

Las actitudes del occidente del Ecuador es poco conocida. Los peces del noro-
ccidente son diferentes a los del suroccidente del Ecuador. 34 familias y 83
especies registradas en el Ecuador. Geográficamente se sabe que la costa

PECES DEL NOROESTE DEL ECUADOR

Ramiro Barriga ¹

El presente trabajo tiene como objetivo describir la diversidad de peces del noro-
ccidente del Ecuador. Se concluye que los peces del noroeste del Ecuador tienen un
elevado porcentaje de endemismo. Se obtuvo información relacionada con la
reproducción y alimentación de los peces fluviales noroccidentales. Se reco-
mendó a *Kribia wagneri* barbudo y *Cichlasoma ocellatum* machito como
las especies más aptas para que en el futuro puedan ser empleadas en la pisci-
cultura y eventualmente como complemento proteico en la dieta de la población
del suroccidente del Ecuador. Se recomendó a las autoridades locales
establecer con la conservación regional para minimizar la pesca artesanal
y evitar la explotación excesiva de los recursos pesqueros.
ABSTRACT: The diversity of fishes in the northwestern part of Ecuador is little known. The ichthyology of the northwestern part of Ecuador from the base of the Amazonian Ecuador. Some 34 fami-
lies and 83 species have been collected, these amount to 11% of the continental
species so far identified in Ecuador. In terms of their distribution two regions
are recognized, that of northwestern Ecuador and the other in the Guayas drain-
age. Apparently the Zambezo River separates the two faunal distributions,
since the species of that river are similar to those of the Marañon and Mira rivers
to the north. The taxonomic status of these fishes are different than those of
the Esmeraldas river. Thus it is concluded that the fish of the northwestern
lowlands have an elevated percentage of being endemic. In addition informa-
tion was gathered about the reproduction and feeding habits of these fish. Two
species - *Kribia wagneri* barbudo and *C. ocellatum* machito - were selected as
being the most apt for future use in pisciculture and to complement the protein
needs of the population of northwestern Ecuador. It is recommended that the
authorities strengthen their regional conservation efforts in order to minimize
irresponsible fishing in this region. It is recommended to the local authorities
to establish a conservation program for the fish resources of the northwestern
part of Ecuador. *Palabras clave:* Peces, Sistemática y Zoogeografía NW, Ecuador.

POLITECNICA VOLUMEN 19 No. 2 1994

¹ Ramiro Barriga, Investigador del Departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional

RESUMEN

La ictiofauna del occidente del Ecuador es poco conocida. Los peces del noroccidente son diferentes a los del suroccidente del Ecuador. 34 familias y 82 especies fueron colectadas que equivale al 11 % de las especies de peces continentales registradas en el Ecuador. Icteo geográficamente se sabe que la costa ecuatoriana posee dos provincias: la del Pacífico Norte y la del Guayas, se determinó que el límite de las dos provincias es el río Santiago ya que las especies del mencionado río son similares a los peces de los ríos Mataje y Mira, las entidades taxonómicas de estas cuencas son diferentes de las del río Esmeraldas. Se concluye que los peces del noroeste del Ecuador tienen un elevado porcentaje de endemismo. Se obtuvo información relacionada con la reproducción y alimentación de los peces fluviales noroccidentales. Se seleccionó a: *Rhamdia wagneri* "barbudo" y *Cichlasoma ornatum* "macho" como las especies más aptas para que en el futuro puedan ser empleados en la piscicultura y evidentemente como complemento proteico en la dieta de la población del noroccidente del Ecuador. Se recomienda a las autoridades ampliar los esfuerzos con la conservación regional para minimizar la pesca irracional.

ABSTRACT

The ichthyology of western Ecuador is poorly known. The fish from the northwestern part are different from those of southwestern Ecuador. Some 34 families and 82 species have been collected; these amount to 11% of the continental species so far identified in Ecuador. In terms of their distribution two regions are recognized; that of northwestern Ecuador and the other in the Guayas drainage. Apparently the Santiago River separates the two fauna distributions, since the species of that river are similar to those of the Mataje and Mira rivers to the north. The taxonomic entities of these basins are different than those of the Esmeraldas river. Thus it is concluded that the fish of this northwestern province have an elevated percentage of being endemic. In addition information was gathered about the reproduction and feeding habits of these fish. Two species - *R. wagneri* "barbudo" and *C. ornatum* "macho" were selected as being the most apt for future use in pisciculture and to complement the protein needs of the population of northwest Ecuador. It is recommended that the authorities strengthen their regional conservation efforts in order to minimize irrational fishing in this region.

Palabras claves: Peces. Sistemática y Zoogeografía NW. Ecuador.

INTRODUCCION

En Sur América Tropical no existen sistemas hidrográficos donde la ictiofauna se encuentre debidamente conocida bajo criterios modernos. La falta de una información completa sobre la distribución y ecología de los peces tropicales impide hacer predicciones sobre estos aspectos (Mares, 1.986). Además, la ictiofauna neotropical de agua dulce tiene un déficit en el conocimiento de su sistemática, de ahí la necesidad de realizar revisiones de numerosos géneros al igual que la descripción de especies nuevas para la ciencia (Weitzman y Weitzman, 1982; Ortega y Vari, 1986).

En cuanto a la biogeografía de los peces de agua dulce la información es insuficiente, los esfuerzos efectuados en Suramérica se han hecho únicamente en aves y mamíferos. Es necesario obtener mayor información que nos lleve a una mejor comprensión de las relaciones faunísticas, una biogeografía histórica (Brooks et al, 1981; Weitzman y Weitzman, 1982; Weitzman y Fink, 1985) y algo muy importante que son los patrones de extinción regional en el tiempo geológico (Lundberg, 1987). De lo expuesto anteriormente se plantea varios objetivos:

1. Incrementar el conocimiento ictiológico del Trópico húmedo Noroccidental ya que las colecciones existentes tenían pocos registros imprecisos provenientes solo del río Esmeraldas y mas escasos los correspondientes al río Santiago y ninguna localidad pertenecientes a otros sistemas como es el caso del río Mataje y Mira.
2. Contribuir al conocimiento del funcionamiento del ecosistema Tropical del noroccidente ya que antes del presente estudio no han sido realizados estudios ícticos en forma sistematizada que significa tomar en cuenta varios parámetros como la altitud y características ecológicas.
3. Aportar al mejoramiento del uso racional del recurso faunístico que se puede conseguir mediante el estudio de la biología de las especies de peces seleccionadas para un posible manejo en el futuro y la concientización de la gente ribereña para que no deteriore en forma alarmante el medio acuático.
4. Conocer el impacto humano sobre las especies nativas de peces en relación a la deforestación y pesca intensiva.
5. Ampliar los conocimientos sistemáticos biológicos, ecológicos, zoogeográficos de los peces

6. Determinar las especies que por sus aptitudes podrían ser usadas en el estudio de su biología, ornamentación y manejo.
7. Establecer la diferenciación ficticia entre los cuatro sistemas fluviales estudiados ya que de acuerdo a las escasas colecciones existentes hay duda sobre la sistemática y distribución de las especies perteneciente a cada sistema fluvial.

Los 13.000 ejemplares colectados están agrupados en 34 familias y 82 especies. Se realizaron comparaciones taxonómicas entre la ictiofauna de los 4 sistemas fluviales estudiados: Mataje, Mira, Santiago, Esmeraldas y además se comparó con la riqueza ficticia de las otras cuencas australes del Ecuador y con las especies conocidas de algunos ríos del sur de la costa de Colombia.

En este trabajo se presenta una clave de las familias basada en los principales caracteres morfológicos, incluye un dibujo esquemático de cada familia.

Se incluye breve información de la vegetación, geología, geomorfología e hidrografía del noroccidente ecuatoriano.

A la información sistemática y ecológica de los peces noroccidentales se añaden datos sobre la zoogeografía, hidrografía, ecología terrestre y ecología acuática.

La información biológica corresponde a la alimentación, reproducción, ecología y migración de los peces estenohalinos y eurihalinos.

A la lista conocida de los peces noroccidentales se añaden 30 nuevos registros de especies de peces y seis especies nuevas para la ciencia.

El presente trabajo es un aporte para al mejor conocimiento de la icteogeografía ecuatoriana y neotropical y contribuirá a la elaboración de futuros estudios de ecología, biología y piscicultura de la ictiofauna ecuatoriana.

MATERIALES Y METODOS

El estudio fue realizado en dos etapas: 1. Campo; y, 2. Laboratorio.

Las colecciones se hicieron desde los 2400 m.s.n.m. sobre el nivel del mar, fueron tomadas las colecciones y los datos de hábitats, en un total de 171 sitios (Figura No.1) pertenecientes a 7 Zonas de Vida y dos Pisos Zoogeográficos (Figura No.2). Se efectuó el estudio en muy pocos hábitats inalterados siendo la mayoría de ellos, sitios con muchas poblaciones y grandes extensiones de

FIG. N° 1

PECES DEL NOROCCIDENTE DEL ECUADOR

LOCALIDADES DE ESTUDIO



OCEANO
PACIFICO



81°

80°

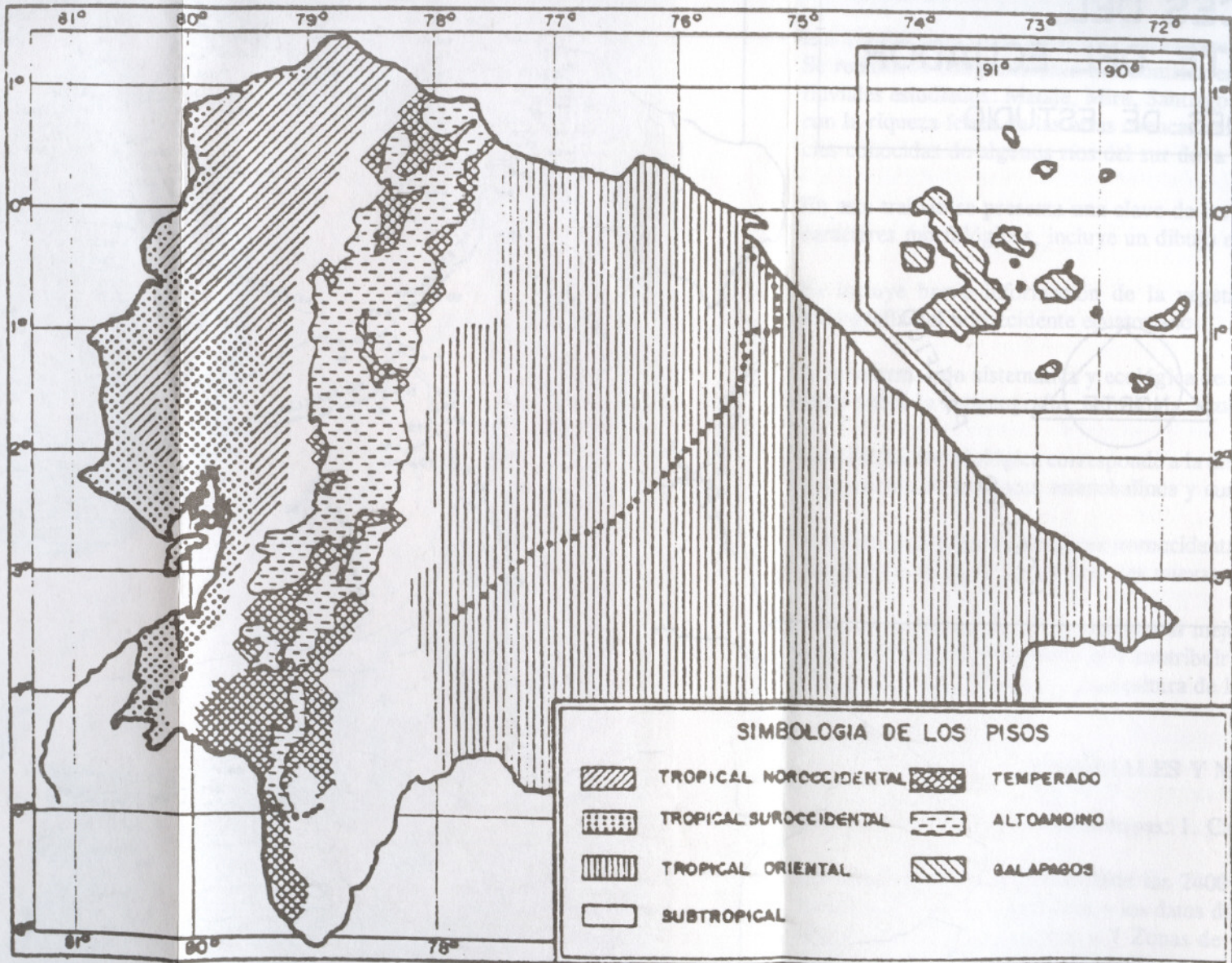
1°

0°

81°

80°

FIG. No. 2 MAPA ZOOGEOGRAFICO DEL ECUADOR



SIMBOLOGIA DE LOS PISOS

- | | | | |
|--|------------------------|--|------------|
| | TROPICAL NOROCCIDENTAL | | TEMPERADO |
| | TROPICAL SUOCCIDENTAL | | ALTOANDINO |
| | TROPICAL ORIENTAL | | GALAPAGOS |
| | SUBTROPICAL | | |

cultivo tal es el caso de la cuenca del río Esmeraldas. Algunos de los sitios de colección corresponden a la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y a la reserva Etnica y Forestal Awa en alturas de 2.200 msnm en la parte alta y 180 m. en la parte baja.

La captura de los peces se realizó mediante el empleo de diferentes métodos de pesca, aplicables de acuerdo a la clase de corriente, tal es el caso de los ríos primarios, secundarios, riachuelos, charcos de inundación y estuarios.

Se emplearon aparejos de diferente medida: las redes de arrastre con bolsillo, de 10 y 13 m, fueron usadas en las playas de los ríos grandes. En los ríos pequeños se utilizó redes de 2 y 4, con malla de 2 cm de diámetro. Redes cuadradas de 1,20 m de largo por 80 cm de ancho. Redes de embudo y atarrayas. En las fosas y recodos de los ríos se empleó redes de agallas de 30 y 40 metros de largo por 2 y 3 metros de alto.

En las orillas de los ríos primarios y riachuelos se usaron anzuelos y líneas. Las trampas se emplearon en afluentes pequeños y charcos de inundación. Se empleó también icticidas.

En algunas oportunidades se aprovechó las técnicas usadas por los Chachis, Awas y colonos, entre las que podemos citar: las catangas que son trampas en las cuales se ponen como cebo, semillas de pambil, plátano y restos de peces pequeños. Es frecuente observar a lo largo del río Santiago y sus principales afluentes las "jaulas" usadas en la captura de peces y que es utilizada cuando aumenta el nivel del agua del río, bajo la influencia de la marea o por la crecida de los ríos cuando hay mayor pluviosidad en los nacimientos de las cuencas hidrográficas.

Para cumplir con uno de los objetivos del proyecto, esto es, conocer la influencia del hombre en el medio y el impacto causado por el humano en la ictiofauna noroccidental ecuatoriana, se aplicaron encuestas. Con el propósito de complementar la información biológica y determinar algunas especies de peces con aptitudes para la piscicultura, para lo cual previamente se deberá estudiar la biología de esta manera la piscicultura contribuirá a disminuir el déficit proteico existente en la dieta de la población noroccidental de nuestro país.

Los ejemplares fueron fijados en formol al 10% y luego de ser separados, clasificados se encuentran en alcohol de 73 grados. La colección de peces obtenida está depositada en el Departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional de Quito. Para la identificación de los peces se usó la bibliografía especializada y el material comparativo existente en la Institución.

Algunos problemas taxonómicos de algunas especies fueron definidas mediante la aplicación de técnicas, tales como el clareamiento de huesos y Rayos X.

Para el estudio de los hábitos alimenticios de los peces se realizaron análisis estomacales. El material obtenido fue clasificado en diferentes categorías alimenticias: omnívoro, insectívoro, detritívoro y piscívoro.

Para establecer la época de reproducción de las diferentes especies se hicieron observaciones gonadales. Para determinar la temporada reproductiva regional y datos adicionales se obtuvieron de la aplicación de encuestas aplicadas a los pobladores.

AREA DE ESTUDIO

UBICACION

El área de estudio se halla en el noroccidente del Ecuador y que está ubicada entre el $01^{\circ}25'10''\text{LN}$ - $78^{\circ}50'09''\text{LW}$. Se incluye a los sistemas fluviales de los ríos: San Juan, Mira, Mataje y Esmeraldas. El sitio más septentrional es el límite con Colombia(Río San Juan, Mira y Mataje)y el más meridional la ciudad de El Carmen($01^{\circ}18'12''\text{LS}$). Al Occidente el nivel del mar y la oriente la curva de nivel de los 2900 msnm, como puntos de referencia tenemos a Tandapi, Nono, Maldonado y Mira(Valle del Chota).

Se incluyó en esta región a los sistemas fluviales de los ríos: Esmeraldas, Santiago, Mataje y Mira.

El principal parámetro de orientación en nuestro estudio fue la altitud. Y es así como realizamos el muestreo más bajo a nivel del mar(estuario) y la altitud mayor los 2.900 msnm.

CLIMA

El clima del noroeste ecuatoriano ha sido estudiado por varios autores. Las clasificaciones climáticas efectuadas por Koeppen (Blandin, 1975: 8) y CEDIG (1983 (4): 39) coinciden en que casi toda la parte baja noroccidental tiene el clima Tropical Húmedo (aF) y el tropical Megatérmico Muy húmedo. El clima Tropical Megatérmico semi-árido está ubicado en una franja cercana al océano y comprende los ríos permanentes e intermitentes ubicados entre la desembocadura del río Esmeraldas y el río Santiago. Los climas: Mesotérmico Semi-húmedo a Húmedo y el Tropical Megatérmico Muy Húmedo, son climas pro-

pios de las laderas occidentales de las provincias de Pichincha, Imbabura y Carchi.

Las zonas bajas de la Costa noroccidental se caracterizan por tener temperaturas del aire mayores a los 25° C, siendo los meses más calurosos febrero, marzo, abril y mayo. La pluviosidad es mayor a los 3000 mm y en ciertos sectores como la Reserva Awa sobrepasa los 4000 mm, en el mapa de Pluviometría Anual se puede observar que hay cotas mayores a los 6000 mm de tal manera que esta área se identifique como una de las zonas más húmedas de la Tierra. En ciertos años se presentan veranos con abundantes lluvias. La Humedad Relativa es mayor al 82% y la evaporación alcanza valores inferiores a los 500 mm. Las áreas al sur de la desembocadura del río Esmeraldas son semidesérticas como por ejemplo Atacames y el sector ubicado entre los sistemas del Esmeraldas y Santiago, que están bañados por los ríos Verde, Male, Camarones, Montalvo y Vainilla en los que las precipitaciones son inferiores a 500 mm, recogidas en una sola estación lluviosa, entre los meses de enero y abril; las temperaturas medias son superiores a los 23° C, debido a la influencia de las corrientes frías de Humboldt y la cálida del Niño que entre los meses de julio y octubre se manifiesta con la presencia de garúas y neblinas y en ciertas ocasiones con precipitaciones fuertes que ayudan a reverdecer el paisaje que en la mayor parte del año, los campos son secos y grisáceos.

Las estribaciones se caracterizan por su alta precipitación que excede a los 3000 mm, tal es el caso de la parte alta de la Reserva Cotacachi-Cayapas con temperaturas del aire que alcanzan los 30°C y Humedades Relativas del 90%.

De acuerdo a la clasificación de Gaussen y basado en los diagramas Ombrotérmicos (Cañadas, 1983:9). El noroccidente del Ecuador posee varias regiones bioclimáticas: Húmedo Tropical que se extiende a manera de una faja desde San Lorenzo hasta La Unión en la provincia de Pichincha. La parte más norteña como Tobar Donoso, Cachabí y el Onzole pertenecen al Muy Húmedo Tropical, en estos lugares las estaciones son definidas y la mayor pluviosidad se hace presente en determinadas estaciones, la pluviosidad es mayor a los 4000 mm anuales. La región Subhúmedo Sub-tropical que abarca al Valle del Sade y Canandé, Chical, Lita, Los Bancos, Pacto y Mindo. La región Lluviosa subtropical, incluye el nacimiento del río Mataje y las poblaciones de Urbina, Alto Tambo, Lita, río San Miguel y las estribaciones del Toisán. A la región Muy Lluvioso Temperado pertenecen el nacimiento del río San Miguel y las estribaciones altas de Toisán. Aquí el promedio más alto de lluvia sobrepasa los 4000 mm, en esta zona no existen meses ecológicamente secos y peor aún días fisiológicamente secos (Cañadas 1983:39).

VEGETACION

Según Acosta Solis (1959:48) el noroccidente del Ecuador pertenece a la Faja Pluvial Macrotérmica y dos enclaves de la parte alta y baja a la Faja Pluvial Submacrotérmica. En cuanto a la clasificación de una misma ubicación geobotánica, parte de esta área corresponde una zona Higrofitia, siendo la especie representativa el *Hydrodrimium*. Esta área posee características climáticas muy sobresalientes: abundantes lluvias, humedad atmosférica y temperaturas altas.

En los bosques de noroccidente se aprecia un sinnúmero de especies de árboles sin que se nota la dominancia de determinada especie. Muchos de los árboles muestran enormes raíces epígeas que se distribuyen alrededor del tronco y son conocidos por los nativos, con el nombre de "bambas". Los árboles y arbustos tienen un follaje constante a través del año y en pocas especies se presenta un cambio completo del mismo.

La selva tropical húmeda se caracteriza por la presencia de bromeliáceas, aráceas, gesneriáceas y helechos, siendo algunos de estos últimos de tipo arbóreos y de tallo leñoso. Los árboles presentan bejucos y lianas que dan un aspecto singular al bosque. Según Cañadas (1983), el noroccidente del Ecuador tiene las siguientes Zonas de Vida: bosque muy seco Tropical (7) que corresponde a la llanura y pequeña hoya de Atacames e incluye San Mateo, Sua, Atacames, área en la que fue estudiado el río Tiaone. El rango de altitud de esta zona es de 0 a 300 m. La temperatura oscila entre los 24 y 26 °C y la pluviosidad entre 500 y 1000 mm. El período más caluroso coincide con el de la estación lluviosa y es más fresco en la estación seca. Los meses considerados secos son entre 6 y 8.

