

## 2. LEPIDÓPTEROS DIURNOS

El orden lepidóptero posee un gran número de insectos llamados mariposas, que tienen en común poseer cuatro alas membranosas cubiertas de escamas imbricadas y coloreadas, partes bucales adaptadas para la succión en forma de un largo tubo enrollado en espiral (espiritrompa) y metamorfosis completa, aunque la diversidad en forma, tamaño y colores es muy grande entre las diferentes especies hay ciertos caracteres conspicuos que ayudan a reconocer al orden sin dificultad alguna (Álvarez 1993). Las mariposas han sido permanentemente utilizadas para la evaluación de ambientes colombianos, especialmente para juzgar y detectar zonas de importancia para la conservación; debido a que estos organismos son reconocidos potencialmente como grupo indicador ecológico valioso por su abundancia, diversidad, facilidad de encuentro y manejo en campo y por su fidelidad espacio – temporal y porque las mariposas a diferencia de otros insectos presenta niveles de diversidad manejables y se trata de un grupo taxonómicamente bien estudiado (Bruwn, 1991 y Sparrow 1991).

Andrade (2000) menciona que Colombia es el tercer país con mayor diversidad de mariposas diurnas, con aproximadamente 3019 especies descritas hasta el momento, de los cuales 300 son endémicas, con base en los nuevos registros y descripción de nuevas especies en los últimos años para el país. Esta riqueza es debida a la variabilidad topográfica, combinada con su posición geográfica, que incluye tierras ligadas tanto a Centroamérica, la Amazonía, planicies lluviosas, altitudes andinas, desiertos, bosques, grandes ríos y numerosas quebradas, lo cual ha dado como resultado que su fauna y flora sean muy complejas.

Teniendo en cuenta la gran importancia que presenta el departamento del Tolima en cuanto a composición de mariposas diurnas, este estudio evaluó la riqueza, diversidad y variación espacio temporal de las mariposas diurnas (Lepidóptero: Papilionoidea y Hesperioidea) en la cuenca del río Anamichu.

Los inventarios son la forma más rápida para conocer la diversidad en un lugar, por lo que se puede catalogar como el conocimiento, ordenamiento, catalogación, cuantificación y mapeo de especies, poblaciones o comunidades. Para la realización de inventarios es necesario utilizar organismos bioindicadores ya que estos son especies o grupos taxonómicos que reflejan la biodiversidad, el estado de conservación y el grado de endemismo o intervención de la biota (Coddington *et al*, 1991 y Kremen, 1992). Entre sus características tenemos que deben ser tasas o grupos de especies abundantes, estables y preferiblemente sedentarios dentro de un ecosistema estar ecológicamente muy diversificados, ser de fácil identificación y tener una biología y taxonomía bien conocida, su manipulación en campo y laboratorio deben ser sencilla y deben tener ciclos de vidas cortos y tener

sensibilidad y fidelidad ecológica (Brown 1991 y Kremen, 1992). Las mariposas cumplen en buena medida los requerimientos antes citados y han sido utilizadas frecuentemente como bioindicadoras (Lovejoy et al, 1984, Brown, 1991). Existe también una gran dependencia y correlación de las mariposas tanto por los hábitos de herbivoría de los estados inmaduros como por los requerimientos nectarívoros de los adultos sobre las formaciones vegetales, y esta adaptación ultraespecífica se traduce en la gran importancia que ellas tienen en la pirámide ecológica de los ecosistemas terrestres y en la abundancia de estos insectos como polinizadores de cierto grupo de plantas. Interacción que ha sido interpretada como el resultado de procesos coevolutivos y factores responsables de megadiversidad en bosques tropicales (Newstrom *et al*, 1994)

Las mariposas (Lepidoptera) son consideradas como el segundo orden de la clase Insecta más abundante y altamente diversificada en los ecosistemas terrestres; el término mariposas diurna se ha utilizado extensamente para designar aquellas especies que vuelan de día y se caracterizan por tener las antenas terminadas en una clava. Las llamadas polillas o mariposas nocturnas son las especies que vuelan en su mayoría de noche y se caracterizan por tener las antenas de forma muy variada. Se calcula que existen unas 255000 especies a nivel mundial de las cuales 20000 pertenecen a las mariposas diurnas (Constantino, 1997).

Las mariposas diurnas se encuentran distribuidas en dos superfamilias, Hesperioidea y Papilionoidea. La primera comprende una sola familia Hesperidae, con cinco subfamilias en el Neotropico (Pyrrhopyginae, Pyrginae, Heteropterinae, Hesperinae y Magathyminae). La segunda contiene cinco familias Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Papilionidae. De las cuales Nymphalidae presenta el mayor número de subfamilias en el neotrópico, 11 en total (Nymphalinae, Biblidinae, Ithomiinae, Danainae, Heliconinae, Morphinae, Charaxinae, Satyrinae, Limenitidinae, Lybitheinae y Apaturinae). En cuanto a Pieridae en Colombia, cuenta con tres subfamilias (Coliadinae, Pierinae y Dismorphiinae); al igual que Lycaenidae con (Lycaeninae, Theclinae y Polymmatinae); Riodinidae con Riodininae y Euselasiinae y Papilionidae con una sola subfamilia en el territorio colombiano (Papilioninae) (Lamas, 2004).

