Qda. Tortuguita (CN #15) y río Las Marías (Indio #4) en orden de importancia numérica (Ver Cuadro 6.9-1 Importancia médica y Mapa 6.9-1). Durante la estación seca los sitios que presentaron mayor cantidad de simúlidos fueron Qda. Los Uveros (Indio #3), Indio Nacimiento (Indio #6), río Las Marías (Indio #4) y río Guásimo (MB #9) en orden de importancia numérica (Ver Cuadro 6.9-2 y Mapa 6.9-2). Para este grupo se puede utilizar el enfoque de calidad de hábitat que se utilizó para Chironomidae pues este grupo generalmente responde a características físicas diferentes a las que fueron consideradas en la evaluación del hábitat del tramo. En este caso sería más útil considerar variables tales como descarga, elevación, velocidad de la corriente y partículas en suspensión.

Si se comparan los mapas de la estación lluviosa y seca, es evidente que ha diferencia de la distribución de los quironómidos, la de los simúlidos se observa más limitada durante la estación seca y se circunscribe a tres estaciones del río Indio (#3, #4, #5) y una del Miguel de la Borda (#9) que están relativamente cerca. Los sitios 3, 5 y 9 son caracterizados pertenecientes al Sistema Hídrico de Bajura de Corriente Lenta (SHBCL) (tierras bajas) y el 9 es considerado Sistema Hídrico de Altura (tierras altas) (ver clasificación de Sistemas Hídricos). Esto no sorprende pues ya anteriormente se tuvieron colectas considerables de larvas de simúlidos en tierras bajas, aunque la mayoría de los documentos que hablan de estas larvas las consideran como típicas de aguas correntosas de tierras altas.

Estos resultados podrían estar indicando que están en juego otros factores en la determinación de la distribución de los simúlidos, probablemente la cantidad de materia orgánica disuelta o partículas finas en suspensión.

#### 6.9.3.3 LAS FAMILIAS LEPTOHYPHIDAE E HYDROPSYCHIDAE

Estas familias han sido incluidas como de interés especial debido a que representan, según el especialista, una fuente alimenticia importante para otros organismos acuáticos, principalmente peces. Para la República de Panamá se han reportado dos especies de la familia Leptohyphidae (Allen, 1967) y 40 especies de la familia Hydropsychidae (Águila, 1992). En el contexto de este estudio tendrán importancia ecológica. Ambas familias registraron en la estación seca, un número cinco veces mayor que el estimado en la estación lluviosa, observándose el mayor aporte en Indio Nacimiento (Indio #6) y en Qda. Los Uveros (Indio #3) (Ver Cuadro 1 y 2, Mapas 6.9-1 y 6.9-2).

Si se comparan los mapas de ambas estaciones se evidencia que en la estación seca estas familias presentaron una distribución más restringida hacia el área de las estaciones del río Indio.

#### 6.9.3.4 LA FAMILIA PERLIDAE

Se incluye toda vez que es considerada como de aguas limpias, claras y de buena calidad. Para Panamá se han reportado 15 especies del género *Anacroneuria* (Harper, 1992). En el contexto de este estudio tendrá importancia como potencial indicador de calidad del agua. La colecta de esta familia se duplicó en número para la época seca. Durante la estación lluviosa los sitios que presentaron mayor número de Perlidae fueron río Moreno (CN #19), río Guásimo (MB #9), y río Guabal (CN #20) en orden de importancia numérica (Ver cuadro 1 y 2, Mapas 6.9-1 y 6.9-2). En cambio durante la estación seca la mayor abundancia se estimó en Qda. Los Uveros (Indio #3), río Las Marías (Indio #4), y el Río Moreno (CN #19) en orden de importancia numérica (Cuadro 1 y 2, Mapas 6.9-1 y 6.9-2). Es notoria la ausencia de pérlidos en las muestras de la estación lluviosa que corresponden a algunos sitios de la cuenca del Indio (Indio #1, 6), Miguel de La Borda (MB# 7,8) y Coclé del Norte (CN #11, 12, 14, 15, 17,). La distribución de Perlidae, en este estudio, no presenta un patrón específico toda vez que se presenta en hábitats tanto de tierras bajas como altas. Nuevamente, pareciera que otros factores están determinando la presencia de este grupo en las zonas de estudio consideradas. Generalmente, esta familia está ampliamente distribuida en zonas de altura y asociadas a la hojarasca acumulada entre las rocas, observándose aquí los individuos más grandes.