El bosque seco Tropical (11) Bordea el mar, se inicia en la boca del río Santiago y termina en el río Camarones, incluye los ríos Camarones, Verde, Majua y las poblaciones de la Tola, Montalvo y Rocafuerte. Altitudinalmente va desde los 0 a los 300 m, la precipitación oscila entre los 1000 y 2000 mm y la temperatura del aire entre los 24 y 25 °C. Progresivamente hacia el noroccidente aumenta el período seco, el cual es menos prolongado y severo. Los meses considerados secos están entre 3 y 4.

Los bosques en estas áreas son semidecíduos y gran parte de ellos han estado sujetos a intensa explotación. Entre las especies principales están: amarillo (*Centrolobium patinensis*), bálsamo (*Miroxylon balsamun*), Colorado (*Pouteria sp.*), cedro colorado (*Ocotea sp.*), figueroa (*Carapa guianensis*), peine de mono (*Apeiba aspera*), pechiche (*Vitex gigantea*), y gran cantidad de matapalos de los géneros *Ficus* y *Coussapao*, la palma real (*Ynesa colenda*), tagua (*Phytelphas aequatoriales*) y la paja toquilla (*Carludovica palmata*).

El **bosque húmedo Tropical (15)**, es la zona de vida más grande del noroeste, va desde Tobar Donoso hasta Quevedo y La Concordia. La precipitación media anual oscila entre los 2000 y 4000 mm, en esta zona predomina la estación lluviosa y únicamente es seco en los meses de julio y agosto, no hay diferencias entre las temperaturas media mensual del aire entre una y otra estación. Como las lluvias exceden a la evapotranspiración el régimen es más húmedo. En la vegetación se aprecia una asociación compleja de muchas especies que forman tres estratos. En el primero existen especies importantes como: el chanul (*Humiriastrum procerum*), sande (*Brosimum utile*), tangare (*Dyalaanthera sp.*). En el segundo estrato que es más continuo citamos a la guasca (*Eschewi-lera pittieri*), mascarey (*Heyronima chocoensis*), roble de Esmeraldas (*Terminalia amazonica*), etc. En el tercer estrato que se ubica hacia el sur y centro tenemos como especies más representativas al clavelin (*Brownwa angustifolia*), moral fino (*Chlorophora tintora*), sangre de gallina (*Virola sp*) y caoba (*Platymiscium pinnatum*). Es necesario indicar que en esta zona de vida se han señalado la existencia de asociaciones hídricas y edáficas que se localizan en la desembocadura del río Santiago y están representados por los manglares y los bosques pantanosos de agua dulce. En los primeros hay especies típicas, es el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), pero en los sitios de sedimentación es característico el mangle iguanero (*Avicennia nitida*). En los bosques de agua dulce a continuación de los "ranchales", en el margen del río, se observa a (*Calophyllum longophyllum*) conocido como Marfa, el machare (*Symphonia globulifera*), la pacora (*Cespedesia sphenoloba*), y más hacia arriba del Santiago se imponen al mangle (*Mora oleifera*) y luego el anterior cede ante el sapotolongo (*Pachira acuatica*).

El **bosque muy húmedo Tropical (19)**, es una selva muy lluviosa que está ubicada al noreste de la provincia de Esmeraldas. Pertenecen las poblaciones de Cachabí, Concepción, Cayapas, Luis Vargas Torres y San Miguel. Abarca el nacimiento de los ríos San Miguel y Cayapas y la parte baja de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. Esta formación vegetal va desde las montañas costeras hasta los 300 m, la temperatura oscila entre los 24 y 26 °C y tiene una precipitación que fluctúa entre los 4000 y 8000 mm de lluvia. Por referencia meteorológica se conoce que de los 365 días del año los 291 son de lluvia. La vegetación es similar a la del bosque húmedo Tropical pero debido a la presencia de abundantes lluvias, los árboles son menos gruesos y están acompañados de plantas trepadoras leñosas, líquenes, musgos y abundantes epífitas.

El **bosque pluvial Pre-Montano (20)**, está ubicado en la parte alta del bosque muy húmedo Tropical y abarca el nacimiento del río Mataje, parte del Santiago y sectores del río San Miguel. En esta zona se incluyen montañas costeras que alcanzan los 300 m, y tienen cotas de 1800 a 2000 m. La temperatura media anual oscila entre los 18 y 24°C. La precipitación está entre los 4000 y

8000 mm.

El **bosque muy humedo Pre-montano (16)**, se encuentra entre el bosque muy húmedo montano bajo y en el bosque húmedo Pre-Montano. Entre los sitios principales sitios visitados en este trabajo están Lita, estribaciones de la Cordillera de Toisán, Santo Domingo de los Colorados, Nanegal, Pacto, Maldonado, Chical. La precipitación promedio varía entre los 2000 y 4000 mm.

La abundante pluviosidad es de tipo orográfico y se origina por vientos que son obligados a ascender por estas vertientes y cuando hay mayor cambio en la topografía, la lluvia aumenta.

Al **bosque muy humedo montano bajo (17)**, le corresponden sitios como la Cordillera de Toisán, Chiriboga, Nanegalito y Toachi Grande. La altitud y la temperatura anual es similar a la del bosque Montano Bajo, pero recibe una precipitación media anual de 2000 a 4000 mm. Esta zona es conocida como boca o ceja de montaña. No tiene ningún mes que ecológicamente sea seco. El período lluvioso es de diciembre a mayo.

Baslev (1988:567-577), señala que la variedad de topografía y clima del Ecuador, han provocado la formación de un alto número de zonas de vida, especialmente en el Noroccidente del Ecuador. De acuerdo al autor mencionado los sistemas fluviales en estudio están ubicados dentro de su modelo de distribución como el "Bosque de tierras bajas del oeste del Ecuador". región que es muy importante por el alto endemismo de plantas existente en las tierras bajas del Occidente del Ecuador.

GEOMORFOLOGIA

El noroccidente del Ecuador participa de la cordillera Occidental de los Andes el cual se constituye en una gigantesca barrera montañosa. Esta cadena presenta mucha heterogeneidad en su topografía, las cimas agudas hacen que las vertientes de la cordillera se abren en forma estrepitosa. La cordillera está formada por materiales volcánicos del Mesozoico y rocas sedimentarias secundarias, las cuales se hallan fuertemente deformadas y plegadas por la orogénesis andina.

En la parte baja se encuentran relieves tabulares bajos, que están entre los 200 y los 400 m y que se desarrollan sobre materiales de arenisca y conglomerados poco consolidados.

En zonas más septentrionales del Noroccidente, como las partes altas de la Reserva Awa, que cubre grandes superficies entre los ríos Mira y San Juan, con terrenos producto de los eventos volcánicos del Chiles, Cerro Negro, Chu-

quiraguas, Cotacachi y Yanahurco, los cuales han dejado depósitos de relleno que fueron provocados por factores climáticos-volcánicos y formados también por el material arrastrado por fuertes corrientes y por la tectónica reinante en esta época, las áreas fueron levantadas (UTEPA, 1987).

La parte baja presenta llanuras marinas y fluviomarinas, son bajas y ligeramente disectadas a planas con pendientes de 0 a 12%, y formadas por el depósito de grandes ríos como el Onzole, Cayapas, Santiago y Esmeraldas, luego de sedimentarse en ambientes fluviolacustres y fluviomarinos, éstos se encuentran encerrados por cordones laterales de diferente generación y manglares.

En la parte baja existen valles fluviales como el del Cayapas, Santiago, San Juan, Blanco, Quinindé y Esmeraldas. El Santiago desemboca en el océano en forma de meandro mientras el Esmeraldas no lo hace de esta manera, el Mira y San Juan cruzan entre terrazas, entre las que se encuentran encanjonados.

GEOLOGIA

El Noroccidente del Ecuador posee dos sectores o unidades geológicas; el litoral y la Sierra o Cordillera de los Andes.

La Costa es un "basamento basáltico (oceánico)" que está recubierto por una gran sucesión sedimentaria del Cretácico Superior y Terciario que se encuentran depositados en varias "cuencas" que están limitadas por fallas dentro del "Geosinclinal Bolívar". En el área de estudio encontramos la Cuenca de Borbón, que en Colombia continúa como Cuenca Tumaco y además otras como es el caso de la cuenca Esmeraldas.

Geológicamente representa una cuenca sedimentaria que pertenece al Cretácico Superior con un basamento de basalto del Cretácico Inferior (Formación Piñón). Este basamento fue cubierto posteriormente por transgresiones del Cretácico Superior o del Terciario y está simbolizado estratigráficamente por las formaciones Zapallo, Playa Rica, Viche y grupo Daule.

En la formación Piñón (Cretácico), los afloramientos toman un rumbo WNW-ESE, a partir de los flancos norteños de la Cordillera transversal de Chongón y Colonche que está constituido por basalto y tiene brechas de origen submarino. Las lavas, van de masivas a porfíricas, algunas de ellas exhiben estructuras almohadilladas.

La formación Zapallo, de la cuenca Borbón (Esmeraldas) (Eoceno Medio Tardío a Superior), incluye la basal "Caliza Santiago" con secuencias de lutitas duras, tobas, arcillas silíceas y limo.

Las formaciones Playa Rica-Pambil (Oligoceno Inferior-Mioceno Inferior), comprenden un gran conglomerado basal y una secuencia de lutitas grises a negras duras y laminadas, que se restringen en la cuenca Borbón.

También cabe señalar la presencia del grupo Daule (Mioceno-Medio Inferior), en la que se incluyen las formaciones: (Mioceno Medio Superior) y la Formación Borbón (Mioceno Superior-Plioceno).

Estructuralmente, la Cuenca Borbón toma una dirección Noroccidental y se dirige hacia Colombia, su subsistencia es controlada por fallas circundantes que se orientan hacia el NE.

RESULTADOS

ZOOGEOGRAFIA

Zoogeográficamente, la ictiofauna noroccidental ecuatoriana pertenece al Dominio Amazónico y a la Provincia Pacífica y también a la parte más austral del Chocó Colombiano (Cabrera & Willink, 1.983).

De acuerdo a la zoogeografía ecuatoriana. (Albuja et al., 1.980) el noroccidente del Ecuador tiene dos pisos: la parte baja corresponde al Piso Tropical Noroccidental (Albuja et. al., 1980:14), (Figura No.2), que incluye la parte noroccidental del país desde los límites con Colombia hasta Bahía de Caráquez, desde este punto se prolonga una estrecha faja hacia la Costa árida del sur dirigiéndose por los declives de la Sierra hasta llegar a los límites con el Perú. La topografía es casi plana, interrumpida por los ramales de Chongón, Colonche, Cerros de Hoja, Montecristi, Paján, Puca, Convento, Cojimés, Cuaque, Atacames y Balzar que alcanzan una altura máxima de 800 m. En el sector alto, corresponde al Piso Subtropical Occidental (Albuja et. al., 1980:63) que fluctúa entre los 800-1000 m y 1800-2000 m, posee un clima subtropical y se considera dentro de este piso a los declives externos de la Cordillera Occidental y Oriental". (Figura No.2)

ECOLOGIA ACUATICA

Los sistemas fluviales, al originarse en las altas montañas y desembocar en el océano, atraviesan por una topografía cambiante, en la que los ríos adquieren diferentes caracteres ecológicos los mismos que son decisivos en la distribución y biología de los organismos acuáticos.

En el nacimiento de los ríos noroccidentales se aprecia caracteres propios de la zonación ecológica denominada "Ritrón" (Ilies y Botasagran, 1.963) en la que el agua de estos ríos tienen temperaturas bajas, menores a los 20 C, son bien oxigenados, poseen numerosos sectores del río con corrientes rápidas combinadas con las características caídas de agua y charcos. Los fondos tienen grava, arena y piedras grandes y pocas veces arena. Los ríos son poco profundos con mucha velocidad y turbulencia. El fondo está cubierto de cantos rodados grandes. En la parte alta se aprecia cascadas de diferente tamaño. A causa de las crecientes se forman canales secundarios con remansos que forman charcos de embalsamiento o represamiento los cuales son los sitios propicios para la producción mayor del bentos y evidentemente se constituyen en el hábitat preferido de asentamiento de los salmónidos y astroblepidos.

Luego de apreciar los caracteres de un río joven el cuerpo de agua comienza a adquirir su madurez, el agua progresivamente adquiere aquellos caracteres que corresponden al "potamon", donde la velocidad de la corriente es lenta y la temperatura del agua es mayor a los 20°C. El fondo de los ríos posee arena y limo, siendo más notorio cuando se va aproximando hacia su desembocadura en el mar. El canal del río y los sectores de inundación, ocasionados por el desbordamiento de los ríos, que en el caso de las cuencas costeras no forman grandes extensiones de inundación pues los ríos del litoral tienen un canal más fijo. Lo más común es la formación de brazos de río muerto pero es más frecuente la presencia de lodazales y fangos.

Luego del "Potamon" está el estuario, ecosistema muy importante en el equilibrio biológico de las especies acuáticas, marinas, eurihalinas y de agua dulce. El estuario es un ecosistema que sufre la mezcla de aguas dulces con marinas, siendo variable la concentración salina, la misma que depende de la cantidad de agua que puede proporcionar el río y el mar. El aporte fluvial y marino cambia con la fuerza de la descarga del río o de la marea estos factores están sujetos a las épocas de mayor o menor pluviosidad.

Es importante señalar que las cuatro cuencas estudiadas tienen su propia clase de estuario debido a que en cada una de ellas el mar y el río actúan de diferente manera.

El estuario es el resultado de fenómenos tectónicos y también por la acumulación de sedimentos provenientes de la intervención de las mareas, ríos y el viento. Son ecosistemas de origen reciente, su desarrollo no sobrepasa los diez mil años. De acuerdo a su origen, el estuario del río Esmeraldas corresponde a aquellos que fueron formados a partir de los valles de ríos que se inundaron en el último periodo glacial. De acuerdo a la estratificación salina el estuario

está parcialmente estratificado ya que las fuerzas de las corrientes de agua dulce y marinas son iguales.

HIDROGRAFIA

Luego del nacimiento de los sistemas fluviales noroccidentales ecuatorianos, ellos avanzan de este a oeste para luego dirigirse hacia el Norte, siendo más notorio el recorrido del río Esmeraldas. Esta orientación es opuesta a la seguida por el río Guayas.

Los ríos noroccidentales se originan en la Cordillera de los Andes y en pequeños ramales de la Cordillera Occidental que están ubicados en las provincias de Pichincha, Imbabura y Carchi.

RIO ESMERALDAS

Es el más largo en el noroeste ecuatoriano. Según Wolf (1887:165) este río ocupa una área de 21060 km cuadrados, de esta extensión los 11860 km corresponden a su recorrido en las estribaciones, lo cual justifica la torrencialidad de las aguas de los ríos costeros.

Los primeros riachuelos nacen en las faldas de nevados importantes como el Cotopaxi, Antizana, Cayambe, Iliniza y Pichincha. Al agruparse estos pequeños cuerpos de agua, forman afluentes importantes como el San Pedro y Guayllabamba, el segundo nace en las faldas occidentales del Guagua Pichincha que se une con los ríos Cinto, Saloya que vienen desde el Atacazo. El Blanco se forma por la unión de los ríos Mulante y Dorado que nacen en la parte baja del Volcán Pichincha y Atacazo, en Quinindé se une el río Toachi el cual se origina en el Quilotoa y en la cordillera de Chugchilan y que a su vez recibe a los afluentes que nacen en los Ilinizas y Corazón. Los ríos antes mencionados, en su curso superior, atraviezan por sectores muy rocosos donde la corriente es muy fuerte y el lecho del río tiene abundante piedra grande. En la parte baja, se ensancha la amplitud de la corriente, espacio en el que desembocan los ríos de menor importancia, aquí se aprecian extensas playas luego de la población de Viche. El río Guayllabamba es el más largo de los afluentes del Esmeraldas, una vez formado este río, atravieza valles muy importantes como el de Perucho y Puéllaro. Aguas abajo recibe afluentes como el Alaubí que nace cerca a Nono, luego al Cotacachi, Nanegal y Gualea. A continuación este río baja en forma estrepitosa rompiendo la cordillera entre inmensas paredes y peñascos sobre los que choca el agua. En este sector no es posible la navegación, únicamente se lo puede hacer a pocos kilómetros de su desembocadura en el río Esmeraldas.

El río Quinindé es otro afluente de importancia cuyos tributarios nacen en las cabeceras de las montañas de Jama, Cuaque y Cojimés. Sus principales tributarios son el Dógola, Arenanga y Mache. El recorrido de este río ha formado una pequeña hoya. La amplitud de la corriente alcanza unos 70 m. y casi todo su curso es navegable.

El río Esmeraldas toma su nombre desde la confluencia del Guayllabamba con el Blanco. Desde este punto aguas abajo, confluyen otros ríos provenientes desde los márgenes izquierdo y derecho, entre ellos citamos al río Cole que tiene una corriente lenta, muy cerca y en el mismo margen cae el río Canandé que tiene un curso largo y correntoso, ya que nace en una cordillera que va paralela al río Esmeraldas, en la que nacen otros ríos pequeños que desaguan en el margen derecho, tales como: el Taripa, Churo, Voe, Male, Magua, Chínca, Tile, Mútiles y Tachina.

Aguas abajo, en el margen izquierdo desemboca el río Viche que es navegable aguas arriba, hasta la confluencia con el río Bambe que se origina en las montañas de Cojimés.

Más abajo confluye el río Tiaone, que en su desembocadura es más ancho y poco profundo como sucede en muchos sectores de su curso superior. Atravieza una área dedicada a la ganadería.

Cabe señalar, que el río Esmeraldas, al desembocar en el Océano Pacífico no forma un delta, únicamente se puede apreciar algunas islas en medio de la corriente, una de las razones por la que la marea no se haga presente aguas arriba, como sucede en la cuenca del Santiago, esto se debe a la influencia directa de la fuerte "descarga" de los ríos Guayllabamba, Blanco, Canandé y Cole, que contraresta a la acción de la marea, esta influencia es mayor en la época invernal.

El río Sade nace en las cercanías de la laguna del mismo nombre y es importante señalar que tal cuerpo de agua no es permanente sino de transición ya que se forma por el represamiento de las aguas provenientes de las grandes inundaciones a causa de la alta pluviosidad regional.

Todos los tributarios, como es el caso del Blanco, tienen una corriente algo rápida y un fondo con abundante piedra de mediano y gran tamaño, el agua es clara y la amplitud de la corriente es mayor a los 150 m. La playa es pequeña y se presenta en pocos sectores del río. Atraviesan grandes extensiones de tierras de cultivo. No hay vegetación macrofita a excepción de los alrededores de la desembocadura en el océano.

RIO SANTIAGO

Difiere de los demás ríos del noroccidente porque forma un enorme delta al llegar al océano. Evidentemente el estuario es mayor al de los otros sistemas. Aquí llegan algunos ríos secundarios que se forman en el respaldo del manglar. Existen numerosas islas.

La cuenca del río Santiago está formada por tres afluentes muy importantes que recorren de Sur a Norte y de Este a Oeste. Ellos son, los ríos Bogotá, Santiago y Cayapas.

El río Bogotá nace en las mismas cabeceras del río Mataje y en las cordilleras por donde cruza el río Mira. Tiene una dirección de este a oeste, hasta llegar a Carondelet (La Boca), desde aquí continúa en dirección sur. En este sitio se une con el río Telembí que tiene un gran caudal y aguas abajo se une al río Cachaví que se origina en la Cordillera de Lachas, donde igualmente nacen los ríos Lita y Santiago. Hasta 1 Km aguas abajo de la La Boca (Carondelet) este río se parece mucho al Santiago pero mas abajo toma la apariencia del río Cayapas ya que no tiene playas pedregosas y posee una buena cantidad de agua. La amplitud de la corriente alcanza unos 80 m pero en su origen mide alrededor de 40 m; en la parte superior se aprecia una corriente con pequeños rápidos y el fondo tiene piedra de tamaño mediano y pequeño, con playas de las mismas características. La profundidad de la corriente no es mayor a los 2.50 m, en pocos sitios se aprecia vegetación sumergida, solo en las cabeceras se aprecia un poco de algas y en la parte baja se observa numerosos troncos de árboles sumergidos que han sido arrastrados por la corriente y otros talados por los colonos y madereros. La deforestación se ha extendido con el objeto de ampliar los potreros, cultivos y la explotación de especies nativas de árboles. En la parte media y baja, la corriente es lenta, tiene un caudal fijo, en épocas de sequía el margen terrestre cerca a las orilla alcanza 1 o 1.50 m del nivel del agua y en época invernal es posible que se produzcan inundaciones. En el curso inferior, cerca a la población de Concepción, se observan algunas fosas o remansos de apreciable profundidad. Este río es navegable con motor de fuera de borda hasta la población de la Boca y aguas arriba, únicamente es posible subir con canoas ayudadas por palancas y remo.

El río Santiago nace en las llamadas cordilleras de Toisán, Lachas y Cayapas que son ramificaciones de la Cordillera Occidental de los Andes. En su origen los ríos Santiago y Cayapas avanzan paralelamente dando lugar a la formación de dos subcuencas y evidentemente forman una enorme red hidrográfica. Luego de regar una gran extensión de terreno los ríos mencionados se unen frente a la población de Borbón para dar lugar a la formación de un importante delta. En sus cabeceras este río cruza montañas dejando aberturas en las que se apre-

cia grandes zócalos de roca, el agua baja en forma precipitada, el fondo es bastante rocoso y no hay presencia de playas. En este sector del río confluyen pequeños esteros que engrosan el Santiago su amplitud no es mayor a los 10 m, después de la población de Playa de Oro los ríos son más grandes como es el caso del Pistolas y Selva Alegre y luego de Concepción confluyen otros ríos como: Huembí, Huembicito y el principal y el Bogotá. En el tramo mencionado, el río Santiago, todavía tiene una corriente rápida, en su trayecto hay muchas codos formados por paredes de roca sobre las que choca el agua. Estos sitios son de mucho riesgo para la navegación. La profundidad del río es baja, en la orilla hay piedra de mediano tamaño esto es visible hasta antes de la confluencia de los ríos Bogotá, Huembí y Huebicito. Luego de la unión de estos cuatro ríos las playas son más anchas con piedra mas fina. Aquí la amplitud de la corriente alcanza 150 m. A continuación desde el sitio El Quinto Piso el río Cayapas muestra otra imagen, ocasionada por la influencia de la marea, ya no cuenta con extensas playas de piedra pequeña, es notoria la presencia de orillas arcillosas con fondos limosos, siendo más acentuado desde la población de Maldonado. La profundidad de la corriente es mayor, ya que hasta esta población llegan embarcaciones grandes que transportan madera. En este trayecto, desembocan otros ríos pequeños como el Madre Vieja y María.