## **2.1 Familias Presentes en la Región Tropical**

### **2.1.1 Familia Hesperidae.**

Son mariposas de tamaño muy variable, algunas son muy pequeñas y otras de mediano tamaño, su cuerpo es fuerte y robusto, cubierto de abundante vello; sus tres pares de patas se encuentran bien desarrolladas y las antenas presentan la parte terminal curvada y delgada después del mazo (en forma de gancho (De la

Maza 1987). Su coloración es muy poco llamativa predominando colores oscuros como el café y negro, sin embargo existen algunos con colores brillantes como el azul y verde metálico. Las principales plantas hospederas de las larvas pertenecen a las familias Fabaceae, Heliconiaceae, Maranthaceae y Poaceae, siendo el chusque (*Chusquea scandens.*), una fuente importante de alimento para muchas especies altoandinas. Algunas especies son plagas de importancia económica, como *Urbanus proteus* en cultivos de frijol (García – Robledo *et al*, 2002).

### 2.1.2 Familia Nymphalidae

Contiene unas 7250 especies haciéndola la familia mas diversa representando el 42% de las especies neotropicales. A nivel taxonómico el estudio de esta familia esta aún incompleto, la principal característica es que presentan el primer par de patas reducidas y cubiertas de vellosidades, y solo dos pares son aptas para la locomoción (García – Robledo *et al* 2002). Se alimentan de variados tipos de plantas, como Crassuleaceas, Euforbiaceas, Urticaceas, Moraceas, y Ulmiaceas, entre otras. Los adultos prefieren zonas abiertas donde abundan flores y humedades (*Siproeta*, *Biblis*, *Chlosyne*, *Marpesia*, etc), otras prefieren zonas boscosas donde se alimentan de frutos en descomposición, secreciones de árboles y excrementos de animales (De la maza, 1987).

### 2.1.3 Familia Pieridae

Los piéridos se reconocen por sus colores blancos, amarillos o naranjados, los cuales resultan de la incorporación de pigmentos en las escamas de las alas, tienen patas bien desarrolladas para caminar, uñas tarsales bífidas y celda discal cerrada en ambas alas. Los adultos presentan sexos similares en apariencia, pero algunos géneros como *Dismorphia*, *Anteos* y *Phoebis*, presentan caracteres sexuales secundarios bien notorios en los machos, sobre todo en las alas posteriores. Con frecuencia los machos forman grandes congregaciones en charcos y zonas lodosas a lo largo de los ríos (De la Maza, 1 987).

Se han documentado migraciones en los géneros *Phoebis* y *Ascia*. Algunos géneros como *Perrhybris* y *Dismorphia* imitan bien especies de Heliconiinae e Ithomiinae con los que forman complejos miméticos. Las principales familias de plantas hospederas que utilizan en el Neotrópico son Brassicaceae, Capparidaceae, Fabaceae, Mimosaceae, Loranthaceae y Tropaeolaceae (De la Maza, 1 987).

#### 2.1.4 Familia Lycaenidae

Constituida por mariposas de tamaño pequeño conocidas localmente como mariposas listadas por las pequeñas colas que tienen la mayoría de los géneros en las alas posteriores. Es un grupo bastante grande y complejo de mariposas que se encuentran actualmente en proceso de revisión taxonómica (De la Maza, 1987).

En los adultos el color predominante de la superficie superior de las alas es azul o cobrizo metálico, castaño oscuro o anaranjado, mientras que en la cara ventral presentan tonalidades más oscuras. En algunas especies el diseño de las alas posteriores imita una falsa cabeza con ojos simulados por ocelos negros dibujados en el margen anal de las alas posteriores y las colas que semejan antenas. Por lo general sus larvas son de color verdes o café, muchas de ellas han desarrollado una interesante simbiosis con hormigas conocida como “mirmecofilia” la cual esta medida por secreciones de glándulas epidérmicas especializadas, llamados órganos mircofilos. Las plantas hospederas de esta familia incluye Acanthaceae, Annonaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Orchidaceae y hasta Cycadaceae como el caso de las mariposas pertenecientes al género *Eumaeus* que se alimentan de *Zamia*, el género de planta más primitiva que se conoce sobre la tierra (García –Robledo *et al*, 2002).

#### 2.1.5 Familia Riodinidae

Constituye una de las familias de colores y diseños más variados, son pequeñas y algunos de ellas diminutas. Presentan patrones de coloración llamativos en combinaciones de amarillo, rojo, naranja, blanco y negro, así como dibujos y manchas de colores metálicos en verde, azul, dorado y plateado. En los adultos las patas anteriores están reducidas en los machos, pero en las hembras son funcionales, aunque de menor tamaño que los otros dos pares, además se caracterizan porque se posan con las alas extendidas, ocultándose debajo del follaje en el sotobosque y en bordes de bosque por lo cual pasan desapercibidos (García –Robledo *et al*, 2002). Se conocen unas 1200 especies en la región Neotropical y unas 630 especies en Colombia, distribuidas en todos los pisos térmicos. Con altos niveles de endemismo, que alcanzan el 37 % en la costa Pacífica, 30 % en el Putumayo y el piedemonte de la cordillera Oriental y 27 % en el Magdalena Medio.