RIO CAYAPAS

El río Cayapas nace en la Cordillera del mismo nombre y en la de Toisán entre los ríos Intac y Santiago. Aquí el río baja en forma torrencial, formando caídas de agua. El río tiene una corriente muy rápida. El fondo tiene abundantes piedras grandes. Atraviesa áreas de bosque de ceja de montaña con piedras de menor tamaño, hasta llegar a sitios que tienen fosas profundas y anchas a continuación están tramos del río con corriente rápida y agua muy clara también se encuentran pequeñas caídas de agua como es la denominada del Bravo que está situada a 2 km de la estación del MAG(San Miguel), este es el punto más bajo de la Reserva Cotacachi-Cayapas, en este sitio desemboca el río San Miguel. Los principales afluentes del curso superior del Cayapas son: Barbudo, Hoja Blanca, Chimbagal. Estos ríos tienen abundante piedra de pequeño y mediano tamaño. El agua es clara. La velocidad de la corriente es rápida, no hay vegetación macrofita dentro del agua, en algunos tramos es posible apreciar algas filamentosas. La amplitud de la corriente 70 m. Un tributario muy importante es el San Miguel, que aguas arriba cuenta con la presencia de pequeños saltos, como el Charco Vicente, desde este lugar el río adquiere diferente aspecto, tiene el fondo algo gravoso y la profundidad de la corriente no pasa de los 3 m. Una vez que confluye el río San Miguel con el Cayapas, es más ancho, la velocidad de la corriente es menor, no se aprecia playas pedregosas y grandes extensiones de orillas que están un poco más arriba del nivel del agua, estas son cienagasos. Cerca a San Miguel habita una buena parte de la población

Cayapa. A continuación tenemos otros tributarios como el Zapallo Grande, luego el Telembí y posteriormente el Zapallito. Un afluente muy importante en el margen izquierdo es el río Onzole que viene desde el suroeste, tiene unos 50 m de ancho, la corriente es moderada se vuelve mas angosta a la altura de San Francisco de Onzole. Este río a su vez tiene algunos tributarios pequeños como el Anchayacu, Tangare, los Iscuandes, Agua Clara y el Pambil. En la unión con el río Santiago, la amplitud de la corriente llega a unos 200 m.; en éstas riberas se encuentra la población de Borbón que es el centro de actividad comercial y logística de la cuenca del río Santiago.

A lo largo del delta desembocan algunos esteros que son anchos y profundos y la única corriente que poseen es la causada por la influencia de la marea, entre los principales tenemos al Garrapata, Tigre, Vaquería, Cuerval. En esta zona también se aprecia varias islas que se han formado por los aluviones y sedimentaciones que vienen en las crecientes producidas en las épocas de lluvia. La marea influye hasta la población de Trinidad, Camarones y Atahualpa en el río Cayapas, mientras que en el río Santiago incide hasta la población de Concepción.

RIOS DEL LITORAL ESMERALDEÑO

Están ubicados entre los ríos Esmeraldas y Santiago son independientes de las grandes cuencas; pero nacen en las mismas montañas del Esmeraldas y del Onzole e igualmente desembocan en el mar en forma independiente.

Entre la población de la Tola y San Lorenzo hay varios ríos: Molina, Panadero, San Antonio y San Lorenzo.

Al sur de la población de la Tola, se encuentran los ríos Vainilla, Lagarto, Lagartillo, Ostiones y Males y el principal de esta área es el río el Verde, la corriente en su desembocadura es mínima pero aguas arriba es bastante corriente, este se origina en el mismo sitio del Onzole y del Sade.

Estos ríos están influenciados directamente por la marea. Los ríos son angostos a excepción del río Verde. Poseen abundante vegetación acuática, algas y plantas macrofitas. Después de bañar pequeños vallecitos que están separados por colinas bajas que le dan un aspecto ondulante a la topografía del área. Los ríos atraviesan terrenos dedicados a la ganadería y a las camaroneras, luego ellos desembocan en sitios de extensas playas.

SISTEMA DEL RIO MATAJE

Este sistema se origina en las mismas montañas donde nace el río Santiago, pero cambia de dirección hacia el norte que sirve de límite con Colombia y luego desemboca en el Océano Pacífico.

En la parte baja de la Reserva Awa a cinco kilómetros del río Mataje se encuentra la Casa Comunal del Mataje y desde este sitio aguas arriba, el río alcanza una amplitud de 10 m. El agua es poco profunda. La corriente es rápida, tiene abundante piedra pequeña y mediana, el agua es limpia. En sus orillas hay abundantes árboles y arbustos. Las playas tienen piedras pequeñas.

Aguas arriba del río Mataje y en la población El Pan hay algunas posas o remansos. En su trayecto desembocan pequeños esteros que no pasan de los 8 m de ancho. El agua es clara. Las pequeñas quebradas tienen fondo arenoso y pantanoso.

El fondo tiene piedras pequeñas que lo mantiene hasta 500 metros aguas abajo de la parroquia de Mataje. El agua es clara y la corriente es algo rápida. Este río conserva sus características físicas de un río de estribación hasta muy cerca de la desembocadura en el mar.

SISTEMA DEL RIO MIRA

Este río nace en territorio ecuatoriano y en su curso medio ingresa a Colombia, para luego desembocar en el Océano Pacífico.

En la provincia de Imbabura, la unión del Ambi y Chota forman el río Mira, en esta zona, el río es correntoso, poco profundo, sus aguas son turbias con piedras de pequeño tamaño. En su recorrido atravieza una zona desértica y a la altura de la población de Salinas el caudal tiene mayor fuerza para abrirse paso entre la cordillera. Este sector del río no presenta orilla, en su corriente se encuentran piedras de gran tamaño así como enormes zócalos de roca. Luego de unirse con otros ríos importantes como el San Jerónimo, Tablas, Parambas, Chinambí, Cachaco, Baboso y Lita, a pocos kilómetros de la población del mismo nombre, ingresa en la Reserva Awa.

El principal afluente del río Mira es el San Juan que lo forman los ríos Baba y Carchi. Sus aguas son algo turbias, es muy correntoso cerca a la desembocadura en el río Mira. En el cauce y orillas del río se observan piedras muy grandes y en ciertos sectores hay grandes paredes de roca sobre las que choca la corriente, como sucede cerca a la población de Chical. En la desembocadura de los ríos San Juan, Mira y el Corosal la amplitud de la corriente es de 200 m en este sector ya no hay grandes piedras, hay pocas en la orilla. El río Mira es navegable aguas abajo de Tobar Donoso.

LOS PECES EN LAS AREAS PROTEGIDAS

El estudio incluye áreas naturales como: 1) La Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas; y, 2) La Reserva Etnica y Forestal Awa.

1) La primera área natural está localizada $78^{\circ}10'W$ y $79^{\circ}05'00'' W$ y a los $00^{\circ}45'05'' N - 00^{\circ}18'10''S$. La parte alta está ubicada en medio de una ceja de montaña, que posee una topografía muy pendiente. Se muestreó a 1.400 m.s.n.m. La vegetación es muy densa, con árboles de gran tamaño. La mayor parte del día esta área está cubierta de neblina. Los ríos tienen una corriente muy rápida. El fondo tiene piedras de tamaño grande. El agua es muy clara. En las estribaciones de Toisán hay innumerables vertientes y riachuelos que cruzan la pequeña trocha que se inicia en Cuellaje. También se aprecian grandes caídas de agua de 30 y 50 metros de altitud. La temperatura del agua es de $16^{\circ}C$.

Las características de estos ríos en la región alta de la Reserva ocasionan la escasa diversidad de peces, siendo las especies más representativas los sábalos (*Brycon oligolepis*) y las preñadillas (*Astroblepus cf*) y otras especies de la familia Characidae.

Según comunicación de los habitantes de la población de Cuellaje siempre ha existido el deseo de los pobladores de posesionarse de tierras cercanas al río Piedras y hasta el origen del río Hoja Blanca, estos ríos bañan un pequeño valle que está a 900 m.s.n.m.. Esta es la principal razón que justifica la existencia de un pequeño sendero de ingreso a la parte alta de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

En la parte baja de la Reserva se muestreó en el Salto del Bravo que está ubicado en un brazo del río Cayapas. Se encuentra en un sector del "hiporitrón" que es el límite entre el Potamón y el Ritrón. Aquí el río se ensancha, el tamaño de la piedra del fondo del río es de mediano tamaño, siendo más notorio en la orilla. El agua es clara y la corriente es moderada. También la pequeña caída de agua mencionada se podría considerar como el límite entre la cuenca alta y media del río Cayapas.

En el área de estudio habita el grupo étnico de los Chachis que viven en las cercanías al río Chimbagal. El Charco Vicente es otro sitio de asentamiento de los mencionados indígenas. Junto a los nativos que viven cerca a los límites de la Reserva habitan numerosas familias de negros.

2) Se realizó estudios en la Reserva Etnica y Forestal Awa que se halla ubicada al norte de la Provincia de Esmeraldas en el límite entre Colombia y Ecuador,

entre los 78°10'W- 78°45''y 01°28'N - 01°10'S. Tiene 2 sistemas fluviales principales: el del río Mira y el Mataje. En esta área se realizaron muestreos en la parte alta a los 1200 m, entre los sitios Pailón e Ishpingo cuyos tributarios pertenecen al río San Juan.

DIVERSIDAD

La ictiofauna costera tiene una baja diversidad que se explica porque la riqueza fctica regional corresponde a Pisos Zoogeográficos que poseen un bajo número de especies. En el Ecuador han sido registradas 750 especies de peces de agua dulce, en el Noroccidente del Ecuador 82 especies que equivale al 10.93% mientras que en el Noreste se han contabilizado 500 especies que representa el 66.7% de la ictiofauna ecuatoriana (Cuadro No.12)

CUADRO No.12

DIVERSIDAD DE PECES CONTINENTALES

REGION	No. Familia	% Familia	No. Especie	% Especies
Ecuador	61		750	
Noroccidente	34	55.7	82	10.93
Noreste	40	65.6	500	66.7

Las especies colectadas en el noroccidente del Ecuador se agrupan en las siguientes familias:

CLAVE DE IDENTIFICACION DE LAS FAMILIAS DE PECES FLUVIALES DEL NOROCCIDENTE DEL ECUADOR

- A. Peces con una sola aleta dorsal. Aletas pélvicas en posición abdominal.
 - b. Cuerpo cubierto con escamas cicloideas, sin barbillas, cabeza y cuerpo comprimidos.
 - c. Labios y por lo menos una mandíbula sin dientes

CURIMATIDAE



- j. Vientre muy expandido. Línea lateral dirigiéndose al origen de la aleta anal.

GASTEROPELECIDAE



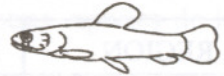
- jj. Cuerpo comprimido y muy alargado. Mandíbulas muy alargadas. Dientes muy numerosos en forma de agujas. Escamas numerosas y muy pequeñas. Aletas dorsal y anal en la parte posterior del cuerpo.

BELONIDAE



- k. Dientes caniniformes de tamaño grande

ERYTHRINIDAE



- kk. Dientes unicúspides y multicúspides

- l. Maxila proyectándose detrás del ojo. La boca es inferior

ENGRAULIDAE



- ll. Maxila no se proyecta detrás del ojo

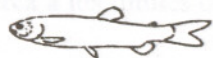
- m. Mandíbula superior con dos filas de dientes multicúspides. Origen de la aleta dorsal posterior al origen de la aleta anal.

CHARACIDAE



- mm. Mandíbula superior con una fila de dientes tricúspides y la mandíbula inferior con dos filas de dientes tricúspides.

LEBIASINIDAE



mmm. Mandíbula superior con dientes cónicos o incisivos. Los machos tienen la aleta anal ubicada hacia adelante formando un órgano copulador llamado "gonopodio". Cabeza plana recubierta de escamas. Boca protráctil, estrecha y generalmente pequeña. Peces de pequeño tamaño.

POECILIIDAE



bb. Cuerpo sin escamas o cubierto de placas osificadas, la cabeza deprimida, boca terminal o ínfera, comisuras de la boca con barbillas

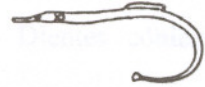


d. Cuerpo cubierto con placas óseas, boca ínfera, dientes numerosos, bilobados en forma de cucharillas o viliformes.

e. Boca terminal, cuerpo anguiliforme, aletas pélvicas ausentes, cubierto de anillos óseos y quillados, cuerpo más corto que la cola, los machos tienen la bolsa ovífera.



SYNGNATHIDAE



ee. Boca ínfera, dientes numerosos en forma de cucharillas o viliformes.

LORICARIIDAE



dd. El cuerpo desnudo, boca ínfera, terminal o subterminal.

f. Boca ínfera con el labio evertido

ASTROBLEPIDAE



- ff. Boca terminal
 g. Sin adiposa. Aleta dorsal sin una espina dura y puntiaguda.
 h. El origen de la dorsal en la mitad posterior del cuerpo. En el ángulo de la boca hay un par de barbillas. El mentón no tiene barbillas.

TRICHOMYCTERIDAE



- hh. Dos pares de barbillas pequeñas en el mentón, ojos cubiertos por una delgada membrana.

CETOPSIDAE



- hhh. Cuerpo anguiliforme, abertura branquial en forma de un poro de posición ventral.

SYMBRANCHIDAE



- gg. Con adiposa y aleta dorsal con una espina dorsal y puntiaguda.

- i. Adiposa bien desarrollada. Origen de la dorsal en la mitad delantera del cuerpo. Dos pares de barbillas bajo el mentón y un par de barbillas en el labio superior, narinas bien separadas.

PIMELODIDAE



- ii. Adiposa pequeña, dos pares de barbillas bajo el mentón. Narinas de cada lado muy cercanas, solo separadas por una delgada membrana.

ARIIDAE



- AA. Peces sin aleta dorsal o con filamento dorsal. Aletas pélvicas ausentes.
 n. Aleta caudal rudimentaria. Hocico no tubular. Boca grande. Dientes en ambas mandíbulas.

APTERONOTIDAE



- nn. Aleta caudal ausente

- ñ. Cabeza no deprimida. Fontanelas muy abiertas. Mandíbula no prominente. Sin párpado adiposo.

STERNOPYGIDAE



- ññ. Ojo cubierto por párpado adiposo. Sin dientes. Cuerpo subcilíndrico. Cabeza puntonea no deprimida. Fontanelas muy abiertas.

HYPOPOMIDAE



- ñññ. Cabeza deprimida. Mandíbula prominente. Dientes cónicos. Fontanela anterior cerrada.

GYMNOTIDAE



- AAA. Peces con aletas pélvicas en posición torácica y abdominal simple y doble aleta dorsal con y sin espinas. Casi siempre aleta dorsal larga, iniciándose en la cabeza, llegando cerca a la aleta caudal.

- o. Aleta caudal homocerca, heterocerca, cuerpo asimétrico con los dos ojos situados en el mismo lado de la cabeza. El lado opuesto carece de pigmentación. Escamas variables.

- p. El lado derecho del cuerpo tiene los ojos y el pigmento.

SOLEIDAE



pp. El lado izquierdo del cuerpo tiene los ojos y el pigmento.

BOTHIDAE



oo. Aleta dorsal con espinas, aleta caudal homocerca o heterocerca. Cuerpo simétrico con un ojo a cada lado de la cabeza. Los dos lados del cuerpo tienen el mismo color. Escamas cicloideas y ctenoideas.

q. Aletas pélvicas ausentes, dientes fusionados.

TETRAODONTIDAE



qq. Aletas pélvicas presentes.

r. Aletas pélvicas forman un disco

GOBIIDAE



rr. Aletas pélvicas no forman un disco

ELEOTRIDAE



rrr. Cuerpo desnudo. Disco ventral está formado por las aletas pectorales, pélvicas y parte del tórax.

GOBIESOCIDAE



- s. Aletas dorsal y anal con una o más espinas duras y puntiagudas. Línea lateral interrumpida.
- t. Escamas cicloideas. Boca terminal y protráctil. Aleta anal con 3 o más espinas.

CICHLIDAE



- tt. Las dos aletas dorsales muy cercanas unidas por una membrana. La dorsal con más de 4 espinas. Anal con 2 o 3 espinas. Línea lateral interrumpida pero bien distinguible.

SCIAENIDAE



- ss. Aleta dorsal con una o más espinas, duras y puntiagudas. Línea lateral no interrumpida. Premaxilar protráctil.
- u. Dos aletas dorsales.
- v. Aletas pélvicas en posición abdominal. Dorsal anterior con 4 espinas fuertes. Anal con 2 o 3 espinas. Cuerpo plateado.

MUGILIDAE



- vv. Aletas pélvicas en posición torácica. Pedúnculo caudal con un quilla escamosa a cada lado. Dos espinas aisladas antes del origen de la aleta anal.

CARANGIDAE



- vvv. Pedúnculo sin quilla. Cuerpo bajo. Perfil de la cabeza cóncavo y deprimida. Línea lateral presente. Cuerpo comprimido. Aletas dorsales bien separadas. Mandíbula inferior más prominente que la superior.

CENTROPOMIDAE

- uu. Una sola aleta dorsal. Cuerpo poco alargado. Ojos laterales. Orificios nasales dobles. Línea lateral continua y curvada anteriormente. Premaxilar muy protractil. Cola fuertemente bifurcada.

GERREIDAE

- sss. Premaxilar no protractil.

- v. Sin dientes vomerianos ni caninos. La aleta dorsal 12 a 15 espinas. Línea lateral continua. Aleta caudal bifurcada. Preopérculo sin espinas.

POMADASYIDAE

- vv. Línea lateral continua. Aleta dorsal doble o continua. Dientes vomerianos muy pequeños y dientes mandibulares del mismo tamaño. Dorsal con 10 espinas y 14 radios. Preopérculo sin espinas pero algo aserrado o liso.

LUTJANIDAE

ESPECIES DE PECES FLUVIALES DEL NOROCCIDENTE ECUATORIANO

En el noroccidente del Ecuador se colectaron 82 especies distribuidas en los sistemas fluviales del Mira, Mataje, Santiago y Esmeraldas. Las especies constan en el Cuadro No.1

CUADRO No.1

LISTA DE PECES CONTINENTALES DEL NOROCCIDENTE DEL ECUADOR

- Anchoa lucida* (Jordan y Gilbert, 1881)
Anchoa panamensi (Steindachner, 1.875)
Hoplias malabaricus (Günther, 1864)
Lebiasina bimaculata Cuvier y Valenciennes, 1846
Piabucina astrigata Regan, 1.903
Pseudocurimata lineopunctata Boulenger, 1898
Pseudocurimata bohlkei Vari, 1988
Thoracocharax maculatus (Steindachner, 1879)
Astyanax festae (Boulenger, 1898)
Astyanax ruberrimus Eigenmann, 1913
Brycon dentex Günther, 1860
Brycon acutus Böhlke, 1958
Brycon atrocaudatus (Kner y Steindachner, 1863)
Brycon oligolepis Regan, 1913
Bryconamericus cf. peruanus (Müller y Troschel, 1845)
Bryconamericus cf. scleroparius (Regan, 1913)
Bryconamericus cf. simus (Boulenger, 1898)
Hypheobrycon panamensi Durbin, 1.903
Pseudochalceus lineatus Kner & Steindachner, 1863
Pseudochalceus boehlkei Orcés, 1967
Roeboides hildenbrandi Eigenmann, 1916
Rhoadsia minor Eigenmann y Henn, 1914
Arius multiradiatus Günther, 1864
Arius sp.
Rhamdia wagneri (Günther, 1860)

- Pimelodella grisea* Regan, 1913
Pimelodella elongata (Günther, 1860)
Pseudopimelodus transmontanus Regan, 1913
Microglanis cf. variegatus Eigenmann y Henn, 1914
Pseudocetopsis amphiloza Eigenmann, 1918
Trichomycterus laticeps (Kner, 1863)
Trichomycterus cf. caliensi Eigenmann, 1912
Trichomycterus cf. spilosoma Regan, 1913
Trichomycterus sp.
Astroblepus chotae (Regan, 1904)
Astroblepus cf. retropinnis (Regan, 1904)
Astroblepus fissidens (Regan, 1904)
Astroblepus cyclopus (Humboldt, 1905)
Astroblepus mindoense (Regan, 1905)
Gymnotus sp.
Sternopygus macruros (Bloch y Schneider, 1801)
Apteronotus rostratus Meek y Hildebrand, 1913
Hypopomus sp.
Hypostomus watwatta Hancock, 1828
Hemiancistrus annectens (Regan, 1904)
Hemiancistrus sp.
Ancistrus clementinae Rendahl, 1937
Rineloricaria jubata Boulenger, 1902
Sturisoma panamensi (Eigenmann y Eigenmann, 1889)
Chaetostomus marginatus Regan, 1904
Chaetostomus fischeri (Steindachner, 1879)
Chaetostomus aequinoctiale Pellegrin, 1909
Chaetostomus sp.
Strongylura fluviatilis (Regan, 1903)
Pseudopoecilea fria (Eigenmann y Henn, 1916)
Pseudophallus starski (Jordan & Cuvier, 1895)
Symbranchus marmoratus Bloch, 1795

Centropomus nigrescens Günther, 1864
Caranx marginatus Gill, 1863
Lutjanus colorado Jordan & Gilbert, 1891
Pomadays bayanus Jordan & Evermann, 1898
Pomadasys branickii (Steindachner, 1879)
Cynoscion albus (Günther, 1864)
Joturos daguae Eigenmann, 1913
Agonostomus monticola (Baneroft, 1836)
Mugil curema Cuvier y Valenciennes, 1836
Aequidens rivulatus (Günther, 1859)
Aequidens coeruleopunctatus (Kner & Steindachner)
Cichlasoma ornatum Regan, 1905
Hemieleotris latifasciatus (Meek y Hildembrand, 1916)
Dormitator latifrons (Richardson, 1844)
Eleotris picta Kner y Steindachner, 1863
Awaous trasandeanus (Günther, 1861)
Gobiomorus maculatus (Günther, 1859)
Gobioides peruanus (Steindachner, 1865)
Sicydium salvini Grant, 1884
Eutenogobius panamensi Meek & Hildembrand, 1928
Gobiesox cf. multitentaculus (Briggs, 1951)
Diapterus lineatus (Humboldt & Valenciennes, 1821)
Centropomus nigrescens Günther, 1864
Caranx marginatus (Gill, 1863)
Citharichthys gilberti Jenkis y Everman, 1869
Achirus kluzingeri (Steindachner, 1886)