Las plantas hospederas de la familia Riodinidae incluye una amplia gama de familias entre los que se destacan Anacardiaceae, Bromeliaceae, Cecropiaceae, Bombacaceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Hippocrataceae, Malpighiaceae, Loranthaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Orchidaceae, Rubiaceae, Sterculiaceae, Ulmiaceae, e incluso musgos (García Robledo *et al*, 2002).

### **2.1.6 Familia Papilionidae**

Son lepidópteros de tamaño mediano a grande. Generalmente de color blanco, amarillo o negro y de variadas formas en las que se pueden encontrar largos apéndices caudales. Presentan sus tres pares de patas bien desarrolladas, el tórax y el abdomen son de similar tamaño y la venación presenta la celda discal de tipo cerrado en ambas alas, con antenas cortas y recurvadas hacia arriba (De la Maza, 1987). En Colombia, esta familia se encuentra representada por una sola subfamilia con 68 especies y 128 subespecies, distribuidas en ocho géneros (*Battus*, *Parides*, *Mimoides*, *Protographium*, *Protesilaus*, *Heraclides*, *Papilio* y *Pterourus*), con algunos géneros nuevos recientemente propuestos. Las plantas hospederas de esta familia incluyen las familias Aristolochiaceae, Anonaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Piperaceae, Rutaceae, Apiaceae y Cannellaceae (De la Maza 1987).

## **2.2 Métodos**

La metodología utilizada en este proyecto se encuentra dividida en dos partes, la primera esta constituida por una fase de campo, donde se llevo cavo la captura de los ejemplares y la toma de datos. La segunda fase consistió en actividades de laboratorio tales como el montaje, determinación de los ejemplares y análisis de datos.

Este estudio se llevó a cabo en la cuenca del río Anamichu, afluente de la cuenca mayor del Río Saldaña, nace en el área de Las Hermosas - Parque Nacional Natural. Hacen parte de la cuenca los municipios de Rioblanco, Ataco y parte de Chaparral.

### **2.2.1 De Campo**

Se establecieron tres zonas de estudio comprendidas desde 950 a 1600 m cubriendo diversas zonas de vida (Tabla 26). En cada zona, se establecieron transectos de longitud no definida (tipo sendero) tratando de abarcar tres tipos de hábitat (pradera, borde de bosque y bosque).

**Tabla 26.** Estaciones de muestreo seleccionados en la Cuenca del Río Anamichu para el año 2008.

No.	Altura (m)	Municipio	Localidad	Coordenadas
1	950	B. de Anamichu	Rioblanco	3° 28' 17.2'' 75° 39' 57.1''
2	1350	Porvenir	Rioblanco	3° 34' 14.8'' 75° 38' 59.5''
3	1600	Quebradon	Rioblanco	3° 52' 56.6'' 75° 39' 2.5''

### 2.2.1.1 Temporalidad

Las zonas de muestreo fueron visitadas en los meses de mayo (15-17) y junio (7-9) del 2008, establecieron 3 estaciones de muestreo cubiertas en su totalidad en 5 días, con un esfuerzo de captura de 12 horas diarias/ persona.

### 2.2.1.2 Colecta de ejemplares

De acuerdo a la metodología propuesta por Fagua (1999) los ejemplares fueron colectados con red lepidopterológicas (red aérea) la cual posee un diámetro de 0.4 m. y una profundidad de 1.20 m; los ejemplares fueron sacrificados por presión digital al tórax y guardados en sobres de papel milano blanco para su posterior determinación. Por cada ejemplar capturado se anotó el número de captura, hábitat (bosque, borde, pradera), actividad y hora.

### 2.2.2 De Laboratorio

Los ejemplares colectados fueron transportados hasta el Laboratorio de Investigación en Zoología de la Universidad del Tolima (LABINZO), donde se realizó su respectivo montaje y determinación taxonómica, contribuyendo de ésta manera a la ampliación de la Colección Zoológica de Lepidópteros diurnos (CZUT-Lp) de la Universidad del Tolima.

#### 2.2.2.1 Montaje y determinación de organismo

Los ejemplares fueron montados y etiquetados según las recomendaciones de De Vries (1987). Para la determinación se utilizaron claves e ilustraciones de revisiones

taxonómicas (Andrade 1990; Andrade – C 1995; De Vries 1987; y Constantino 1997; De La Maza 1987; García-Robledo *et al.* 2002, García - P y Ospina - L 2004 y Peña 2007).

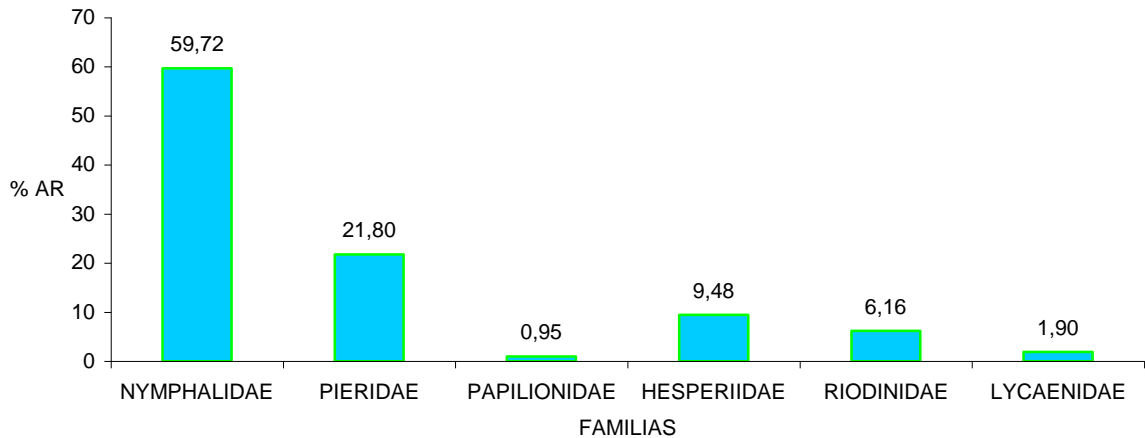
### 2.2.3 De Análisis

Para el análisis de datos se calculó el porcentaje de abundancia relativa (AR %) para las familias, se determinó la riqueza específica (S) (Moreno, 2001) y la diversidad por localidad y época climática a través del índice de Shannon - Wiener ( $H'$ ) (Magurran 1988) utilizando el programa Pastprogram versión 1.21 (2004). La similitud entre estaciones se obtuvo mediante coeficiente de comunidad de Bray - Curtis (Ludwig y Reynolds 1998) y las matrices resultantes del procedimiento anterior fueron agrupadas mediante UPGMA (Ligamento promedio por la media aritmética no ponderada), con el programa Pastprogram versión 1.21 (2004) obteniéndose los respectivos dendogramas de similitud.

## 2.3 Resultados

Con un esfuerzo de 120 horas/ persona se colectó un total de 211 ejemplares de mariposas diurnas distribuidas en 6 familias, 16 subfamilias, 55 géneros y 84 especies. La familia más abundante y con el mayor número de especies fue Nymphalidae (59.72 %) (41 especies), seguida de Pieridae (21.80 %) (18 especies), Hesperidae (9.48 %) (10 especies) y Riodinidae (6.16 %) (11 especies) Las familias Lycaenidae y Papilionidae fueron las menos abundantes, presentando el menor número de especies (1.90 %) (2 especies) y 0.95 %) y (2 especies respectivamente. Las especies que presentaron la mayor abundancia fueron *Altinote stratonice* (7.10%), *Laparus doris* (5.68%) y *Eurea xanthochlora* (6.16%). En este estudio se reportan las especies *Heliconius cydno hermogenes* como endémica para el departamento del Tolima y las especies *Eurytides serville columbus* y *Eurema phialae columbia* como endémicas para Colombia. Figura 19.

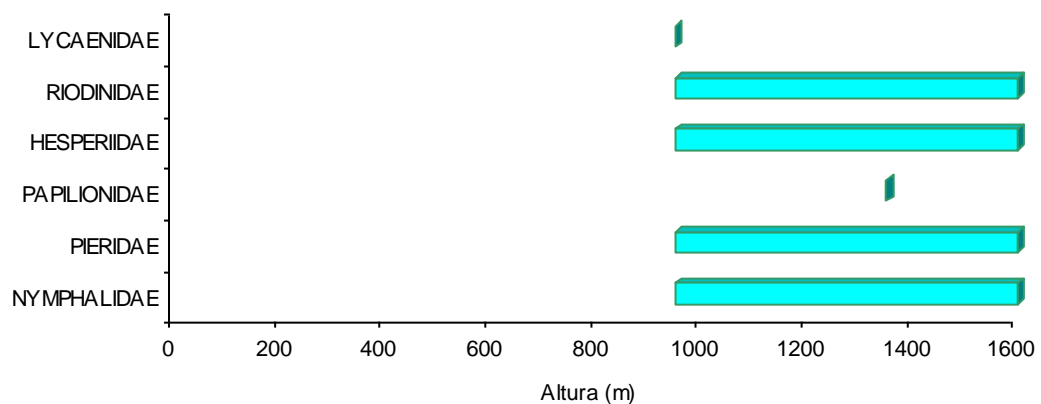
**Figura 19.** Abundancia relativa para las familias de mariposas diurnas registradas en la cuenca del río Anamichu (Tolima) en el año 2008.



### 2.3.1 Distribución altitudinal de las familias

Las familias que se distribuyeron el gradiente de la cuenca fueron Nymphalidae, Pieridae, Hesperidae y Riodinidae. No obstante las familias Papilionidae y Lycaenidae presentaron patrones de distribución restringido. Figura 20.