Los nombres comunes de la ictiofauna fluvial noroccidental ecuatoriana consta en el Cuadro No.2

CUADRO No.2

NOMBRES COMUNES DE LOS PECES CONTINENTALES DEL NOROCCIDENTE DEL ECUADOR

ESPECIE	NOMBRE COMUN
(1) ENGRAULIDAE	
1 <i>Anchoa lucida</i>	anchoa
2 <i>Anchoa panamensi</i>	anchoa
(2) ERYTHRINIDAE	
3 <i>Hoplias malabaricus</i>	guachiche
(3) LEBIASINIDAE	
4 <i>Lebiasina bimaculata</i>	guavina
5 <i>Piabucina astrigata</i>	guaija
(4) CURIMATIDAE	
6 <i>Pseudocurimata lineopunctat</i>	dica
7 <i>Pseudocurimata boehlkei</i>	dica
(5) GASTEROPELECIDAE	
8 <i>Thoracocharax maculatus</i>	sardina
(6) CHARACIDAE	
9 <i>Astyanax festae</i>	sardina
10 <i>Astyanax ruberrimus</i>	sardina
11 <i>Brycon dentex</i>	sábalo
12 <i>Brycon acutus</i>	sábalo
13 <i>Brycon atrocaudatus</i>	sábalo
14 <i>Brycon oligolepis</i>	sábalo
15 <i>Bryconamericus peruanus</i>	sardina
16 <i>Bryconamericus scleroparius</i>	sardina
17 <i>Bryconamericus simus</i>	sardina
18 <i>Hyphessobrycon sp</i>	chala
19 <i>Pseudochalceus lineatus</i>	sardina
20 <i>Pseudochalceus boehlkei</i>	chala
21 <i>Pseudochalceus sp.</i>	chala
22 <i>Roeboides hildenbrandi</i>	sardina
23 <i>Rhoadsia minor</i>	dica

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|------------|
| (7) ARIIDAE | | |
| 23 | <i>Arius multiradiatus</i> | bagre |
| 24 | <i>Arius sp</i> | bagre |
| (8) PIMELODIDAE | | |
| 25 | <i>Rhamdia wagneri</i> | barbudo |
| 26 | <i>Pimelodella grisea</i> | barbudo |
| 27 | <i>Pimelodella elongata</i> | barbudo |
| 28 | <i>Pseudopimelodus trasmontanus</i> | barbudo |
| 29 | <i>Microglanis cf. variegatus</i> | barbudo |
| (9) CETOPSIDAE | | |
| 30 | <i>Pseudocetopsis amphiloza</i> | ciego |
| (10) TRICHOMYCTERIDAE | | |
| 31 | <i>Trichomycterus laticeps</i> | barbudito |
| 32 | <i>Trichomycterus cf. caliensi</i> | barbudito |
| 33 | <i>Trichomycterus cf. spilosoma</i> | barbudito |
| 34 | <i>Trichomycterus sp.</i> | barbudito |
| (11) ASTROBLEPIDAE | | |
| 35 | <i>Astroblepus chotae</i> | preñadilla |
| 36 | <i>Astroblepus cf. retropinnis</i> | preñadilla |
| 37 | <i>Astroblepus fissidens</i> | preñadilla |
| 38 | <i>Astroblepus cyclopus</i> | preñadilla |
| 39 | <i>Astroblepus mindoense</i> | preñadilla |
| (12) GYMNOTIDAE | | |
| 40 | <i>Gymnotus sp.</i> | mialdera. |
| (13) APTERONOTIDAE | | |
| 41 | <i>Apteronotus rostratus</i> | bio |
| (14) STERNOPYGIDAE | | |
| 42 | <i>Sternopygus macrurus</i> | bio |
| (15) HYPOPOMIDAE | | |
| 43 | <i>Hypopomus sp.</i> | bio |
| (16) LORICARIIDAE | | |
| 44 | <i>Hypostomus watwata</i> | guacuco |
| 45 | <i>Hemiancistrus annectens</i> | guacuco |
| 46 | <i>Hemiancistrus sp.</i> | guacuco |
| 47 | <i>Ancistrus clementinae</i> | guacuco |
| 48 | <i>Rineloricaria jubata</i> | palo seco |
| 49 | <i>Sturisoma panamensi</i> | guitarrera |
| 50 | <i>Chaetostomus marginatus</i> | guaña |

	51	<i>Chaetostomus fischeri</i>	guaña
	52	<i>Chaetostomus aequinoctialis</i>	guaña
	53	<i>Chaetostomus sp.</i>	guaña
(17)		BELONIDAE	
	54	<i>Strongylura fluviatilis</i>	cherre
(18)		POECILIIDAE	
	55	<i>Pseudopoecilea fria</i>	camotillo
(19)		SYNGNATHIDAE	
	56	<i>Pseudophallus starksi</i>	caballito
(20)		SYMBRANCHIDAE	
	57	<i>Symbranchus marmoratus</i>	culebra
(21)		CENTROPOMIDAE	
	58	<i>Centropomus nigrescens</i>	róbalo
(22)		CARANGIDAE	
	59	<i>Caranx marginatus</i>	jurel
(23)		LUTJANIDAE	
	60	<i>Lutjanus colorado</i>	pargo
(24)		POMADASYDAE	
	61	<i>Pomadasys bayanus</i>	boquimorada
	62	<i>Pomadasys branickii</i>	
(25)		SCIAENIDAE	
	63	<i>Cynoscion albus</i>	cubo
(26)		MUGILIDAE	
	64	<i>Joturos daguae</i>	lisita
	65	<i>Agonostomus monticola</i>	lisita
	66	<i>Mugil curema</i>	lisa
(27)		CICHLIDAE	
	67	<i>Aequidens rivulatus</i>	vieja
	68	<i>Aequidens coeruleopunctatus</i>	vieja
	69	<i>Cichlasoma ornatum</i>	macho
(28)		ELEOTRIDAE	
	70	<i>Hemieleotris latifasciatus</i>	simón
	71	<i>Dormitator latifrons</i>	chame
	72	<i>Eleotris picta</i>	mongolo

(29)	Gobiidae	
73	<i>Awaous trasandeanus</i>	lameplato
74	<i>Gobiomorus maculatus</i>	cawa
75	<i>Gobioides peruanus</i>	burrulango
76	<i>Sicydium salvini</i>	cawin
77	<i>Eutenogobius panamensis</i>	cawa
(30)	Gobiesocidae	
78	<i>Gobiesox cf. multitentaculus</i>	montepiedra
(31)	Gerridae	
79	<i>Diapterus lineatus</i>	mojarra
(32)	Bothidae	
80	<i>Citharichtys gilberti</i>	lenguado
(33)	Soleidae	
81	<i>Achirus klunzingeri</i>	lenguado
(34)	Tetraodontidae	
82	<i>Sphoeroides annulatus</i>	tamborín

DISTRIBUCION, FRECUENCIA Y ESTADO POBLACIONAL

La distribución, frecuencia y el estado de las poblaciones de los peces noroccidentales ecuatorianos se resumen en el Cuadro No. 3. Cada una de las cuencas están representadas por su respectivo dígito, por ejemplo el río Mira (1), Mataje (2), Santiago (3), Esmeraldas (4) y los ríos intermitentes ubicados entre los ríos Santiago y el Esmeraldas (5). La distribución se relaciona con la tolerancia de salinidad que tienen los peces. Las especies marinas que toleran el agua dulce se llaman "eurihalinas" (Eur.) y las especies que viven solo en el medio marino o continental son denominadas "estenohalinas" (Est.). En relación a la frecuencia de las diferentes especies han sido ubicadas en las categorías de (C) Común, (F) Frecuente, (E) Escaso y (R) Raro. El estado de conservación de las diferentes especies de peces han sido denominadas como especies que sus poblaciones están alteradas (A) y el otro grupo en que su población no se encuentra alterada (NA).

CUADRO No. 3

RESUMEN DE DISTRIBUCION Y FRECUENCIA

FAMILIA Y ESPECIE	SISTEMA					DISTRIBUC.		FRECUENCIA				POB L A.	
	1	2	3	4	5	Eur.	Est.	C	F	E	R	A	NA
(1) ENGRAULIDAE	1	2	3	4		X			F				
1 <i>Anchoa lucida</i>	1	2	3	4		X			F				NA
2 <i>Anchoa panamensi</i>	1	2	3	4		X			F				NA
(2) ERYTHRINIDAE													
3 <i>Hoplias malabaricus</i>	1	2	3	4			X	C					NA
(3) LEBIASINIDAE													
4 <i>Lebiasina bimaculata</i>				4			X	C					NA
5 <i>Piabucina astrigata</i>	1	2	3				X	C					NA
(4) CURIMATIDAE													
6 <i>Pseudoc. lineopunctata</i>	1	2	3				X		F				NA
7 <i>Pseudoc. boehlkei</i>				4			X		F				NA
(5) GASTEROPELECIDAE													
8 <i>Thoraco. maculatus</i>			3				X				R		NA
(6) CHARACIDAE													
9 <i>Astyanax festae</i>	1		3				X		F				NA
10 <i>Astyanax ruberrimus</i>	1	2	3										NA
11 <i>Astyanax sp.</i>				4			X		F				NA
12 <i>Brycon dentex</i>	1		3				X	C					NA
13 <i>Brycon acutus</i>	1	2	3				X	C					NA
14 <i>Brycon atrocaudatus</i>				4			X	C					NA
15 <i>Brycon oligolepis</i>				4			X	C					NA
16 <i>Brycon. peruanus</i>				4			X	C					NA
17 <i>Brycon. scleroparius</i>	1		3				X						NA
18 <i>Bryconamericus simus</i>	1		3				X						NA
19 <i>Hypheobrycon sp</i>							X			F			NA
20 <i>Pseudoch. lineatus</i>				4			X						NA
21 <i>Pseudoch. boehlkei</i>	1	2	3				X						NA
22 <i>Pseudochalceus sp.</i>			3				X						NA
23 <i>Roebo. hildenbrandi</i>	1	2	3	4			X	C					NA
24 <i>Rhoadsia minor</i>				4			X	C					NA
(7) ARIIDAE													
25 <i>Arius multiradiatus</i>	1	2	3	4		X		C					NA
26 <i>Arius festae</i>	1		3	4		X		C					NA
(8) PIMELODIDAE													
27 <i>Rhamdia wagneri</i>	1	2	3	4			X						NA
28 <i>Pimelo. grisea</i>		2	3				X						NA
29 <i>Pimelo. elongata</i>				4			X	C					NA
35 <i>Pseudo. tansmontanus</i>		2	3	4			X				R		NA
36 <i>Micro. cf. variegatus</i>	1		3	4			X	C			R		NA
(9) CETOPSIDAE													
37 <i>Pseudoc. amphiloza</i>	1	2	3	4			X	C			R		NA
(10) TRICHOMYCTERIDAE													
38 <i>Trich. laticeps</i>	1	2	3				X						NA
39 <i>Trich. caliensi</i>			3				X						NA
40 <i>Trich. spilosoma</i>				4			X						NA

	62	<i>L. colorado</i>	2	3	4	5		3		N
(24)	POMADASYDAE									
	63	<i>P. bayanus</i>	2	3	4	5		3		N
	64	<i>P. branickii</i>	2	3	4	5		3		N
(25)	SCIAENIDAE									
	65	<i>C. albus</i>		3	4	5		3	S	
(26)	MUGILIDAE									
	66	<i>J. daguae</i>	1	2	3	4	5			S
	67	<i>A. monticola</i>	1	2	3	4	5		3	S
	68	<i>M. curema</i>	1	2	3	4	5		3	S
(27)	CICHLIDAE									
	69	<i>A. rivulatus</i>				4			3	
	70	<i>A. coeruleopun.</i>	1	2	3				3	
	71	<i>C. ornatum</i>		2	3				3	
(28)	ELEOTRIDAE									
	72	<i>H. latifasciatus</i>		2	3				3	
	73	<i>D. latifrons</i>		2	3	4	5		3	
	74	<i>E. picta</i>		2	3	4	5		3	
(29)	GOBIIDAE									
	75	<i>A. trasandeanus</i>	1	2	3	4	5	1		
	76	<i>G. maculatus</i>		2	3	4	5	1		
	77	<i>G. peruanus</i>		2	3	4	5	1		
	78	<i>S. salvini</i>	1	2	3	4	5	1		
	79	<i>E. panamensis</i>		2	3	4	5	1		
(30)	GOBIESOCIDAE									
	80	<i>G. multidentaculus</i>		2	3	4	5		2	
(31)	GERRIDAE									
	81	<i>D. lineatus</i>		2	3	4	5		3	
(32)	BOTHIDAE									
	82	<i>C. gülberti</i>		2	3	4	5	1		
(33)	SOLEIDAE									
	83	<i>A. klunzingeri</i>	1	2	3	4	5	1		
(34)	TETRAODONTIDAE									
	84	<i>S. annulatus</i>		2	3	4	5		3	

REFERENCIA:

ALIMENTACION: 1= Detritívoros

2= Insectívoros

3= Omnívoros

4= Piscívoros

MIGRACION: S: Si

N: No

CUADRO No.5**RESUMEN BIOLOGICO DE LA ICTIOFAUNA**

ALIMENTACION								MIGRACION			
1.De.	%	2.In.	%	3.Om.	%	4.Pl.	%	SI	%	NO	%
26	30.9	13	15.5	43	51.2	2	2.4	5	6	79	94

REPRODUCCION

Según el análisis gonadal de los ejemplares colectados, los machos y las hembras presentaban diferentes estados gonadales que indicaban la época de reproducción. En las colecciones de peces se consideró las épocas de invierno y verano. Por ejemplo las hembras colectadas en invierno tenían las gónadas conspicuas y muchos de los machos contaban con abundante líquido seminal. En verano el tamaño de las gónadas era de color y tamaño normal.

ANALISIS ECOLOGICO DE LOS SISTEMAS FLUVIALES DE NOROCCIDENTE

Se han relacionado algunos parámetros físico-químicos (altitud, temperatura y pH del agua) con la distribución y frecuencia de las especies de las diferentes cuencas hidrográficas.

RIO MIRA

En este río se hicieron los estudios en el área que corresponde al Ecuador. Las variables ecológicas principales del medio acuático constan en el Cuadro No.6.

CUADRO No. 6
RIO MIRA

No.	No. COLEC.	ALT.	pH.	t°	No. FAMILIA	No. ESP
1	RBS 84-3	250	8.0	18.5	2(6)(11)	3
2	RBS 84-8	150	8.0	21.5	2(6)(11)	4
3	RBS 84-2	110	8.5	23.4	2(6)(11)	3
4	RBS 84-5	100	7.5	19.0	2(6)(11)	3
5	RBS 84-1	100	7.5	23.0	2(6)(11)	3
6	RBS 84-4	050	8.0	22.5	2(6)(11)	3
7	RBS 84-7	050	8.5	21.0	2(6)(11)	3
8	RBS 84-9	050	7.5	26.0	2(6)(11)	3
9	RBS 84-6	000	8.0	22.0	2(6)(11)	4
10	RBS 84-153	975	6.8	19.0	3(6)(10)(11)	5
11	RBS 87-151	975	6.3	17.0	3(6)(10)(11)	4
12	RBS 84-14	950	7.8	20.0	2(6)(11)	3
13	RBS 84-15	900	7.5	20.5	3(6)(11)(28)	4
14	RBS 84-12	880	7.5	21.0	2(6)(11)	3
15	RBS 84-13	880	7.5	22.0	2(6)(11)	3
16	RBS 84-10a	860	7.0	18.0	2(6)(11)	2
17	RBS 84-10b	850	7.6	19.0	3(6)(10)(11)	4
18	RBS 84-11	800	7.5	21.5	3(6)(11)(26)	5
19	RBS 87-152	730	7.0	18.0	3(6)(10)(11)	4
20	RBS 87-154	650	7.0	23.0	10(2)(3)(6)(8)(10)(11)(12) (13)(14)(16)(18)(27)(28)	14
21	RBS 87-155	600	6.8	23.0	4(2)(3)(6)(10)	5
22	RBS 87-156	600	6.9	22.0	5(2)(3)(6)(8)(10)(11)(16)	6
23	RBS 87-157	600	6.7	21.0	3(3)(6)(10)(11)	4
24	RBS 87-158	600	6.3	23.0	7(3)(6)(8)(10)(11)(14)(16) (27)(28)	10
25	RBS 88-165	200	6.7	24.5	6(2)(3)(6)(8)(10)(12)(16)	8
26	RBS 88-166	180	7.0	25.0	9(2)(6)(8)(10)(12)(16)(27) (28)(29)	10
27	RBS 88-168	170	7.0	23.0	9(6)(8)(10)(12)(14)(16) (27)(28)(29)	19
28	RBS 88-167	160	7.3	24.0	9(2)(6)(8)(10)(12)(16)(27) (28)(29)	10

$$\bar{X} = 7.3 \quad 21.5$$

En la cuenca del río Mira se hicieron muestreos en 28 localidades que están ubicadas entre los 1.250 y 160 msnm. Fueron colectados 25 familias y 39 especies. El promedio del pH es 7.3 y el valor promedial de la temperatura es 21.5. El número que está dentro de cada paréntesis corresponde a cada familia y el número que les precede a los paréntesis significa el número de familias colectadas en cada localidad. El dígito de la columna final corresponde al número de especies colectadas en cada localidad. La diversidad de especies y

familias de peces del Mira en relación a las registradas en el noroccidente ecuatoriano constan en los gráficos Nos. 1 y 2.

Gráfico No. 1
Diversidad de especies del río Mira

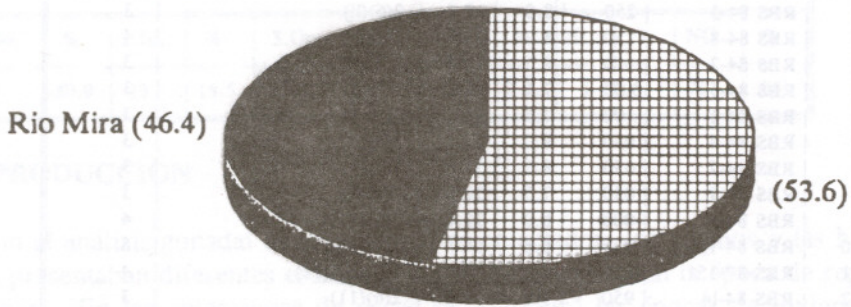
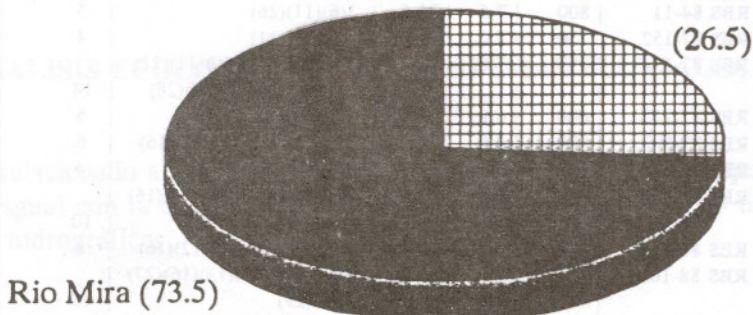


Gráfico No. 2
Diversidad de familias del río Mira



RIO MATAJE

Si bien el río Mataje es un cuerpo de agua menor a las tres cuencas estudiadas se realizaron muestreos en sectores del estuario y en el sector estenohalino. Los diferentes valores correspondientes a las variables físicas y químicas. La información de distribución y frecuencia están en el Cuadro No.7

CUADRO No. 7
RIO MATAJE

No.	No. COLEC.	ALT.	pH.	t°	No. FAMILIA	No. ESP
1	RBS 88-159	80	6.8	23.5	7(2)(6)(10)(16)(18)(27)(29)	11
2	RBS 88-161	180	6.6	24.0	7(2)(3)(8)(10)(12)(14)(27)	14
3	RBS 88-162	150	6.5	24.0	9(2)(6)(8)(10)(15)(16)(18)(27)	14
4	RBS 88-160	100	6.3	24.6	4(6)(10)(18)(27)	8
5	RBS 88-163	100	6.7	24.0	9(2)(3)(6)(8)(11)(15)(16)(29)	17
6	RBS 88-164	90	6.7	25.0	3(6)(8)(27)	8
7	RBS 88-169	80	6.5	24.0	4(6)(18)(27)(29)	9
8	RBS 88-171	80	6.5	24.0	5(3)(6)(8)(16)(27)	8
9	RBS 88-170	50	6.3	24.0	5(2)(6)(8)(18)(27)	9

$$\bar{X} = 6.5 \quad 24.1$$

En 9 sitios de muestreo situados entre los 50 y 180 msnm, se colectó 26 familias y 47 especies. El valor promedial del pH es 6.5 y el promedio de la temperatura del agua es 24.1. El número que está dentro de cada paréntesis corresponde a cada familia y el número que les precede a los paréntesis significa el número de familias colectadas en cada localidad. El dígito de la columna final corresponde al número de especies colectadas en cada localidad. La diversidad de especies y familias de peces del río Mataje en relación a la diversidad del noroccidente ecuatoriano constan en los gráficos Nos. 3 y 4.