**Figura 20.** Distribución altitudinal de las familias de Lepidópteros diurnos encontradas en la cuenca del río Anamichu (Tolima) para el año 2008

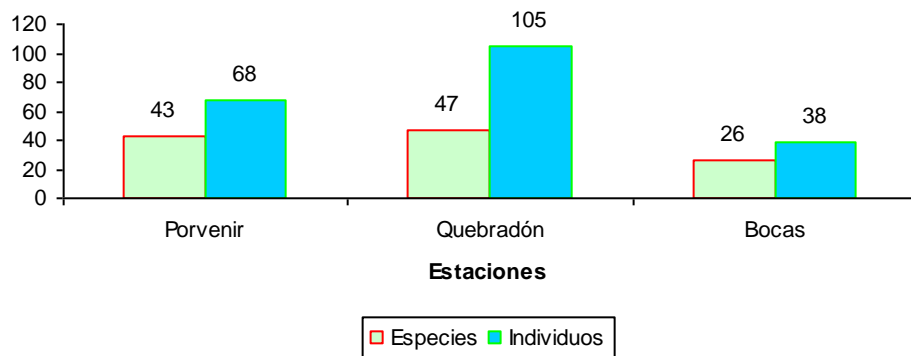




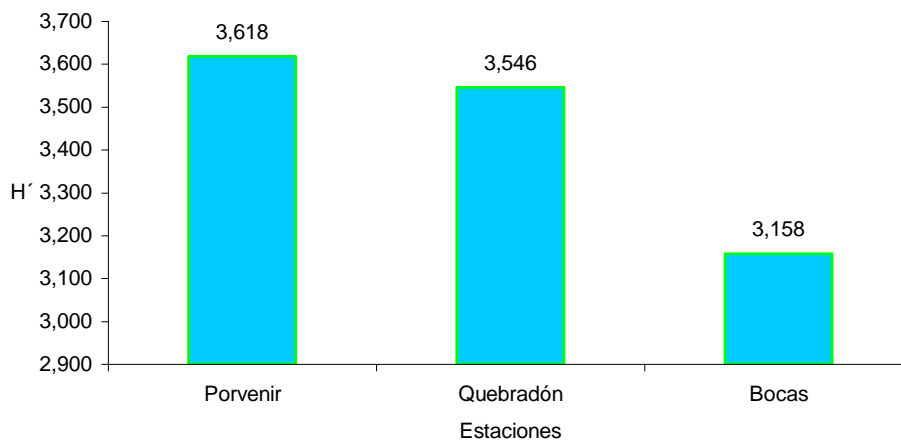
### 2.3.2 Riqueza y diversidad

En cuanto a la riqueza Quebradon presento el mayor número de individuos y de especies. No obstante la estación que presento la mayor diversidad fue Porvenir, Bocas de Anamichu fue la menos abundante y diversa. Figuras 21 y 22.

**Figura 21.** Riqueza específica y abundancia relativa para las estaciones de muestreo en la cuenca del río Anamichu (Tolima) para el 2008.



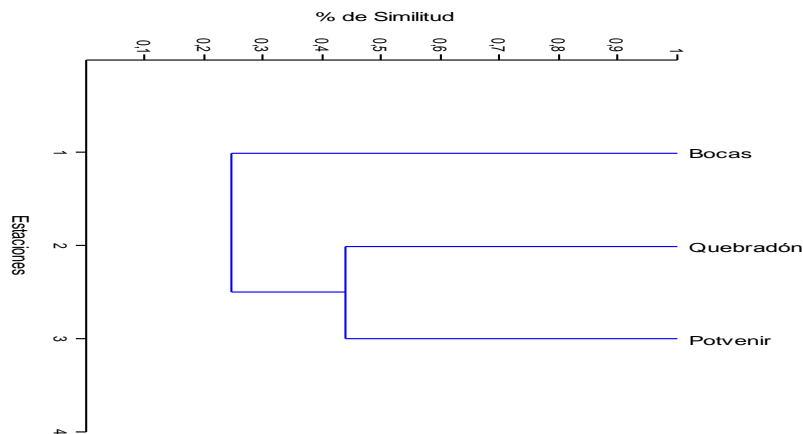
**Figura 22.** Índice de Shannon – Wiener ( $H'$ ) para las localidades de estudio de la cuenca del río Anamichu (Tolima) para el año 2008.



### 2.3.3 Análisis de Comunidad de Bray – Curtis

El dendograma evidencio una similitud  $>50\%$ , donde las estaciones Quebradon y Porvenir fueron las que presentaron la mayor similitud (44 %), la estación Bocas de Anamichu fue la mas disimilar con respecto a las dos anteriores (Figura 23).