Gráfico No. 3
Diversidad de especies del río Mataje

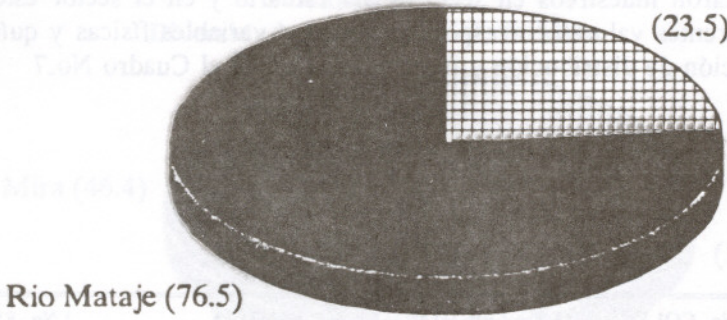
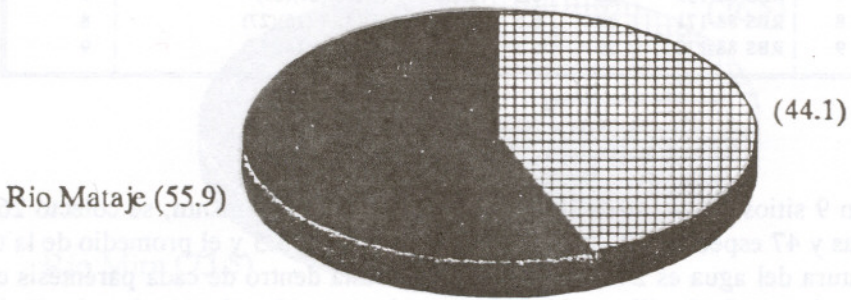


Gráfico No. 4
Diversidad de familias del río Mataje



RIO SANTIAGO

Las datos pertenecientes a las diferentes variables físico-químicas y la distribución y frecuencia de los peces del río Santiago, son analizados en el Cuadro No. 8.

CUADRO No. 8
RIO SANTIAGO

No.	No. COLEC.	ALT.	pH.	t°	No. FAMILIA	No. ESP
1	RBS 84-35	80	6.8	24.0	13(2)(4)(6)(8)(9)(10)(12)(13) (29)(17)(26)(27)(28)	21
2	RBS 84-36	50	6.5	25.0	13(2)(4)(6)(8)(9)(12)(14)(32) (16)(26)(27)(28)(29)	21
3	RBS 85-146	40	6.8	28.0	6(2)(6)(8)(27)(28)(29)	12
4	RBS 84-37	20	6.8	25.0	13(2)(4)(6)(8)(9)(10)(12)(14) (16)(18)(27)(28)(29)	20
5	RBS 84-38	10	7.5	24.2	1(8)	3
6	RBS 84-39	00	7.0	25.0	9(2)(4)(6)(8)16(17)(27)(28)(29)	12
7	RBS 84-41	80	7.1	24.0	1(16)	2
8	RBS 84-43	75	6.8	25.0	6(6)(8)(16)(27)(28)(29)	9
9	RBS 85-143	60	6.8	28.0	5(6)(8)(16)(28)(29)	7
10	RBS 85-144	55	6.8	28.5	7(6)(8)(16)(19)(27)(28)(29)	11
11	RBS 85-145	55	7.9	28.5	6(6)(8)(4)(27)(28)(29)	8
12	RBS 84-42	55	6.8	25.0	4(6)(27)(28)(29)	6
13	RBS 84-40	50	6.0	25.0	14(2)(3)(4)(6)(8)(11)(13)(14)(15) (18)(20)(27)(28)	9
14	RBS 84-45	50	6.8	24.0	9(6)(8)(6)(19)(24)(27)(28)(29) (33)	12
15	RBS 84-147	50	7.0	28.5	8(2)(4)(6)(8)(16)(27)(28)(29)	12
16	RBS 84-44	50	6.3	24.5	11(2)(4)(6)(8)(14)(16)(17)(27) (28)(29)(32)	20
17	RBS 84-46	45	6.8	25.9	5(6)(16)(19)(28)(29)	10
18	RBS 85-142	45	6.8	25.5	2(6)(14)	3
19	RBS 85-148	45	7.5	28.0	2(6)(16)	5
20	RBS 84-47	40	6.8	25.0	6(2)(6)(8)(27)(28)(29)	11
21	RBS 85-149	40	7.0	28.5	7(2)(6)(8)(16)(27)(28)(29)	12
22	RBS 84-48	30	6.8	25.0	8(2)(3)(6)(8)(14)(27)(28)(29)	12
23	RBS 85-130	4	7.3	28.9	11(7)(29)(21)(22)(23)(24)(28) (29)(32)(33)(34)	20
24	RBS 85-140	30	7.3	25.5	13(2)(4)(6)(8)(10)(12)(13)(14) (15)(16)(27)(28)(29)	21
25	RBS 84-141	30	6.8	25.3	7(2)(4)(6)(8)(27)(28)(29)	11

$$\bar{X} = 6.9 \quad 26.0$$

Se muestreó en 25 localidades situadas entre los 30 y 180 msnm. En esta subcuenca se registraron 30 familias y 66 especies. El promedio del pH es 6.9

y el valor promedio de la temperatura del agua es 26.0 C. El número que está dentro de cada paréntesis corresponde a cada familia y el número que les precede a los paréntesis significa el número de familias colectadas en cada localidad. El dígito de la columna final corresponde al número de especies colectadas en cada localidad. La diversidad de especies y familias de peces en relación a las registradas en el noroeste del Ecuador está representada en los gráficos Nos. 5 y 6.

Gráfico No. 5
Diversidad de especies del río Santiago

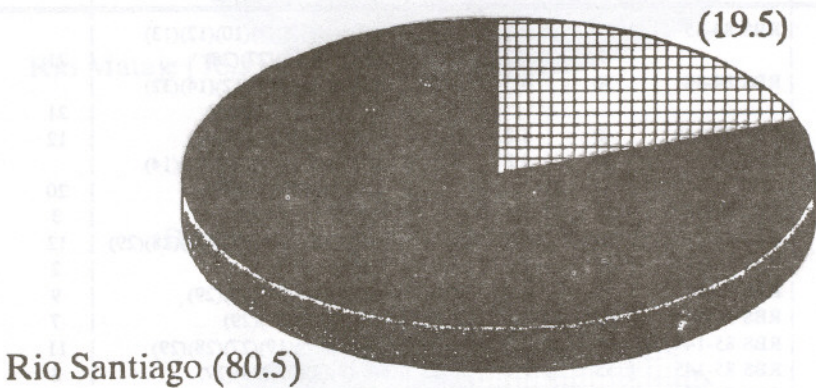
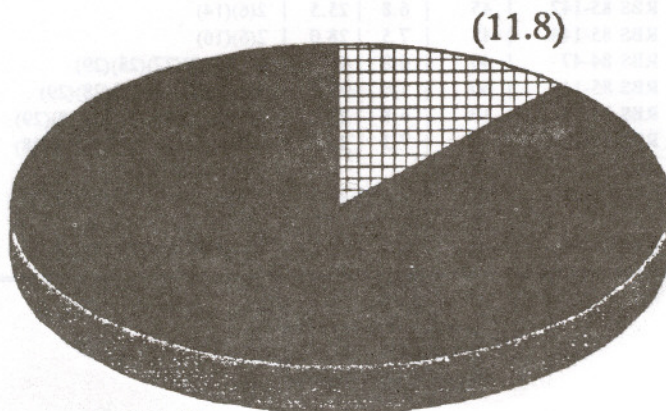


Gráfico No. 6
Diversidad de familias del río Mataje



RIO CAYAPAS

La información obtenida en el río Cayapas y que tiene relación con los parámetros físico-químicos, la distribución y frecuencia constan en el Cuadro No. 9.

CUADRO No. 9
RIO CAYAPAS

No.	No. COLEC.	ALT.	pH.	t°	No. FAMILIA	No. ESP
1	RBS 84-66	1230	6.3	17.5	2(6)(11)	4
2	RBS 84-67	1180	7.5	17.5	2(6)(11)	4
3	RBS 84-68	1190	7.3	17.5	2(6)(11)	4
4	RBS 84-65	1100	6.8	17.0	2(11)(6)	4
5	RBS 85-117	195	6.8	24.5	7(2)(4)(3)(6)(27)(28)(29)	10
6	RBS 85-116	180	6.8	24.5	11(4)(29)(6)(3)(12)(16)(17)(25) (27)(28)	20
7	RBS 85-18	180	6.8	24.5	10(2)(4)(6)(8)(14)(16)(17)(27) (28)(29)	12
8	RBS 85-126	170	6.5	24.0	6(4)(6)(8)(27)(28)(29)	10
9	RBS 85-125	150	7.2	25.0	3(6)(27)(28)	6
10	RBS 84-120	150	6.5	26.5	7(6)(8)(3)(27)(28)(10)(29)	10
11	RBS 84-22	145	7.0	27.0	6(6)(7)(12)(27)(28)(29)	9
12	RBS 84-29	140	6.7	25.0	8(2)(8)(4)(6)(12)(16)(27)(28)(29)	11
13	RBS 84-21	140	6.8	25.0	8(4)(6)(8)(12)(16)(27)(28)(29)	10
14	RBS 84-27	140	7.5	27.1	9(4)(6)(8)(14)(12)(17)(27)(28)(29)	19
15	RBS 84-19	135	6.7	26.0	8(4)(6)(8)(12)(27)(28)(29)(19)	11
16	RBS 84-18	130	6.7	25.0	8(6)(8)(9)(12)(16)(27)(28)(29)	11
17	RBS 84-1a6	125	6.2	23.0	9(6)(8)(12)(16)(19)(27)(28)(29) (30)	12
18	RBS 84-17	125	6.8	24.0	9(2)(6)(8)(14)(16)(19)(27)(28)(29)	11
19	RBS 84-23	120	6.8	26.0	10(4)(6)(8)(12)(16)(27)(28)(29) (17)(25)	14
20	RBS 84-24	100	7.3	26.0	9(6)(8)(13)(16)(17)(84)(27)(28)	11
21	RBS 84-34	100	7.8	27.0	8(4)(7)(16)(17)(27)(28)(29)	12
22	RBS 84-26	25	7.3	25.0	5(4)(6)(27)(28)(29)	8
23	RBS 84-39	95	6.8	26.0	6(6)(8)(16)(17)(27)(28)	10
24	RBS 85-127	95	6.9	24.5	8(4)(6)(8)(13)(14)(27)(28)(29)	12
25	RBS 85-129	95	6.8	28.5	10(6)(8)(12)(14)(17)(29)(27)(28) (29)(88)	20
26	RBS 84-25	90	7.3	25.0	8(6)(8)(12)(16)(17)(27)(28)(29)	13
27	RBS 85-128	85	6.8	26.5	8(4)(6)(8)(18)(29)(27)(28)(29)	12
28	RBS 84-28	85	6.8	25.0	12(4)(6)(8)(19)(12)(14)(16)(18) (29)(27)(28)(29)	17
29	RBS 85-121	80	7.1	24.0	6(8)(16)(27)(28)(29)(33)	10
30	RBS 85-119	80	6.8	26.0	2(16)(6)	4
31	RBS 84-31	75	7.0	25.0	9(4)(6)(8)(12)(14)(16)(27)(28)(29)	18
32	RBS 84-29	70	7.5	25.0	8(4)(6)(8)(12)(27)(28)(29)(26)	13
33	RBS 85-123	65	7.8	26.0	7(6)(8)(12)(17)(27)(28)(29)	8
34	RBS 85-124	60	6.8	25.5	8(4)(8)(11)(27)(17)(27)(28)(29)	12
35	RBS 85-122	55	7.0	25.5	5(6)(8)(27)(28)(29)	9
36	RBS 84-33	50	6.8	26.0	8(4)(6)(8)(12)(17)(27)(28)(29)	12
37	RBS 85-115	40	6.8	25.5	10(2)(6)(7)(8)(16)(17)(25)(27) (28)(29)	16
38	RBS 84-32	30	6.6	26.0	3(6)(27)(28)	8

$$\bar{X} = 7.1 \quad 23.9$$

Los peces fueron muestreados en 38 sitios que estuvieron ubicados entre los 30 y 1.230 msnm. En esta subcuenca se obtuvo 32 familias y 68 especies. El promedio del pH es 7.1 y el valor promedial de la temperatura del agua es 23.9°C. El número que está dentro de cada paréntesis corresponde a cada familia y el número que les precede a los paréntesis significa el número total de familias colectadas en cada localidad. El dígito de la columna final corresponden al número total de especies colectadas en cada localidad. La diversidad de especies y familias de peces del río Cayapas en relación a las registradas en el noroccidente constan en los gráficos Nos. 7 y 8.

Gráfico No. 7
Diversidad de especies del río Cayapas

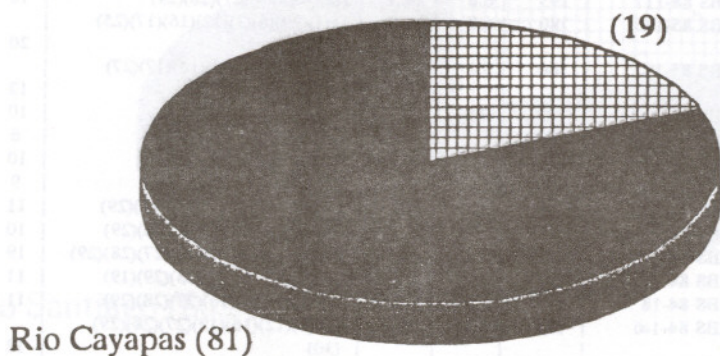
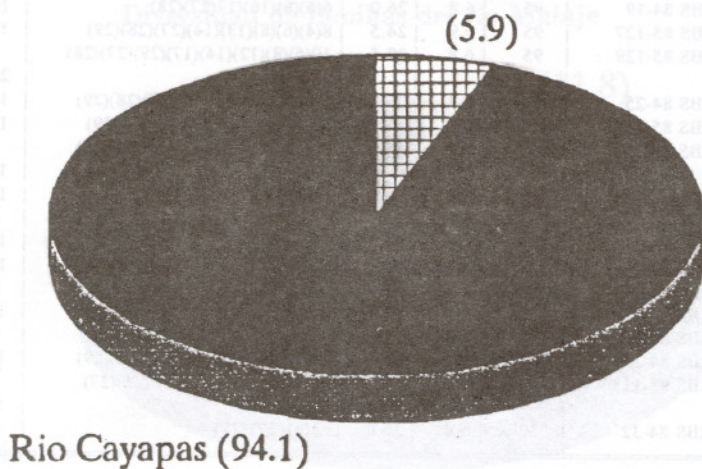


Gráfico No. 8
Diversidad de familias del río Cayapas



RIO ESMERALDAS

La distribución y frecuencia de los peces del río Esmeraldas, así como los valores físico-químicos de los diferentes cuerpos de agua ubicados en esta cuenca, constan en el Cuadro No. 10.

CUADRO No. 10
RIO ESMERALDAS

No.	No. COLEC.	ALT.	pH.	t°	No. FAMILIA	No. ESP
1	RBS84-49	2300	6.5	22.0	2(6)(11)	4
2	RBS84-50	2300	6.0	22.0	2(6)(11)	3
3	RBS84-54	2300	7.5	13.0	1(11)	1
4	RBS84-51	2250	6.0	22.0	1(11)	2
5	RBS84-53	2250	7.5	19.0	1(11)	2
6	RBS84-55	2200	7.6	21.0	2(6)(11)	4
7	RBS84-62	2150	8.5	20.0	2(6)(11)	3
8	RBS84-63	2150	8.5	20.0	2(6)(11)	3
9	RBS84-52	2100	8.0	19.0	1(11)	1
10	RBS84-56	2100	8.7	22.0	2(6)(11)	4
11	RBS84-57	2100	7.0	22.0	2(6)(11)	4
12	RBS84-61	2100	7.8	19.0	2(6)(11)	3
13	RBS84-60	2080	7.3	20.0	2(6)(11)	3
14	RBS84-58	2050	7.3	20.0	3(6)(11)(20)	4
15	RBS85-97	320	6.3	26.0	5(3)(2)(6)(27)(18)	6
16	RBS85-99	300	6.8	26.0	7(2)(4)(6)(8)(15)(18)(27)	10
17	RBS85-80	290	8.5	26.0	1(6)	3
18	RBS85-81	280	7.5	25.0	4(6)(16)(27)(28)	5
19	RBS85-90	280	8.7	27.0	8(2)(4)(6)(8)(16)(20)(29)(27)	12
20	RBS85-93	280	6.8	30.0	4(4)(6)(27)(29)	8
21	RBS85-98	280	6.8	26.5	8(2)(4)(6)(8)(14)(28)(27)(15)	16
22	RBS85-89	270	7.3	27.5	7(2)(6)(8)(16)(27)(29)	12
23	RBS85-92	270	7.0	26.5	5(2)(3)(4)(6)(27)	9
24	RBS85-10	270	7.8	28.5	6(2)(4)(3)(6)(18)(27)	8
25	RBS85-82	260	7.5	26.5	4(6)(27)(828)(29)	5
26	RBS85-94	260	7.0	25.0	4(6)(8)(27)(29)	5
27	RBS85-84	250	8.6	27.0	6(2)(4)(6)(27)(28)(29)	8
28	RBS85-91	250	7.5	26.0	7(2)(3)(6)(8)(18)(27)(29)	11
29	RBS85-83	240	8.5	27.0	4(6)(16)(28)(29)	8
30	RBS85-86	240	8.3	25.0	6(2)(4)(6)(11)(18)(27)	8
31	RBS85-95	240	7.5	27.0	10(1)(2)(3)(4)(6)(8)(18)(27)(28)(29)	16
32	RBS85-85	220	7.5	27.0	8(6)(8)(4)(12)(26)(27)(28)(29)	13
33	RBS85-88	220	7.0	25.0	8(2)(4)(6)(8)(d27)(28)(29)	12
34	RBS85-96	215	6.8	27.0	6(2)(4)(6)(18)(827)(29)	9
35	RBS85-87	210	7.5	24.5	7(2)(4)(6)(8)(10)(818)(27)	11
36	RBS85-10	190	6.8	25.0	2(6)(19)	6
37	RBS85-10	150	9.0	33.0	5(3)(6)(29)(27)(29)	10
38	RBS85-11	70	7.5	29.0	5(2)(6)(8)(18)(29)	9
39	RBS85-11	55	2.0	29.0	3(6)(11)(27)	6
40	RBS85-10	48	9.0	30.0	3(6)(18)(29)	7
41	RBS85-10	45	8.0	26.5	5(6)(8)(18)(27)(29)	10

42	RBS85-10	45	8.0	26.5	4(6)(10)(27)(29)	11
43	RBS85 10	42	9.0	28.5	4(6)(18)(27)(29)	9
44	RBS85-10	20	8.8	28.0	6(3)(6)(8)(16)(27)(29)	10
45	RBS85-10	18	8.8	31.0	4(3)(27)(29)(6)	8
46	RBS85-10	15	9.0	29.0	4(3)(6)(27)(29)	12
47	RBS84-59	2070	7.3	20.0	2(6)(11)	3

$$\bar{X} = 7.5 \quad 24.9$$

En esta cuenca se colectó en 47 lugares que se localizaron entre los 5 y los 2.300 msnm. Se identificó 30 familias y 57 especies.

El valor promedio del pH es 7.5 y el promedio de la temperatura del agua es 24.9°C. El número que está dentro de cada paréntesis corresponde a cada familia y el número que precede a los paréntesis significa el número de familias colectadas en cada localidad. El dígito de la columna final corresponde al número de especies colectadas en cada localidad. La diversidad de especies y familias de peces del río Esmeraldas en relación a la diversidad registrada en el noroeste del Ecuador consta en los gráficos Nos. 9 y 10.

Gráfico No. 9
Diversidad de especies del río Esmeraldas

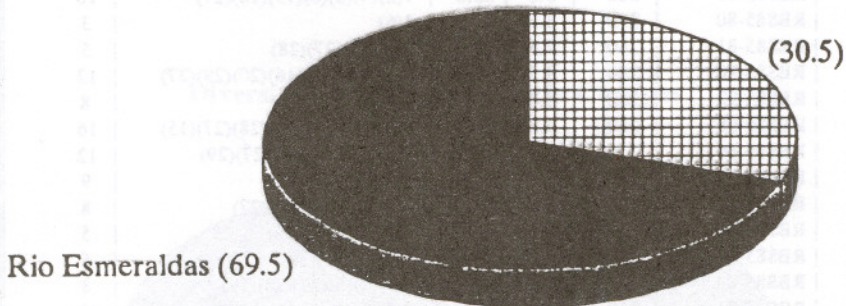
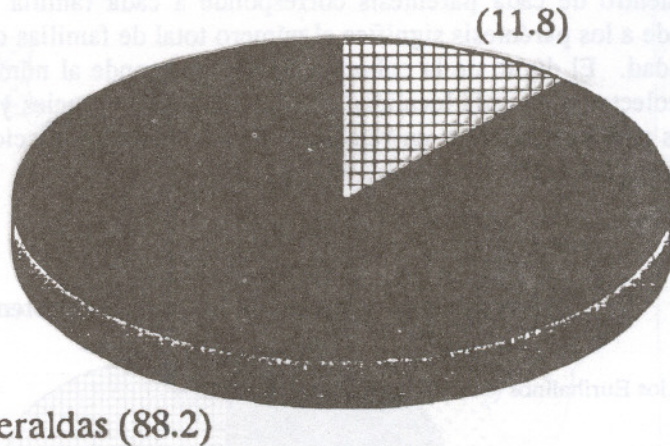


Gráfico No. 10
Diversidad de familias del río Esmeraldas



RIOS INTERMITENTES

Los valores físico-químicos del agua, así como las frecuencias de familias y especies de los peces que se encuentran en los ríos intermitentes y permanentes ubicados entre las cuencas del Esmeraldas y el Santiago, constan en el Cuadro No.11

CUADRO No.11
RIOS INTERMITENTES

No.	No. COLEC.	ALT.	pH.	t°	No. FAMILIA
1	RBS 85-132	25	7.3	26.5	3(6)(21)(28)(29)
2	RBS 85-134	15	8.5	27.5	4(28)(29)(6)(32)(22)
3	RBS 85-139	15	7.3	27.5	3(28)(29)(6)(32)(24)
4	RBS 85-135	12	8.3	28.5	4(24)(28)(29)(33)
5	RBS 85-131	10	8.0	27.5	5(28)(29)(6)(19)(32)
6	RBS 85-133	10	8.5	27.5	7(6)(19)(28)(29)(31)
7	RBS 85-137	10	8.3	27.5	7(6)(19)(28)(29)(32)
8	RBS 85-134	10	8.7	28.5	5(28)(29)(6)(31)(34)
9	RBS 85-138	8	9.3	28.0	4(28)(29)(6)(31)(25)

$$\bar{X} = 8.2 \quad 24.6$$

Los muestreos se efectuaron en 9 sitios, ubicados entre los 8 y 15 msnm. En estos ríos se colectaron 12 familias y 26 especies. El valor promedio del pH es 8.2 y el promedio de la temperatura del agua es 24.6°C. El número que está dentro de cada paréntesis corresponde a cada familia y el número que precede a los paréntesis significa el número total de familias colectadas en cada localidad. El dígito de la columna final corresponde al número total de especies colectadas en cada localidad. La diversidad de especies y familias de peces de los ríos intermitentes en relación a la diversidad noroccidental ecuatoriana consta en los gráficos Nos. 11 y 12.