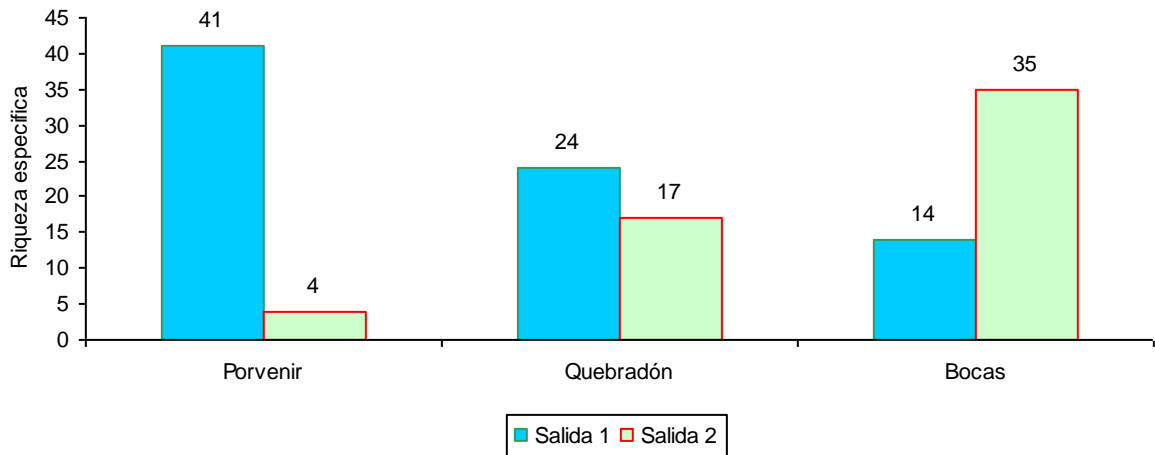
**Figura 23.** Dendograma de similitud de Bray – Curtis para las estaciones de muestreo en la cuenca del río Anamichu (Tolima) para el año 2008.



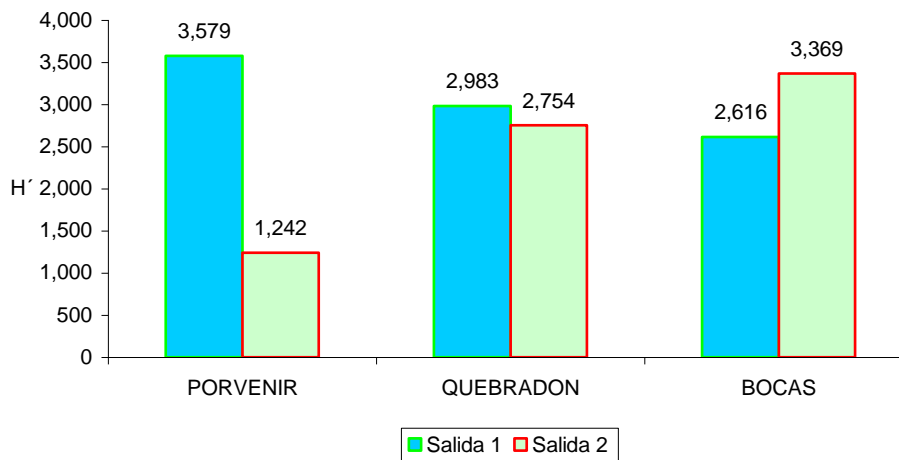
### 2.3.4 Variación de la riqueza y diversidad en las dos salidas

En cuanto a la estacionalidad la estación Porvenir presento la mayor riqueza y diversidad para la primera salida, mientras que para la segunda salida Bocas de Anamichu fue la que presento los mayores valores de riqueza y diversidad. La estación Quebradon presento una leve disminución en el número de especies con respecto a la temporalidad, pero la diversidad de especies se mantuvo casi constante. Figuras 24 y 25.

**Figura 24.** Variación de la riqueza específica en las estaciones de muestreo de la cuenca del río Anamichu (Tolima) para el año 2008.



**Figura 25.** Índice de Shannon – Wiener ( $H'$ ) para las localidades de estudio de la cuenca del río Anamichu (Tolima) para el años 2008



## 2.4 Interpretación de Resultados

Al poseer todas las familias de mariposas diurnas descritas para Colombia (6) y dieciséis de las 26 subfamilias descritas para el país (Lamas 2004), convierten a la cuenca del río Anamichu en centro de riqueza de Lepidópteros diurnos. No obstante esta riqueza comparada con otros estudios realizados en otras cuencas del departamento (Cuenca del río Coello, Prado y Totare) es muy baja, lo que indica que para un inventario lepidopterofaunístico más completo se necesitan más tiempo de

muestreo incrementando de esta manera el esfuerzo de captura. La abundancia presentada por la familia Nymphalidae se atribuye a que es la familia con mayor número de subfamilias en el trópico, considerado por muchos taxónomos como grupo cajón donde se incluyen todas aquellas especies cuya determinación se encuentra dudosa (García y Ospina 2004). En ella se pueden encontrar especies consideradas comunes de baja especificidad de hábitat y de amplia distribución. En cuanto a los pieridos su abundancia se puede atribuir al carácter heliofilico que presentan la mayoría de sus especies prefiriendo zonas abiertas como praderas, bordes de bosques y a orillas de quebradas donde se les puede encontrar en grupos absorbiendo las sales minerales en la arena húmeda. La abundancia de las demás familias se debe a un muestreo mas completo en la zona con un gradiente altitudinal más amplio para capturar un mayor número de especies.

La distribución presentada por las Nymphalidae, Pieridae, Hesperidae y Riodinidae se debe principalmente siguiendo el patrón topogeografico de distribución de sus plantas hospederas, ya que al ser insectos fitófago su capacidad adaptativa va a estar moldeada por la disponibilidad de hábitat y de recurso alimenticio factores determinantes para el establecimiento de estos insectos (Peña 2007). Los sitios de estudio se caracterizaron por presentar grandes zonas abiertas lo que permite que en ellos se encuentren especies de mariposas comunes de vuelo rápido, de mayor termo regulación torácica, es decir que son mas activas en horas de mayor intensidad solar. La distribución restringida presentada por Papilionidae se debe posiblemente a las pocas áreas boscosas encontradas en los sitios de estudio ya que esta familia se encuentra constituida en gran parte por especies llamadas comúnmente como especies Umbrofilas que vuelan dentro del bosque y se caracterizan por presentar vuelo lento o pausado (Constantino 1997).

Los valores de riqueza y diversidad evidenciados a los 1350 y 1600 m se puede explicar a partir de la hipótesis de dominio intermedio (Colwell y Hurtt 1994) la cual propone que los picos de riqueza in alturas intermedias son generados por el solapamiento de rangos altitudinales de las especies de zonas bajas y altas, generándose una convergencia de especies y de esta forma incrementando la riqueza y diversidad en estas zonas. Estos picos de riqueza a alturas intermedias también han sido registrados en Colombia por Fagua (1999) en la cuenca del río Guazunta (Medina – Cundinamarca), García y Ospina (2004) en la cuenca del río Coello (Tolima) y por Peña (2007) en la cuenca del río Prado (Tolima). Los valores exhibidos por la Estación Bocas de Anamichu, posiblemente se debe a que en este lugar se encontraba constituido principalmente por praderas y zonas abiertas como bordes de ríos y carreteras, encontrándose una dominancia de especies con preferencia a estos tipos de hábitat

La mayor similitud presentada por las estaciones Porvenir y Quebradon se debe a que comparten especies comunes y abundantes bien representadas en zonas

medias, como lo son *Dyaethrya marchalii*, *Marpesia coresia*, *Hypoleri gephyra*, *Laparus doris*, *Heliconis cydno*, *H. clysonimus*, *Altinote stratonise*, *A. ozomene*, *Eurema grtiosa*, *E. xanthochlora*, entre otras. La baja similitud presentada por Bocas de Anamichu se debe a que se encuentra ubicada en otra zona de vida (Bosque seco tropical) representando a las especies de zonas bajas, presentando especies exclusivas para este sitio como *Junonia evarete*, *Hermeuptychia hermes*, *H. Calixto*, *Paraeuptychia hesion*, *Taygetomorpha puritana*, *Heliconius menpomen*, *Brassolis sopore*, *Caligo oedipus* entre otras.

La variación de la riqueza y diversidad en las dos salidas se vio influenciada directamente por las lluvias presentes en la zona, siendo así que para la primera salida no se presentaron precipitaciones en los dos primeros sitios de estudio (Porvenir y Quebradon), permitiendo el periodo de vuelo y con ello la captura de las mariposas. No obstante para la segunda salida las lluvias se presentaron con mayor frecuencia ocasionando una disminución en los valores de riqueza y diversidad en la localidad Porvenir, no porque en este sitio no hubiese mariposas sino por que al ser estos organismos ectotermos su periodo de vuelo se encuentra influenciado directamente por las lluvias y la temperatura. Caso contrario a lo encontrado en la estación Bocas de Anamichu, donde las buenas coediciones climáticas permitieron una buena colecta colecta de ejemplares reflejando un incremento en su riqueza y diversidad. Ver Tabla 27 Listado de especies de lepidópteros diurnos registrados en la cuenca del río Anamichu año 2008.

**Tabla No 27** Listado de especies de lepidópteros diurnos registrados en la cuenca del río Anamichu para el año 2008.

Altura (m)	950	1350	1600		
TAXA / LOCALIDAD	BOCAS	PORVENIE	QUEBRADON	TOTAL	%AR
<b>FAM: NYMPHALIDAE</b>					
<b>Subf: Nymphalinae</b>					
<i>Anartia amathea</i>	3	4	1	8	3.791
<i>Junonia evarete</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Siproeta epaphus</i>	0	2	1	3	1.422
<i>Vanessa virginiensis</i>	0	1	1	2	0.948
<i>Nymphalidae sp</i>	0	1	0	1	0.474
<b>Tribu: Melitaeini</b>					
<i>Antanasa dubia</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Eresia polina</i>	0	1	2	3	1.422
<i>Tegosa anieta</i>	2	3	3	8	3.791
<b>Subf: Limenitidinae</b>	0		0	0	
<i>Adepha alala</i>	0	1	0	1	0.474
<b>Subf: Biblidinae</b>				0	
<i>Dyaethria maechalii</i>	0	1	5	6	2.844
<i>Dyaethria neglecta</i>	1	2	0	3	1.422
<i>Dynamine posverta</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Pyrrhogyra otholais</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Marpesia coresia</i>	0	1	1	2	0.948
<b>Subf: Satyrinae</b>					
<i>Hermeuptychia hermes</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Euptychoides saturnus</i>	1	0	1	2	0.948
<i>Hermeuptychia calixta</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Paraeuptychia hesione</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Pedaliodes manis</i>	0	0	2	2	0.948
<i>Pseudohaetera hypaesia</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Oressinoma typhla</i>	0	0	2	2	0.948
<i>Taygetis sp.</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Taygetomorpha puritana</i>	1	0	0	1	0.474
<b>Subf: Ithomiinae</b>					
<i>Hypoleria gephyra</i>	0	3	2	5	2.370
<i>Oleria makrena</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Pseudoscada tymna</i>	0	0	2	2	0.948
<i>Ithomiinae sp1</i>	0	2	0	2	0.948