Gráfico No. 11
Diversidad de especies de los ríos intermitentes

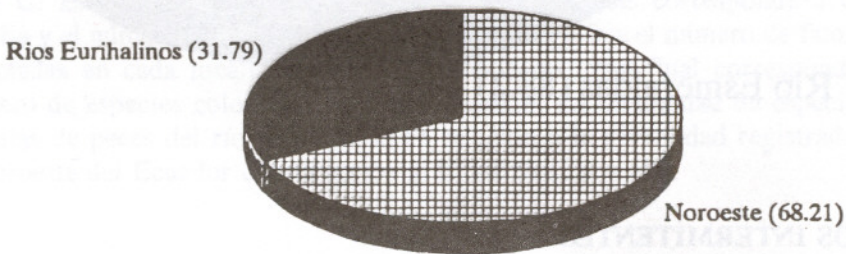
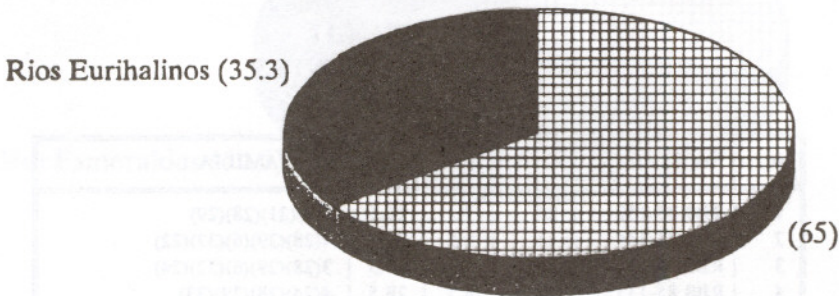


Gráfico No. 11
Diversidad de especies de los ríos intermitentes



ICTEOGEOGRAFIA

Desde principios del siglo, ictiólogos de diferentes nacionalidades han emprendido expediciones hacia la costa pacífica del Noroccidente de Sudamérica que



Fig. 3 Zonas ictiográficas de América Neotropical (ampliada de Ringuélet, 1975). 1: Dominio Magdalena. 2: Prov. Maracaibo. 3: Prov. Costa del Caribe. 4: Prov. Orinoquía. 5: Prov. Trinidad (de 2 a 5 pertenecen al Dominio Orinoco-Venezolano). 6: Prov. Guayana. 7: Prov. Amazonas (ambas corresponden al Dominio Guayano-Amazónico). 8: Prov. Pacífico Norte. 9: Prov. Guayas (ambas forman el Dominio del Pacífico o Transandino). 10: Prov. Norandina. 11: Titicaca. 12: Sudandino-Cuyana (de 10 a 12 corresponden al Dominio Andino). 13: Prov. Alto Paraguay. 14: Prov. Alto Paraná. 15: Prov. Parano-Platense (de 13 a 15 corresponden al Dominio del Paraná). 16: Prov. Nordeste del Brasil. 17: Prov. Río San Francisco. 18: Prov. Ríos Costeros Sudeste del Brasil (de 16 a 18 pertenecen al Dominio Este de Brasil). Todos los dominios precedentes se incluyen en la Subregión Brasileña. La Subregión Austral comprende 19: Prov. Chilena y 20: Prov. Patagónica. 21: Dominio Centroamericano. Los espacios en blanco corresponden a zonas carentes de peces.

biogeográficamente corresponde al Dominio Amazónico en el que se incluye a la Provincia Pacífica (Cabrera y Willink, 1.983). Icteográficamente pertenece a la fauna de los Trans Andes y que fue separada del resto de la fauna de Sur América cuando se produjo el levantamiento de los Andes, la misma que luego se convirtió en una barrera efectiva (Eigenmann, 1922). Según Ringuélet, 1.975, el noroeste del Ecuador está ubicado en el dominio del Pacífico o Transandino que comprende una angosta faja que viene desde Panamá, incluye a la costa colombiana y ecuatoriana y finaliza al noroeste del Perú. En este Dominio se distinguen dos provincias: la del Pacífico Norte y la del Guayas hacia el sur (Figura No. 3).

Con el citado antecedente y con el propósito de definir una adecuada distribución de los peces fluviales costeros ecuatorianos hemos establecido comparaciones entre las especies de peces registradas en los ríos de la costa colombiana y ecuatoriana. Las especies registradas por Eigenmann 1922 con las especies de peces obtenidas en este trabajo, deducimos que la ictiofauna del río Santiago en el Noroccidente del Ecuador se asemeja más a los peces del Chocó colombiano, por lo tanto se puede afirmar que el río Santiago es el límite entre las provincias ictiográficas del Pacífico Norte con la del Guayas. Esta delimitación se ratifica porque la ictiofauna de las cuencas australes de los ríos Esmeraldas y del Guayas es diferente a la de los ríos Santiago, Mataje y Mira.

ENDEMISMO

Zoogeográficamente, la ictiofauna noroccidental ecuatoriana pertenece al Dominio Amazónico y a su vez a la Provincia Pacífica y a la parte más austral del Chocó Colombiano (Cabrera & Willink, 1.983) (Ringuélet, 1.975, Fig. No.3) posee una serie de biomas y ecosistemas que albergan a una variedad de especies de peces que son endémicos, son identificadas como tales al ser analizada su distribución zoogeográfica.

Al referirnos a los orígenes y edades de endemismo de los peces del noroccidente ecuatoriano, ellos presentan un "endemismo autóctono" (aquel endemismo que está diferenciado y considerado "in situ", donde han sido encontrados). Otras especies tienen un "endemismo foráneo" (que corresponde a especies que han desarrollado caracteres en diferentes partes, pero solamente han sobrevivido en una área común, también son llamadas especies reliquias o epibióticas). Además los peces tienen caracteres de "provincialismo" que se aprecian en especies que en otros tiempos fueron de amplia distribución pero ahora están confinados a regiones muy pequeñas.

El noroccidente ecuatoriano tiene 34 familias y 82 especies que están agrupadas en dos rangos de tolerancia a la salinidad, el primero corresponde a las "*especies eurihalinas*" (toleran agua salobre y agua dulce) estos peces se incluyen en 15 familias (44.2%) y 27 especies (32.8%). Este grupo íctico es común para los cuatro sistemas fluviales estudiados. El segundo rango corresponde a las "*especies estenohalinas*" (viven solo en el agua dulce). tiene 19 familias (55.8%) y 55 especies (55.9%) (Cuadro No. 10).

Debido a la influencia de la marea y evidentemente de la salinidad, el estuario, pequeñas cordilleras y bajas montañas, constituyen las principales barreras químicas y físicas de tal manera que los peces estenohalinos se encuentran aislados en cada sistema fluvial. Estas son las principales causas que han provocado la existencia de un alto endemismo de la ictiofauna noroccidental ecuatoriana.

En el noroeste (Cuadro No. 10) se observa que la provincia Pacífico Norte (ríos Santiago, Mataje y Mira), tiene 29 especies endémicas que equivale al 57.3%. La provincia del Guayas (río Esmeraldas) contiene 16 especies endémicas (32.7%). Porcentaje obtenido en relación a las 82 especies colectadas en el noroccidente.

Hay 10 especies estenohalinas, comunes para los 4 sistemas fluviales noroccidentales ecuatorianos y también a las dos provincias ictiográficas ya citadas. Estas especies pertenecen a taxones muy grandes y que su sistemática no está muy definida. Estamos seguros de que, cuando se finalice la revisión taxonómica de estos grupos, el endemismo noroccidental será mayor.

CUADRO No.13
RESUMEN DE ICTIOGEOGRAFIA Y ENDEMISMO

REGIONES	TAXAS			ENDEMISMO			
	No.Fam.	No.Esp.	% Esp.	No.Fam.	% Fam.	No.Esp.	%Esp.
NOROCCID.	34	82	100	34	100	82	100
ESP.EURIH.	15	27	44.1	15	44.2	27	32.8
ESP.ESTEN.	19	55	55.9	19	55.8	55	68.2
PR.PAC.NOR	34	29	37.8	34	100	29	56.4
PR.GUAYAS	34	16	22.0	34	100	16	32.7

ESPECIES ESTENOHALINAS

La ictiofauna del litoral ecuatoriano se caracteriza por no tener una gran diversidad pero sus poblaciones son grandes. En la amazonía nacional sucede lo contrario ya que hay una gran diversidad pero sus poblaciones son pequeñas. Cabe enfatizar que el recurso íctico costero es más valorado por su alto endemismo antes que por su diversidad que se explica al indicar que cada sistema fluvial costero tiene su propia ictiofauna.

MIGRACIONES

Se conocen dos tipos de migraciones: 1. especies migratorias o nómadas; y, 2. especies sedentarias o no migratorias.

Los peces tienen movimientos verticales y laterales que están sujetos a la mayor o menor pluviosidad que se presenta en invierno o en verano. Los peces se cambian de sitio en busca de alimento, luminosidad, lugares de ovoposición y refugio. Ante el aumento desmesurado del caudal de los ejes fluviales, obliga a que los peces se alojen en pequeños riachuelos o sitios de inundación.

En la primera categoría existen cinco especies que migran desde el mar hacia el continente, ellas son: lisa (*Mugil curema*), cubo (*Cynoscion albus*), lisita (*Agonostomus monticola*), sardina (*Joturos daguae*), el "cherre" (*Strongylura fluviatilis*). También se puede indicar que las migraciones laterales se producen entre los dos ecosistemas que están muy cerca, el estuario y el río. Los peces están movilizándose durante todo el año en búsqueda de alimento y necesidades de reproducción. Las migraciones cubren extensas áreas, tal es el caso de la lisa (*Mugil curema*) que llega cerca a la población de Alluriquín (Ríos Lelia y Sábalo). El cubo sube hasta la población de Quinindé. La lisita (*Agonostomus monticola*) y la sardina (*Joturos daguae*) alcanzan el río Tanti, aguas arriba de Santo Domingo de los Colorados. El "cherre" (*Strongylura fluviatilis*) que en el río Cayapas se avecina hasta la población de San Miguel y en el río Esmeraldas arriba hasta cerca de Quinindé. La migración de estas cinco especies se produce en los cuatro sistemas fluviales noroccidentales. El límite de migración difiere en cada una de las cuencas estudiadas a causa del límite diferente de influencia de la marea.

ESPECIES FORANEAS

En el Piso Altoandino vive la trucha (*Onchocynchus mykiss*), prefiere las aguas muy correntosas con cantos rodados muy grandes y en temperaturas bajas (2.300 - 3.500 msnm). La segunda especie es la carpa (*Cypr-*

nus carpio) que vive únicamente en los estanques de fincas pero no fue capturada en ninguna localidad de colección perteneciente a los diferentes sistemas fluviales de estudio. Otra especie introducida es la Tilapia (*Oreochromis niloticus*), su distribución es muy amplia ya que habita en el eje fluvial y en los tributarios de la cuenca del río Esmeraldas, desde la población de Alluriquín hasta la ciudad de Esmeraldas. También se han difundido en las cuencas de los ríos Santiago, Mataje y Mira (0 a 2000 msnm).

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION

Mediante el presente estudio no se pudo determinar las especies que están en peligro de extinción. Este criterio está respaldado por la publicación de CITES(Convention International Trade in Endareged Species, 1.988), en la cual no constan especies de peces del noroccidente del Ecuador que se encuentren en peligro. También podemos citar al Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN (Thornback y Jenkins, 1.982), según la cual no hay especies del área que se encuentren categorizados como sensibles a un peligro de extinción.

PESCA

La pesca es la fuente primordial de alimento que permite la subsistencia de los pobladores del noroeste del Ecuador, especialmente de aquellos que no habitan cerca al mar.

Los peces fluviales son muy apetecidos por los nativos y colonos. La población recurre a diferentes métodos de pesca, el más usado es el anzuelo y las líneas que son colocados en diferentes sectores del río. Usan diferentes tipos de cebo, siendo los más comunes: las lombrices de tierra, camarones de agua dulce, pedazos de peces, vísceras e insectos (langostas y saltamontes).

La atarraya es usada cuando el río crece y las aguas están turbias, con este método los peces son capturados fácilmente. Generalmente los peces son utilizados en la alimentación familiar pero no son comercializados. En cada uno de los sistemas fluviales y debido a las condiciones ecológicas, los pobladores tienen y seleccionan un determinado tipo de pesca. En el río Esmeraldas, la pesca se efectúa con menos intensidad que en los restantes sistemas fluviales debido que a lo largo de la cuenca hay una enorme red de vías de comunicación, por lo tanto es más fácil para los pobladores conseguir peces marinos, así como otra clase de alimento. Los pobladores tiene un poco de recelo de alimentarse con los peces del río Esmeraldas ya que ellos creen que los pescados

se encuentran algo contaminados, debido a que las grandes urbes arrojan sus desechos en estas aguas. La situación es difícil para la población que habita al margen derecho del río Esmeraldas que no cuenta con una ayuda vial.

La población ribereña de los ríos Santiago, Mataje y Mira, tiene como fuente principal de proteínas a los peces. Con el propósito de obtener una mejor pesca, emplean diversos métodos, entre los que podemos citar: el anzuelo y los chinchorros, que tienen diferente medida en el largo, ancho y altura, en algunas oportunidades son manejados desde las embarcaciones. Las jaulas son trampas construidas de caña de guadúa, utilizadas en los momentos de cambio de nivel del agua, causado por la presencia de la marea baja y alta. Las catangas son canastillas elaboradas de rampira y caña de guadúa, tienen la forma de embudo en cada extremo que son los sitios por los cuales ingresan los peces.

También es usual la pesca con arpón (trinche de diferente número de puntas) con el cual capturan los ejemplares de mayor tamaño y especialmente aquellos peces que viven en el fondo.

Los pescadores que se dedican al comercio, siempre usan redes de agallas que tienen diferente longitud (50 m) y altura (3 m) y un tamaño grande de malla (5 cm).

Algunos nativos usan el barbasco para la captura de peces, pero al momento es inusual su empleo.

Los pescadores de las partes bajas de los sistemas fluviales toman en cuenta las horas y el límite de influencia de la marea, tal es el caso de los del río Santiago, que llega hasta Concepción; en el río Cayapas alcanza hasta la población de Trinidad; en el río Mataje, 500 m aguas arriba de la población de Mataje. Los sitios de intervención de la marea están sujetos a las diferentes épocas de mayor o menor pluviosidad. En estas áreas habitan los denominados peces eurihalinos cuyas especies son muy apetecidas. Con este antecedente los pobladores usan el método más adecuado. Como ejemplo podemos citar a las jaulas, trasmayos, catangas y atarrayas. Es una buena oportunidad para la pesca cuando los peces entran a los pequeños riachuelos porque hay demasiada agua en el eje fluvial.

Cada uno de los grupos étnicos tienen métodos de pesca preferidos, tal es el caso de los Chachis que emplean redes, trinchas y anzuelos, en pocas oportunidades algo de barbasco. Los indígenas Awa usan anzuelos, líneas, trinchas y barbasco. Los morenos pescan con atarrayas, catangas y jaulas.

Los peces constituyen una fuente de proteínas para los pobladores y nativos de las riberas de los diferentes sistemas fluviales. Al conocer que en determinadas

áreas del noroccidente del Ecuador se realiza una pesca indiscriminada es obligación del presente estudio emitir una solución a este problema con el propósito de minimizar este impacto en contra de la ictiofauna fluvial. Se sugiere el estudio de la biología de dos especies: el macho (*Cichlasoma ornatum*) y el barbudo (*Rhamdia wagneri*). Con el resultado del mencionado estudio se podría implementar programas de piscicultura. Es importante recomendar que de darse esta posibilidad de manejo debe realizarse el cultivo de estas especies solo en el área de su distribución tampoco puede pensarse en introducir estas especies en otros sistemas fluviales costeros y peor aún en la amazonía.

CONSERVACION

Al ser el río Santiago el límite entre la provincia Pacífica del Norte y la provincia icteográfica del Guayas (Ringuelet, 1.975), la fauna y flora de esta región tiene muchas particularidades biológicas que lo hacen diferente de la central y el sur del litoral. Lo más sobresaliente del noroccidente costero es el endemismo existente en el área. Las especies de cada grupo de peces pertenecientes a las diferentes cuencas son diferentes entre sí. Desde el río Santiago hacia el norte, muchas de sus especies de peces son frecuentes en los ríos del sur de la costa de Colombia pero un buen porcentaje de las especies de la cuenca mencionada no existen en la cuenca del río Esmeraldas y más aún en el río Guayas.

Las cuencas tienen varios ecosistemas que están distribuidos a lo largo de una gradiente altitudinal. Se les puede observar en el río principal, ríos secundarios, brazos del río primario, arroyos, charcos temporales, zonas de inundación y estuarios en los que se encuentran un sinnúmero de hábitats y microhábitats acuáticos en los que se desplazan los peces pelágicos, bentónicos, estenohalinos y eurihalinos. Ellos tienen características morfológicas y fisiológicas muy singulares, quienes a más de cumplir un papel muy importante en la alimentación, están ejerciendo una función principal en el equilibrio del ecosistema acuático.

La amplia red hidrográfica atraviesa por grandes áreas de vegetación que guardan especies de plantas tanto en las riberas de los cauces principales como en los afluentes de diferente orden. Estos árboles proporcionan la sombra y la entrega de semillas y flores que es uno de los alimentos apetecidos por los peces e impiden el lixiviado del suelo.

La riqueza forestal, constituye el patrimonio de muchos colonos y nativos que desafortunadamente son inconsecuentes con la conservación a esto se suma la actividad de compañías madereras nacionales y transnacionales. Ellos desde muchos años atrás han venido talando enormes extensiones de árboles maderables, provocando grandes alteraciones en el bosque tropical. En el noroccidente

del Ecuador, continuamente se producen nuevos asentamientos humanos que traen consigo la construcción de obras civiles siendo la construcción de carreteras la principal causa del impacto ambiental en los ríos, tal es el caso del arroyo de materiales de uso casero, químicos en la agricultura y la presencia de gran cantidad de sedimento que progresivamente está alterando el sustrato del río además es causado por el lixiviado de grandes extensiones de terrenos que se encuentran deforestados.

La región noroccidental ecuatoriana adolece de otro problema ambiental que esta relacionado con el monocultivo en grandes extensiones de terreno, tal es el caso del cultivo de banano, palma africana y abaca, esto sucede especialmente en la cuenca del río Esmeraldas.

En el curso superior y en el margen izquierdo del río Mira entre la población de Guallupe y Lita, perteneciente a la provincia de Imbabura, hay cultivos de penco (*Agave americana*), es la materia prima destinada a la industrialización de la cabuya. En primer lugar el penco es machacado y la fibra es lavada en los ríos del sector por lo tanto el latex residual de la planta contamina las aguas de estos cuerpos de agua y evidentemente no es posible encontrar poblaciones grandes de peces y peor aún una alta diversidad. La presencia de sustancias cáusticas es la principal causa de la incipiente presencia de organismos acuáticos y es fácil observar en algunos vados del río la presencia de espuma. Los pobladores del sitio Parambas junto al río del mismo nombre, no utilizan el agua para la alimentación ni en el día ni en la noche, únicamente lo usan en las primeras horas de la mañana.

En la desembocadura de los ríos Esmeraldas, Verde y Camarones se aprecia la construcción de piscinas camaroneras provocando la destrucción de grandes extensiones de manglar, situación que se vuelve más complejo cuando se produce esta tala en áreas que actualmente son caracterizadas como "zonas de vida desérticas".

La minería es otra actividad que sin duda alguna ha impactado en el medio acuático.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio ictiofaunístico se realizó en los sistemas fluviales noroccidentales ecuatorianos: Mira, Mataje, Santiago y Esmeraldas. Los muestreos fueron realizados entre 0 y 2800 msnm.

Se da información básica sobre el clima, la geomorfología y geología del norooccidente del Ecuador. Se ha creído conveniente hablar sobre estos temas ya que son de vital importancia para analizar el estado de conservación de la ictiofauna y además entender y plantear ciertas hipótesis relacionadas con la distribución zoogeográfica de la fauna de vertebrados y particularmente en el planteamiento de ciertos eventos que han influido en la formación de una nueva ictiografía de los peces continentales de la costa ecuatoriana.

En base al conocimiento del clima, geología y geomorfología así como al análisis de la comunidad de peces se ha podido definir y conocer los principales ecosistemas acuáticos en los que se encuentran los más sobresalientes hábitas y microhábitats donde viven los peces de agua dulce del norooccidente del Ecuador.

En el río Mira se colectó en 25 sitios. Fueron registradas 25 familias (73.5%) que incluyeron a 39 especies (46.4%). En una de las localidades de la cuenca alta de éste río el pH es muy alcalino debido al arrojado de residuos del cactus (*Agave americana*) en el agua cuando realizan el proceso de industrialización de la cabuya.

En el Mataje se efectuaron colecciones en 12 sitios, desde los 580 m hasta el nivel del mar 0 msnm. La conservación de este río se encuentra en buen estado debido a que el área no cuenta con vías de acceso y además no existe una población muy grande. Se colectó 26 familias (76.5%) y 47 especies (55.9%).

La cuenca del río Santiago tiene un área aproximada de 3.600 km². Su curso superior presenta muchas dificultades para la pesca, debido a lo agreste de su topografía. Se colectó en 25 localidades, 30 familias (88.2%) y 66 especies (80.5%). El río Santiago cuenta con el mayor número de especies y familias así como de las poblaciones de peces fluviales del noroeste del Ecuador.

El río Cayapas que es una subcuenca del Santiago, ocupa un área de 3600 km². Fueron muestreadas 38 localidades, identificándose 34 familias (100%) y 68 especies (81%). Este río tiene características ecológicas muy peculiares y diferentes a la del río Santiago, como: el ancho de la corriente, la profundidad del río, orillas, tiene un sustrato diferente con abundante cieno. La influencia

de la marea que en verano alcanza una distancia mayor, llega hasta la población de Trinidad.

El río Esmeraldas, ocupa la mayor área de los ríos noroccidentales (21.186 kilómetros cuadrados) y riega 58200 ha. Se muestreó en 47 localidades, en ellos se registró 30 familias (88.2%) y 57 especies (68%). Las riberas y quizá gran parte de la cuenca de este río está totalmente deforestada. A lo largo del río se asientan varias poblaciones y ciudades como Santo Domingo, Quinindé, Viche y Esmeraldas.

Los ríos que se encuentran entre el Santiago y Esmeraldas, son los denominados intermitentes, éstos alcanzan alturas de 10 msnm, tal es el caso del Chontaduro y el Ilube que está a 25 msnm. Estos ríos nacen en pequeñas cordilleras, donde también se originan ríos como el Onzole y el Sade. Estos cuerpos de agua tienen pH alcalinos 8.0, tienen mucha salinidad. Atraviesan por zonas eminentemente ganaderas y de piscinas de camarones. Además, ecológicamente, pertenecen a las zonas de vida bosque muy seco Tropical y bosque seco Tropical.

La relación altura-temperatura del agua, entre los 2000 y 2400 msnm tiene un rango entre los 19°C y 22°C. Mientras que entre los 600 y 200 msnm. La temperatura oscila entre los 17°C y 23.5°C. Desde los 400 msnm hasta el nivel del mar. La temperatura fluctúa entre los 23°C y 33°C. El factor que también influye son aquellas áreas que están totalmente deforestadas y pertenecen a zonas de vida seca.

En cuanto al vínculo entre pH y altura, existe una variación en los valores de pH ácido 6.0 valor que es propio de las aguas netamente de agua dulce y los valores alcalinos de pH 9.0 que corresponden a sitios de captura en el estuario y evidentemente son propios del agua salina. En algunos lugares situados entre los 1800 y 2300 msnm, fluctúan entre los 6.0 y 8.8 y que por supuesto corresponden a localidades donde se realiza la industrialización de la cabuya, cuyo lavado se efectúa en las cuencas altas de los ríos noroccidentales.

En los ríos del oeste ecuatoriano, en este proyecto fueron colectados 13000 ejemplares, agrupados en 84 especies pertenecientes a 34 familias. Se añaden 30 especies a la ictiofauna noroccidental ecuatoriana. Han sido descubiertas 5 especies nuevas para la ciencia.

Con el propósito de determinar la diversidad de la ictiofauna noroccidental con la del noreste del Ecuador, es necesario compararlas con el número total de especies de peces registradas en todos los pisos zoogeográficos ecuatorianos. El Ecuador cuenta con 61 familias y 750 especies. El noroccidente tiene 34

familias (55.7%) y 84 especies (11.2%) que incluye familias de peces eurihalinos. El noreste posee 40% familias (65.6%) y 500 especies (66.7%). De lo que se deduce la gran diferencia existente entre las dos regiones. Pero es necesario indicar que si bien el noroccidente tiene una menor diversidad que el nororiente, posee un mayor "endemismo" que se ve reflejado en la ictiofauna propia para cada cuenca hidrográfica costera. Lo enunciado se explica porque el oriente ecuatoriano posee una gran diversidad de hábitats que están presentes a lo largo de extensos sistemas fluviales que atraviezan diferentes ecosistemas acuáticos ya sean lénticos o lóticos, tal es el caso del río Napo, que recorre 300 Km de longitud entre los 2800 y 220 msnm, mientras que los ríos del occidente ecuatoriano cruzan una estrecha faja del litoral de apenas 100 km de ancho, en la que se precipitan los ríos en forma súbita, recorriendo grandes encañonadas y además, por ser costeros, no tienen grandes sistemas lacustres.

De acuerdo a la tolerancia de salinidad de los peces, están agrupados en "eurihalinos y estenohalinos", en la primera categoría se registraron 15 familias (44.1%) y 27 especies (32.1%). En el segundo grupo 19 familias (55.9%) y 55 especies (65.5%).

Desde el punto de vista icteogeográfico y tratando de responder a varias hipótesis planteadas en este estudio podemos indicar que el límite fluvial entre la provincia Pacífica Norte y la provincia del Guayas lo constituye la cuenca del río Santiago Occidental. También es importante indicar que las especies de las cuencas del Santiago, Mataje y Mira tienen más semejanza con las especies del Chocó colombiano. Si bien hay especies que son comunes tanto para el Esmeraldas como para el Santiago estas corresponden a las especies eurihalinas pero también hay especies estenohalinas que son comunes para los cuatro sistemas fluviales estudiados y son las que resaltan el endemismo occidental, estas especies pertenecen a grupos taxonómicos en los cuales su sistemática no se encuentra todavía bien definida.

El endemismo de la ictiofauna noroccidental se explica con varios ejemplos, tal es el caso de la revisión del género *Pseudocurimata* (Vari, 1989): *Pseudocurimata lineopunctata* que pertenece al río Santiago mientras que *Pseudocurimata boehlkei* al río Esmeraldas, en el río Guayas viven *Pseudocurimata troscheli* y *Pseudocurimata boulengeri*. En los ríos Jubones, Puyango y Arenillas habita *Pseudocurimata peruanus*. Otro ejemplo es el de *Pseudochalceus lineatus* que se halla en el Esmeraldas y *Pseudochalceus boehlkei* en el Santiago. Los ejemplos citados confirman la hipótesis que la ictiofauna del río Guayas es más septentrional. También se puede manifestar que los peces del río Esmeraldas, podrían ser considerados como de transición entre las del río Santiago y las del Guayas.

Los sistemas fluviales tienen especies eurihalinas muy comunes y que también se hallan presentes en los ríos de las provincias de Manabí, Guayas y El Oro. En relación al noroccidente, el río Santiago tiene más diversidad de especies de estuario, ya que su cuenca y deltas tienen mayor extensión que la del Esmeraldas, además en el primer sistema la marea influye en una mayor área, especialmente bajo los 100 msnm de altitud, además el canal principal recibe una verdadera red de afluentes y las condiciones ecológicas otorgan mejores garantías para la existencia de una mayor riqueza de especies. Las poblaciones de peces también son mayores en el río Santiago porque contiene una mayor diversidad de hábitats que no existen en los demás ríos y porque atraviesa determinadas áreas que no están tan alteradas como en otras regiones se aprecia, actividad agrícola, ganadera y camaronera, como sucede en la cuenca del río Esmeraldas. A lo indicado se suma la gradiente de descenso que en el Santiago es menos brusca que en los otros sistemas.

De acuerdo al análisis estomacal, los peces fueron agrupados en 4 categorías: 1. **Detritívoros** que incluye a 26 especies (30.9%); 2. **Insectívoros**, 13 especies (15.5%); 3. **Omnívoros**, 43 especies (51.2%); y, 4. **Piscívoros**, 2 especies (2.4%).

Las especies colectadas en la época lluviosa, tenían las gónadas conspicuas mientras que las capturadas en época seca, el tamaño y la coloración era normal.

Por la interpretación de los cuadros de reproducción, tablas de contenido estomacal y la aplicación de encuestas, se determinó que las especies: el barbudo (*Rhamdia wagneri*) y el llamado "macho" (*Cichlasoma ornatum*), son las especies más aptas, para que se realicen estudios de su biología y en el futuro puedan ser empleadas en piscicultura.

Se ha determinado que 5 especies tienen migración vertical: lisa (*Mugil curema*), cubo (*Cynoscion albus*), lisita (*Agonostomus monticola*), la sardina (*Joturos daguae*), el cherre (*Strongylura fluviatilis*).

Se ha verificado la existencia de especies foráneas de peces en los diferentes sistemas fluviales, tal es el caso de la tilapia (*Oreochromis aureum*), la carpa (*Cyprinus carpio*), que actualmente alteran las comunidades de peces fluviales ecuatorianos.

El estado de las poblaciones de peces se encuentran algo alteradas debido a la pesca indiscriminada, leve contaminación, presencia de especies exóticas de peces.

La mayor parte del noroccidente ecuatoriano está incluido en la provincia de Esmeraldas. En esta área se ubica una de las más grandes e importantes biotas de la tierra, pero lamentablemente aquí se asientan varias comunidades étnicas como negros, chachis y colorados. Además, la excesiva colonización y el crecimiento de ciudades situadas en las riberas de las cuencas fluviales, evacúan todos los desechos orgánicos e inorgánico en los diferentes cuerpos de agua noroccidentales, éstas son las principales causas que indican que el entorno del noroccidente del Ecuador, se encuentran alteradas a excepción de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Al haber emitido en este trabajo los valores biológicos y especialmente los fcticos con que cuenta el Noroeste del Ecuador es necesario que los organismos estatales, privados y la ciudadanía en general se una en pro de la defensa del remanente de bosque tropical húmedo y especialmente en el mantenimiento del estado natural de las aguas de los ríos del Noroccidente del Ecuador.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT y la Escuela Politécnica Nacional. Agradezco al Ing. Oswaldo Muñoz quien coordinó el desarrollo del proyecto.

Dejo constancia de mi gratitud a la División de Peces del Museo de Historia Natural de los Estados Unidos y en especial al Dr. Richard Vari, Director de la Sección y a los doctores Stanley Weitzman, Marilyn Weitzman y Wayne Starnes. De la misma manera a la División de Peces del Museo Field de Chicago. También agradezco al Sr. William Saul de la División de Peces de la Academia de Ciencias Naturales de Philadelphia.

El reconocimiento a los señores Ronald León y Carlos Cerón, por su importante colaboración en el trabajo de campo. A las señoritas Alicia Arias y Nancy Vásconez, por la ayuda brindada en el laboratorio.

Un especial agradecimiento a todos los nativos y colonos del noroccidente del Ecuador, quienes en una forma dinámica ayudaron a que el trabajo de campo se cumpla en forma exitosa.

Mi reconocimiento al Dr. Luis Albuja por sus comentarios al presente documento y a la Licenciada Ana Almendáriz por la revisión del manuscrito.

Un especial agradecimiento a los Drs. Minard Hall y Roger Rageot por realizar la traducción del Sumario de la misma manera a los señores Patricio Castro y Víctor López quienes elaboraron los mapas utilizados en el presente estudio.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, S.M, 1968 División Fitogeográfica y formaciones geobotánicas del Ecuador. Quito, Casa de la Cultura Ecuatoriana pp.397
- Albuja L., et al. 1980 Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos. Edit. Esc.Pol. Nac.; Quito, pp 143.
- Baslev, H. 1988 Distribution Patterns of Ecuadorean Plant Species, Taxon 37(3):567-577.
- Barriga, L. F. 1987 IV Cayapas o Chachis I.E.C.E Vol. IV:181
- 1980 Awa Kuaikers, Etnología Ecuatoriana 1988 Vol. VII; 1-A1.
- Barriga, S. R. 1989 Peces de la Reserva Etnica y Forestal Awa, Politécnica, Vol. XIV (3): 7-56.
- Barriga, S. R. 1.991 Lista de Peces de Agua Dulce del Ecuador Politécnica, Vol. XVI (3): 7-90.
- Barriga, S. R. 1.993 Inventarios de los Peces del Ecuador. La Investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. Ecociencia. pp: 86 - 87.
- Bohlke, J. E. 1958. Studies on fishes of the family Characidae No. 14. A report on Several Extensive Recent Collection from Ecuador -Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia- pp. 121. Plates 7.
- Blandin C. L. 1977 El Clima y sus características en el Ecuador. XI Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, I.G.M., 1976, graf. 10.
- Cabrera, A. L. y A. Willink. 1.983 Biogeografía de América Latina. OEA - Washington D. C. 1.983.
- Cañadas, C. L. 1983 El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG PRONAREG, pp. 210.
- Collette, B.B. 1966 *Belonion*, a new genus of of Fresh-water Needlefishes from South America. American Museum of Natural History, Novitates, 2274: 22 pages.

- Eigenmann, C. H. 1917.a. *Pimelodella* and *Typhlibagrus*-Memoirs of the Carnegie Museum Vol. 7, No. 4, pp. 229-258, pls. 29-35.
- 1917 b. The American Characidae.- Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard, Vol. 43, Part 1, pp. 1-102, pls. 60.
- 1918 a. The American Characidae.- Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard, Vol. 43, Part. 2, pls 22.
- 1918 b. The Pygidiidae, a family of South American Catfishes.- Memoirs of the Carnegie Museum. Vol. 12, No. 5 pp.259-372.
- 1921. The American Characidae. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard, Vol. 43, part 3, pp. 209-310, pls. 28.
- 1922. Fishes of Western South America. Part.I. The freshwater fishes of northwestern South America including Colombia, Panamá and the Pacific slopes of Ecuador and Perú, together with an appendix upon the fishes of the río Meta in Colombia. Memoirs of the Carnegie Museum., Vol. 9 No. 1, pp 346, text. figs., pls. 38.
- 1927. The American Characidae. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard, Vol. 43, Part 4, pp. 438, pls. map.
- Gentry, A. H. 1982 Phytogeographic Patterns as Evidence for Choco Refuge Biological Diversification of the Tropics 1982, 12-132, Columbia University Press.
- Gery, J. K. 1969 The Freshwater Fishes of South America. En Biogeography and Ecology in South America, II, Fittkau, E. J., Illies, J. Kingle, H., Schwabe, G. H. y Siolo, H. (eds), Junk, La Haya, Holanda, pags. 828-848 (1969).
- Gery, J.K. 1972. Contribution a l'étude des poissons Characoides de L'Equateur.- Acta Humboldtiana, Series Geológica, Paleontológica, et Biológica. pp. 110
- Greenwood, P., D. Rosen, S. Weitzman y G. Myers. 1966 Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms, Bull. Am. Mus. Nat. His. Vol. 131, art. 4, pp. 341-455.
- Indice Toponimico de la Republica del Ecuador. 1978-1979. Instituto Geográfico Militar, tomo I al V, pp. 931.

- Meek, E.S. and F. Hildenbrand. 1928. The marine fishes of Panamá. Field Museum of Natural History. Publication No. 249. Zoological Series. Vol. XV. Part. III, Chicago U.S.A. pp. 861- 894.
- Orcés, G. 1967. Sobre algunos peces colectados en el sistema del río Santiago, Ecuador Occidental, *Politécnica*, Vol. I (1):137-143.
- Regan, Ch. T. 1905. A revision of the fishes of the American Cichlid, genus *Cichlosoma* and of allied genera. *Trans. Zool. Am. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 7, 16:60-70, 225-243, 316-340, 433-445.
- Ringuelet, R. A. 1975 *Zoogeografía y Ecología de los peces de Aguas Continentales de la Argentina*. *Ecosur*, 2, 3, 1-122.
- Schultz, L. 1949. A further contribution to the Ichthyology of Venezuela.- Smithsonian Institution. United States National Museum Washington D.C: Vol. 99, pp. 1-211, fig. 1-20, pls. 1-3.
- Stannard, H.E. 1940. A key to the Pipefishes of the Pacific American Coasts with descriptions of new genera Publications. Los Angeles California Vol. 9, No. 3, pp. 52-64.
- Stewart D, Barriga R. Ibarra M. 1987. Ictiofauna de la Cuenca del Río Napo. Ecuador Oriental: Lista anotada de especies. *Politécnica*, Vol. XII, No. 4: 9-63. Quito.
- Taphorn D., L.Lilyestrom 1984 Los peces de Agua Dulce de Venezuela. *Rev. Unellez de Ciencia y Tecnología*. Año 2, No.2
- Vari, R. P. 1989. Systematics of the Neotropical Characiform Genus, *Pseudocurimata* Fernandez Yopez. (Pisces Ostariophysii). Smithsonian Institution Pisces No. 490: 1-28. figures 1-18, 1 Table.
- Weitzman, S.H. y M.Weitzman, 1982, Biogeography and Evolutionary Diversification in Neotropical Freshwater Fishes With Comments on The Refuge Theory pp. 403-422 en G.T. Prance et Biological diversification in the tropics. Columbia University, Press, New York. Wilson E.O. Bio Diversity National Academy Press 1988:3-32.
- Wolf, T. 1892. *Geografía y Geología del Ecuador*, Ed. Leipzig. pp. 657.

ANEXO No.1

LOCALIDADES DE COLECCION

- RBS84-1** 00°45'47" N - 78°15'47" W, alt: 1100 m; 04-VIII-84.
 (1) Quebrada Piedra Negra junto a la población de Guallupe, Prov. Imbabura.

Río terciario, afluente del río Mira. Cruza una zona de vegetación arbustiva y herbácea. Tiene abundante corriente. Fondo con piedras y arena. La vegetación marginal es herbácea. La amplitud de la corriente 6 m, la profundidad del agua 1.50 m y la profundidad de captura 80 cm. El pH 7.5, y la temperatura 23°C.

- RBS84-2** 00°45'32" N - 78°15'47" W, Alt: 1110 m; 09-VIII-84.
 (2) Guallupe a 50 m del puente entre la carretera Ibarra-San Lorenzo a 1 km de la población. Prov. Imbabura.

Río secundario, posee abundante corriente. Fondo con piedras de cantos rodados y grava. En la orilla hay abundante piedra. Corriente rápida. Distancia de captura 6.50 m. El ancho de la corriente es 100 m y la profundidad de captura 1.20 m. pH 8.5, temperatura 23.4°C. Col. R. Barriga et al.

- RBS84-3** 00°42'16" N - 78°15'48" W, alt: 1250 m; 10-VIII-84.
 (3) Río San Jerónimo, Corazón de San Jerónimos a 5 km de la desembocadura en el río Mira, Prov. Imbabura.

Río secundario. Corriente rápida. El fondo tiene piedra de pequeño tamaño. El agua es clara. El fondo es pedregoso con piedra y grava. La amplitud de la corriente 20 m y la profundidad del agua entre 1.20 y 1.80 m. No hay vegetación sumergida en la corriente. Temperatura 18.5°C, pH 8.0 Col. R. Barriga et. al.

- RBS84-4** 00°47'29" N - 78°17'23" W, alt: 1050 m; 10-VIII-84.
 (4) Río San Pedro a 50 m del puente en la carretera Ibarra San Lorenzo Prov. Imbabura.

Cruza un bosque secundario. El río posee una corriente muy rápida. El fondo con piedras de tamaño pequeño y mediano, acompañado de grava. La temperatura es de 22.5°C y pH 8.0; No hay vegetación sumergida en la corriente. La orilla tiene piedras

de pequeño y gran tamaño. La vegetación en la orilla es arbustiva. Col. R. Barriga et. al.

- RBS84-5** 00°16'54" N - 75°15'32" W, alt: 1100 m; 11-VIII-84.
(5) **Río Gualea afluente del río Mira a 500 m, de la población del mismo nombre. Prov. Imbabura.**

Cruza por una zona deforestada y algo seca. El agua es clara. La corriente rápida. La vegetación en la orilla es herbácea, no hay vegetación sumergida en el agua. pH 7.5 y temperatura 19.0°C, Col. R. Barriga et. al.

- RBS84-6** 00°49'19" N - 78°20'17" W, alt: 1000 m; 12-VIII-84.
(6) **Río Parambas a 300 m bajo el puente de la carretera Ibarra San Lorenzo. Prov. Imbabura.**

Atraviesa un área con vegetación secundaria. En esta zona la población se dedica al cultivo del cactus (*Agave americana*). Tiene una corriente rápida, piedras pequeñas y grava en el fondo. En la orilla se aprecian piedras grandes. En algunos sitios del río hay algas. La profundidad del agua no pasa de 1 m. pH 8.0 y temperatura 22°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-7** 00°48'25" N - 78°18'57" W, alt: 1.50 m; 22-VIII-84.
(7) **Quebrada Rocafuerte a 11 km de Carolina, junto a la casa Renjifo o pequeño Chinambí.**

Río con la corriente algo rápida. El fondo pedregoso y gravoso. No hay vegetación sumergida. El agua es clara. En la orilla hay vegetación sumergida. El agua es clara. En la ribera hay vegetación arbustiva. La amplitud de la corriente es 5 m, la profundidad 1.50 m y la profundidad de captura 80 cm. pH 8.5 y temperatura 21°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-8** 00°47'32" N - 78°17'39" W, alt: 1150 m; 12-VIII-84.
(8) **Río Collapí 100 m aguas arriba de la carretera Ibarra-Limón a 11 km de Carolina. Prov. Imbabura.**

La corriente es rápida. El agua es clara. Fondo pedregoso. La orilla tiene piedras grandes. La vegetación ribereña es arbustiva y herbácea. El agua tiene un poco de algas. Amplitud de la corriente

7 m. Profundidad de captura 1.40 m y 50 cm. pH 8.0 y temperatura 21.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-9** 00°46'05" N - 78°17'10" W, alt: 1050 m; 13-VIII-84.
(9) Charco de desbordamiento del río Mira a 40 m de la desembocadura del Cuellaje. Prov. Imbabura.

Río primario. Abundante piedra pequeña y mediano tamaño en la orilla. El fondo tiene piedra y arena. En terrenos aledaños hay sembríos de caña de azúcar. El agua es clara. Ancho de la corriente 3 m. Temperatura 26°C y pH 7.5. Col. R. Barriga.

- RBS84-10a** 00°52'05" N - 78°27'48" W, alt: 860 m; 15-VIII-84.
(10) Riachuelo del río Baboso. Prov. del Carchi.

Cruza tierras dedicadas a la ganadería. La amplitud del río es 30 m. La corriente es muy rápida. El agua es transparente. Hay muchas piedras grandes en la orilla y en la corriente. No hay vegetación sumergida. La orilla tiene vegetación arborea. pH 7.0 y temperatura 18°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-10b** 00°52'54" N - 78°30'32" W, alt: 850 m; 15-VIII-84.
(11) Riachuelo aledaño al río Baboso a 20 m del puente colgante. Prov. El Carchi.

La velocidad de la corriente es algo moderada. El ancho es de 3 m y una profundidad de 60 cm. El agua es clara. No hay vegetación sumergida. pH 7.6 y temperatura 19°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-11** 00°49'54" N - 78° 27'48" W, alt: 800 m; 15-VIII-84.
(12) Río Lita a 300 m de la confluencia del río Mira y Lita Prov. Imbabura.