Altura (m)	950	1350	1600		
TAXA / LOCALIDAD	BOCAS	PORVENIE	QUEBRADON	TOTAL	%AR
<b>FAM: NYMPHALIDAE</b>					
<b>Subf: Heliconiinae</b>					
<i>Laparus dosris</i>	3	4	5	12	5.687
<i>Heliconius clysonimus</i>	0	1	2	3	1.422
<i>Heliconius charitonia bassleri</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Heliconius cydno hermogenes</i>	0	3	3	6	2.844
<i>Heliconius cydno</i>	0	2	6	8	3.791
<i>Heliconius erato</i>	2	0	0	2	0.948
<i>Heliconius melpomene</i>	1	0	0	1	0.474
<b>Tribu: Acraeini</b>					
<i>Actinote anteus</i>	0	1	3	4	1.896
<i>Altonote ozomene</i>	0	1	5	6	2.844
<i>Altonote stratonice</i>	0	4	11	15	7.109
<i>Actinote sp.</i>	0	1	0	1	0.474
<b>Subf: Charaxinae</b>					
<i>Fountaines nessus</i>	0	1	1	2	0.948
<b>Subf: Morphinae</b>					
<b>Tribu: Brassolini</b>					
<i>Brassolis sophore</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Caligo oedipus</i>	1	0	0	1	0.474
<b>FAM: PIERIDAE</b>					
<b>Subf: Coliadinae</b>					
<i>Antheos clorinde</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Eurema albula</i>	1	2	0	3	1.422
<i>Eurema daira</i>	0	1	1	2	0.948
<i>Eurema gratioa</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Eurema xanthochlora</i>	3	3	7	13	6.161
<i>Eurema philae columbia</i>	0	1	2	3	1.422
<i>Phoebis sennae</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Pyrisitia nise venusta</i>	2	0	2	4	1.896
<i>Pyrisitia proterpia</i>	1	0	0	1	0.474
<b>Subf: Pierinae</b>					
<i>Ascia monuste</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Catasticta flisa</i>	0	0	6	6	2.844
<i>Catasticta philone</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Catasticta sp.</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Leptophobia aripa</i>	0	2	1	3	1.422
<i>Leptophobia tovaria</i>	0	1	0	1	0.474
<b>Subf: Dismorphinae</b>					
<i>Lienix nemesis</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Dismorphinae sp.</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Dismorphia medora</i>	0	1	1	2	0.948

Altura (m)	950	1350	1600		
TAXA / LOCALIDAD	BOCAS	PORVENIE	QUEBRADON	TOTAL	%AR
<b>FAM: PAPILIONIDAE</b>					
<b>Subf: Papilioninae</b>					
<i>Battus polydamas</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Euritides serville columbus</i>	0	0	1	1	0.474
<b>FAM: HESPERIIDAE</b>					
<b>Subf: Pyrginae</b>					
<i>Anisochoria sp.</i>	0	0	4	4	1.896
<i>Antigonus emorsa</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Astraptes chiriquensis</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Pyrrhopyge sergius</i>	0	0	2	2	0.948
<i>Pyrgus oileus</i>	0	1	1	2	0.948
<i>Vetius corina</i>	0	1	1	2	0.948
<i>Urbanus proteus</i>	0	1	1	2	0.948
<i>Hesperiidae sp.</i>	0	0	2	2	0.948
<i>Hesperiidae sp.2</i>	1	0	1	2	0.948
<i>Halaopetes petrus</i>	0	2	0	2	0.948
<b>FAM: RIODINIDAE</b>					
<b>Subf: Riodininae</b>					
<i>Mesosemia sp</i>	0	0	2	2	0.948
<i>Euybia patrona</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Leucochimona lagora</i>	2	0	0	2	0.948
<i>Calepheles schausi</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Lyropteryx lira lira</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Melanis marathon marathon</i>	0	1	0	1	0.474
<i>Melanis marathon marathon</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Rhetus dysonni</i>	0	0	1	1	0.474
<i>Polyniphes dumenilii</i>	1	0	0	1	0.474
<i>Riodinidae sp1</i>	0	2	0	2	0.948
<b>FAM: LYCAENIDAE</b>					
<b>Subf: Theclinae</b>					
<i>Arawacus togarna</i>	2	0	0	2	0.948
<b>Subf: Polymmatinae</b>				0	
<i>Lycaenudae sp1</i>	2	0	0	2	0.948
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>68</b>	<b>105</b>	<b>211</b>	<b>100</b>