Río secundario. La amplitud de la corriente tiene 50 m. La velocidad de la corriente es rápida. Hay abundante piedra de tamaño grande en el agua y la orilla. El agua es clara. Existen ciertos pequeños bados entre las grandes piedras. No hay vegetación sumergida. En la época secas se aprecia playas extensas que testifican la extensión del río en época de lluvia. La distancia de la orilla al sitio de pesca fue de 15 m. Profundidad del agua 7 m. Temperatura 21. 5°C y pH 7.5. Col. R. Barriga.

- RBS84-12** 00°50'43" N - 78°28'37" W, alt: 880 m; 15-VIII-84.
(13) **Río Bareque a 180 m de la desembocadura en el río Lita. Prov. Imbabura.**

Cruza terrenos con cultivos de cactus. Tiene una corriente rápida. El agua es clara. Posee abundante piedra pequeña y de tamaño mediano. Profundidad de captura 1.20 m. No hay vegetación en el agua. Temperatura 21°C y pH 7.5 Col. R. Barriga.

- RBS84-13** 0°50'43" N - 78°28'37" W, alt: 880 m; 16-VIII-84.
(14) **Charco del río Bareque. Prov. Imbabura.**

El agua es algo transparente. No tiene corriente. El fondo es pedregoso. No hay vegetación en el agua. El bosque aledaño es secundario. Profundidad de captura 50 cm. Temperatura 22°C y pH 7.5. Col. R. Barriga.

- RBS84-14** 00°46'58" N - 78°25'16" W, alt: 950 m; 18-VIII-84.
(15) **Río Cachaco, sector Hetzmani a 6 km de la carretera Ibarra-Lita y más arriba de Santa Rosa de Cachaco y a 1/2 km de Santa Rita de Cachaco. Prov. Imbabura.**

Río con corriente rápida. Abundante piedra pequeña y mediana. Tanto en el fondo como en la orilla del río. El agua es clara. No hay vegetación sumergida en la orilla. Hay vegetación herbácea y arbustiva. La amplitud de la corriente 7 m. Profundidad de captura 1.50 m y 2.50 m. pH 7.8 y temperatura 20°C. Col. R. Barriga.

- RBS 84-15** 00°47'05" N - 78°49'30" W, alt: 900 m; 19-VIII-84.
(16) **Río Chinambi a 2 km de la desembocadura en el río Mira. Prov. El Carchi.**

Río secundario. Con agua clara y corriente bastante rápida. Existe abundante piedra de mediano y gran tamaño, tanto en el fondo como en la orilla. Cruza por una zona ganadera. No hay vegetación en la corriente. pH 7.5 y temperatura 20.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-16** 00°45'32" N - 78°55'05" W, alt: 125 m; 21-IX-84.
(17) **Río San Miguel a 3 km de la casa del MAG o la unión entre el Hoja Blanca y el San Miguel (Prov. Esmeraldas).**

Río primario. La corriente algo rápida. El agua es clara. La amplitud de la corriente tiene de 35 m. El fondo del río tiene piedras pequeñas y medianas. Posee fosas de 4 y 5 m de profundidad así como algunas islas en medio de la corriente. Playas angostas con piedra pequeña, grava. No hay vegetación sumergida, únicamente troncos de árboles sumergidos. En las riberas existen sectores boscosos. pH 6.2 y temperatura 23°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-17** 00°44'43" N - 78°54'16" W, alt: 125 m; 20-IX-84.
(18) **Río San Miguel a 5 km de la unión entre el San Miguel y Cayapas. Prov. Esmeraldas.**

Río primario. Posee tanto remansos como algunos rápidos. El agua algo turbia. El fondo tiene piedra pequeña y grava. Región arbórea en las riberas. La amplitud de la corriente 20 m y la altura del agua 3 m. pH 6.8 y temperatura 24°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-18** 00°45'16" N - 78°54'32" W, alt: 130 m; 21-IX-84.
(19) **Desembocadura del río Barbudo en el río San Miguel Prov. Esmeraldas.**

La desembocadura de este río en el San Miguel alcanza unos 13 m de ancho. En la orilla hay árboles de gran tamaño y arbustos. La orilla tiene un poco de cieno y grava. pH 6.7 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-19** 00°44'43" N - 78°52'21" W, alt: 135 m; 21-IX-84.
(20) **Río Barbudo a 300 m de la desembocadura en el río San Miguel (Prov. Esmeraldas).**

Río secundario. Amplitud de la corriente en verano alcanza unos 1.20 m. El fondo tiene abundante piedra pequeña con grava. La vegetación aledaña hace sombra sobre este río ya que atraviesa por un bosque primario. Temperatura 25°C y pH 6.7. Col. R. Barriga. et al.

- RBS84-20** 00°44'35" N - 78°55'54" W, alt: 140m; 21-IX-84.
(21) **Estero Gordo en el río Cayapas a 5 km del Campamento del MAG. Prov. Esmeraldas.**

En la desembocadura se forma un remanso con fondo limoso y arcilloso. En el curso medio y superior la profundidad es notoria. El fondo tiene piedra muy pequeña y grava. No hay vegetación

sumergida. En pequeños bados, se aprecia troncos de árboles sumergidos. La amplitud de la corriente es de 8 m. La corriente es algo rápida. Temperatura 25°C y pH 6.7. Col. R. Barriga.

- RBS84-21** 00°44'35" N - 78°55'56" W, alt: 140 m; 21-IX-84.
(22) **Río Cayapas, fosa al margen derecho a 3 km del Campamento del Ministerio de Agricultura. Prov. Esmeraldas.**

Río primario. El agua es limpia. La corriente es moderada No hay vegetación dentro de la corriente. En la orilla la vegetación es arbustiva. Parte del río tiene un fondo pedregoso. Las playas tienen abundante limo. Amplitud de la corriente 100 m. Profundidad de captura 1.70 m. pH 6.8 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-22** 00°45'32" N - 78°54'48" W, alt: 145 m; 22-IX-84.
(23) **Estero Tigre a 2 km de la desembocadura del río Cayapas en el río San Miguel. Prov. Esmeraldas.**

Río secundario. Velocidad de la corriente un poco rápida. No hay vegetación sumergida. El fondo es rocoso. Atraviesa por una zona boscosa. La profundidad del agua 1.40 m. Temperatura 27°C y pH 7.0. Col. R. Barriga.

- RBS84-23** 00°46'21" N - 78°55'37" W, alt: 120 m; 22-IX-84.
(24) **Estero Viguela a 10 km de la unión entre el río Cayapas y San Miguel.**

Agua clara y limpia. La corriente es lenta. No hay vegetación sumergida. En la orilla hay abundantes plantas poaceas. Profundidad de la corriente 1.50 m. pH 6.8 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-24** 00°44'03" N - 78°54'35" W, alt: 100 m; 23-IX-84.
(25) **Estero Magua a 3 km de la desembocadura del río San Miguel en el Cayapas. Prov. Esmeraldas.**

Es un río secundario. La corriente es lenta. El agua es algo turbia. El fondo con limo y arena. No hay vegetación sumergida solo se aprecia varios troncos de árboles que están sumergidos. La profundidad del agua 2 m, La profundidad de captura 1.50 m. En la orilla hay abundante vegetación herbácea. pH 7.3 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-25** 00°46'05" N - 73°55'37" W, alt: 90 m; 23-IX-84.
(26) **Río Cayapas a 3 km abajo del MAG y arriba de la desembocadura. Prov. Esmeraldas.**

Río primario. Agua clara. La corriente es moderada. La pesca se efectuó en pequeños rápidos donde la profundidad del agua es baja, 80 cm. El fondo es pedregoso con grava. Existen árboles en la orilla que provocan sombra sobre el agua. En el fondo de la corriente se aprecia algunos troncos de madera. pH 7.3 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-26** 00°46'21" N - 78°55'21" W, alt: 95 m; 24-IX-84.
(27) **Estero Agua Clara a 2 km al sur del Campamento del MAG Prov. Esmeraldas.**

El agua es clara. La corriente es lenta. El fondo de la corriente tiene piedras pequeñas y un poco de grava. El ancho de la corriente tiene 12 m. Profundidad de captura 80 cm. pH 7.3 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-27** 00°44'18" N - 78°52'58" W, alt: 140 m; 24-IX-84.
(28) **Estero Chapiro a 1 km de la desembocadura del río San Miguel en el río Cayapas.**

La corriente es moderada. El agua es clara. El fondo tiene grava y arena. La playa tiene abundante vegetación herbácea y arbustiva. En las fosas del río hay troncos sumergidos. La profundidad de captura 1.50 m. pH 7.5 y temperatura 27.1°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-28** 00°52'54" N - 78°59'10" W, alt: 85 m; 25-IX-84.
(29) **Estero Botacanoa, afluente del río Cayapas (Parroquia Atahualpa a 500 m de de San José de Cayapas) Prov. Esmeraldas.**

Río secundario. El agua es limpia. La corriente es moderada. El fondo tiene roca, limo y arena. Atravieza un bosque secundario. La profundidad 1.50 m, No hay vegetación dentro de la corriente. pH 6.8 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-29** 00°47'33" N - 78°54'35" W, alt: 70 m; 26-IX-84.
(30) **Río Zapallito, quebrada sin nombre a 3 km de la desembocadura en el río Cayapas (margen derecho) Prov. Esmeraldas.**

La corriente es moderada. El agua es clara. Fondo pedregoso y gravoso. No hay vegetación sumergida. En los márgenes del río hay abundante vegetación arbustiva. La profundidad de captura 1.20-1.60 m. pH 7.5 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-30** 00°46'54" N - 78°55'37" W, alt: 95 m; 26-IX-84.
(31) Estero s/n tributario afluente del río Zapallo grande. (Prov. Esmeraldas).

El agua es clara. No hay vegetación acuática. La corriente es rápida. El fondo es pedregoso. En la playa hay vegetación arbustiva. La profundidad de captura 1.20-1.40 m, pH 6.8 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

- RBS 84-31** 00°50'21" N - 78°57'27" W, alt: 75 m; 27-IX-84.
(32) Río la Boveda a 10 min. antes de la parroquia Atahualpa (Camarones).

Tiene una amplitud de 8 m. Hay rápidos y corrientes moderadas. El fondo es arenoso y pedregoso. No hay vegetación en la corriente. En la playa la vegetación es arbustiva y herbácea. El fondo es arenoso y pedregoso. La profundidad de captura 1.20 m. pH 7.0 y temperatura 25°C.

- RBS84-32** 00°02'43" N - 78°58'52" W, alt: 30 m; 28-IX-84.
(33) Estero Yanayacu a 5 km de la parroquia Borbón en el río Cayapas (Prov. Esmeraldas).

El agua es turbia. La corriente es lenta. Hay abundantes troncos sumergidos en el agua. El fondo es limoso. La amplitud de la corriente 9 m. La profundidad 1.70 m y en otros sitios 80 cm. Cruza una zona boscosa. Temperatura 26°C y pH 6.6. Col. R. Barriga.

- RBS 84-33** 00°02'43" N - 78°58'52" W, alt: 50 m; 29-IX-84.
(34) Estero Petere a 2 km de la Concordia, Prov. Esmeraldas.

Es un río secundario. El agua es turbia. La corriente es lenta. Hay abundantes troncos dentro de la corriente. Mucho limo en el fondo. La profundidad es de 3 m y la de captura 1.50 m, pH 6.8 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

RBS84-34 01°05'14" N - 78°59'29" W, alt: 100 m; 29-IX-84.

(35) **Río Cayapas, junto al campamento del MAG, en la confluencia con el río Santiago. Prov. Esmeraldas.**

Río Primario. Corriente moderada. El agua es turbia. Hay abundante lechuga de agua y algas. Esta zona está influenciada por la marea. El fondo es limoso. En las riberas existe vegetación secundaria. La profundidad de captura 1.70 m. En la mitad de la corriente alrededor de 3 m. pH 7.8 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

RBS84-35 00°54'43" N - 78°49'26" W, alt: 180 m 01-X-84.

(36) **Estero Pistolas a 1/2 km aguas abajo de Vargas Torres. Prov. Esmeraldas.**

Río secundario. Aguas claras. Corriente con rápidos y espacios de corriente lenta. No hay vegetación sumergida pero en la orilla existe grandes extensiones de árboles y arbustos. La amplitud de la corriente es de 6 m. La profundidad de la corriente 1.60 m. pH 6.8, temperatura 24°C. Col. R. Barriga.

RBS84-36 00°51'12" N -78°46'54" W, alt: 150 m; 1-X-84.

(37) **Estero los Indios a 100 m aguas abajo de Vargas Torres.**

El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo tiene grava y piedra pequeña. No hay vegetación dentro de la corriente. la playa tiene fincas dedicadas al cultivo de frutales; la amplitud de la corriente alcanza a 10 m y la profundidad de captura 1.40 m; pH 6.5 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS84-37 00°56'00" N - 78°50'51" W; alt: 120 m; 02-X-84.

(38) **Estero Gasparito a 1/2 km de Selva Alegre frente a la población del mismo nombre.**

La velocidad de la corriente es rápida. El fondo es de grava y limo. No hay vegetación sumergida en el agua. El agua es algo turbia. Se encontró abundantes algas en ciertos sectores del río. El ancho es de 8 m. temperatura 25°C. y pH 6.8. Col. R. Barriga.

RBS84-38 00°56'14" N - 78°50'53" W, alt: 110 m; 2-X-84.

(39) **Brazo del río Santiago. Prov. Esmeraldas.**

Río primario. La corriente es rápida. El agua es clara. El fondo con piedra de tamaño pequeño y mediano. La playa tiene bastante piedra. No existe vegetación dentro de la corriente. Solo algunas islas tienen vegetación arbustiva. Distancia del sitio de la orilla al sitio de colección es 6 m. Profundidad de captura 1.20 m. pH 7.5 y temperatura 24.2, Col. R. Barriga.

RBS84-39 00°56'03" N - 78°50'46" W, alt: 100 m; 2-X-84.

(40) Estero Gasparito a 1/2 km de la parroquia Selva Alegre, aguas abajo. Prov. Esmeraldas.

Río secundario. El agua limpia y la corriente un poco rápida. Vegetación dentro de la corriente. El fondo es pedregoso y con grava. La orilla tiene un poco de grava y piedras pequeñas. Profundidad de la corriente 1.60 m. Profundidad de captura 1.40 m. pH 7.0 y temperatura 25°C, Col. R. Barriga.

RBS84-40 00°03'43" N - 78°48'19" W, alt: 50 m; 03-X-84.

(41) Estero de la Finca Kolynos, afluente del río Cachaví que desemboca en el río Bogotá.

El agua es un poco turbia. La corriente es rápida. El fondo es limoso y arcilloso. No hay vegetación en la corriente. En la orilla la vegetación es arbustiva. Profundidad del agua 1.50 m y de captura 1.20 m. pH 6.0 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS84-41 00°59'06" N - 78°50'17" W, alt: 80 m; 02-X-84.

(42) Sitio Negrital junto a la orilla del río Santiago. Prov., Esmeraldas.

Río primario. La corriente es rápida. Agua bastante clara. No hay vegetación en la corriente. El fondo es pedregoso y con grava. Amplitud de la corriente 80 m. Profundidad de la corriente 15 m. Temperatura 24°C y pH 7.1. Col. R. Barriga.

RBS84-42 01°03'28" N - 78°48'45" W, alt: 55 m; 04-X-84.

(43) Río Cachaví a 100 m de la desembocadura en el río Bogotá. Prov. Esmeraldas.

El agua es limpia. La corriente es moderada. Existe vegetación macrofita. El fondo es pedregoso y limoso. La playa tiene abundante vegetación. No hay grandes extensiones con cultivos de

plátano. La amplitud de la corriente es de 20 m. pH 6.8 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS 84-43 01°03'00" N - 78°49'16" W, alt: 75 m; 03-X-84.

(44) **Río Bogotá 2 km aguas arriba de Concepción. Provincia de Esmeraldas.**

Río secundario. El agua clara. La corriente algo rápida. Hay abundantes gramíneas dentro de la corriente así como troncos de árboles. El fondo es limoso y arcilloso. La amplitud de la corriente es de 50 m. El agua es algo turbia. pH 6.8 t° y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS84-44 01°02'50" N - 78°50'10" W, alt: 50 m; 04-X-84.

(45) **Río Santiago en la desembocadura del río Bogotá. Prov. de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es clara. La corriente es rápida. No hay vegetación dentro de la corriente. El ancho de la corriente es de 100 m. Distancia desde la orilla al sitio de captura 25 m. pH 6.3. Temperatura 24.5°C. Col. R. Barriga.

RBS84-45 01°03'06" N - 78°50'30" W, alt: 50 m; 04-X-84.

(46) **Playa del Quinto Piso en el río Santiago a 2 km aguas abajo de Concepción. Prov. de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo es pedregoso con grava. La playa tiene abundante piedra pequeña y de tamaño grande. La amplitud de la corriente 150 m. La distancia de la playa al sitio de captura 25 m. No hay vegetación dentro de la corriente. pH 6.8, temperatura 24°C. Col. R. Barriga.

RBS84-46 01°03'49" N - 78°53'06" W, alt: 45 m; 04-X-84.

(47) **Río Santiago junto a la desembocadura del río Trejo 5 km aguas abajo de Concepción. Prov. Esmeraldas.**

Río primario. La corriente es algo moderada. El agua es turbia. El fondo es pedregoso. No hay vegetación dentro de la corriente. La playa es pedregosa. La profundidad de captura 1.60 m. La distancia de la playa al sitio de captura 8 m. pH 6.8 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-47** 01°04'48" N - 78°54'49" W, alt: 40 m; 05-X-84.
(48) Estero Madre Vieja 1/2 km aguas abajo de Maldonado Prov. Esmeraldas.

Río secundario. El agua es turbia. La corriente es moderada. El fondo es limoso. Dentro de la corriente hay abundante gramínea y muchas algas. En las riberas y en la corriente hay troncos sumergidos. La amplitud de la corriente llega a los 7 m. La profundidad de captura 1.50 m. pH 6.8, temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-48** 01°03'33" N - 78°56'03" W, alt 30 m; 05-X-84.
(49) Estero Limoncito afluente del río María a 5 km de Borbón aguas arriba en el río Santiago. Prov. Esmeraldas.

El agua es turbia. La corriente es lenta. Abundantes troncos y ramas dentro del agua. El fondo es limoso. En la playa existe abundante vegetación arbustiva propia de hábitats influenciados por la marea. Que se caracteriza por tener abundante cieno y palos. Profundidad del agua 1.60 m. pH 6.8, temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-49** 00°09'27" N - 78°36'43" W, alt: 2300m; 06-XII-84.
(50) Río Curiacu afluente del río Guayllabamba 7 km antes del puente de Chacapata. Prov. Pichincha.

La corriente es rápida. El agua es limpia. El fondo tiene piedras de mediano y gran tamaño, con cantos rodados. La playa también posee gran cantidad de piedra y abundante hierba ya que este río cruza un área ganadera. La amplitud de la corriente 25 m. pH 6.5 y temperatura 22°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-50** 00°10'00" N - 78°35'39" W. alt: 2300 m; 06-XII-84.
(51) Brazo del río Curiacu, agua estancada. Prov. Pichincha.

Brazo del río primario. Agua clara. La corriente es lenta. No hay vegetación dentro de la corriente. El fondo es arenoso y limoso con presencia de abundante humus. El ancho de la corriente 25 m. La profundidad del agua 80 cm, pH 6.0 temperatura 22°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-51** 00°11'57" N - 78°35'32" W, alt: 2250 m; 07-XII-84.
(52) Río Cuiyagos a 2 km de Playa Rica en la vía Nanegal Playa Rica. Prov. Pichincha.

El agua es limpia. La corriente rápida. El fondo con piedra. La playa tiene piedra grande y de mediano tamaño. Cruza una zona ganadera, área totalmente deforestada solo se aprecia potreros. En el fondo y en el margen del río encontramos gran cantidad de algas. pH 6.0 y temperatura 22°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-52** 00°19'55" N - 78°34'01" W, alt: 2100 m; 07-XII-84.
(53) Quebrada Naranjal afluente del río Intag tributario del río Guayllabamba. Prov. Pichincha.

El fondo es pedregoso. El agua es clara. La corriente es rápida. Hay muchas algas dentro de la vegetación. El fondo con abundante piedra. La profundidad de captura 60 cm. pH 8.0. Temperatura 19°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-53** 00°13'21" N - 78°33'28" W, alt: 2250 m; 07-XII-84.
(54) Quebrada la Esperanza a 20 min. de Playa Rica vía a Naranjal. Prov. de Pichincha.

Agua limpia. La corriente es rápida. El fondo con abundante piedra grande y puntiaguda. La playa con piedra, abundante pasto y helechos. pH 7.5 y temperatura 19.5°C; Profundidad de captura 80 cm. Col. R. Barriga.

- RBS84-54** 00°17'42" N - 78°35'32" W, alt: 2300 m; 08-XII-84.
(55) Quebrada Pedro Cruz a 200 m de la población de Playa Rica.- Prov. de Pichincha.

El fondo es pedregoso y arenoso. El agua es clara. La corriente es rápida. El bosque circundante es secundario. Es un área ganadera. Ancho de la corriente 4 m. Profundidad de captura 50 cm. pH 7.5 y temperatura 19°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-55** 00°17'42" N - 78°35'32" W, alt: 2200 m; 08-XII-84.
(56) Quebrada Saguangal a 6 km de Nanegal, desemboca en el río Alambí a 2 km de Uchunagua. Prov. de Pichincha.

El agua es limpia. El fondo es pedregoso y arenoso. No hay vegetación dentro de la corriente. La playa tiene piedra grande. El ancho del río 5 m. La profundidad del agua 70 cm. pH 7.6 y temperatura 21°C. Col. R. Barriga.

- RBS 84-56** 00°17'30" N - 78°44'20" W, alt: 2100 m; 11-XII-84.

- (57) **Río Crirape afluente del río Guayllabamba a 10 km de Paraíso junto a la finca Nuevos Horizontes. Prov. de Pichincha.**

Río secundario. El agua es limpia. La corriente es rápida. El fondo es pedregoso y gravoso. En algunos brazos de río hay abundante alga. La playa contiene piedra grande. La amplitud de la corriente 20 m. La profundidad de la corriente 2 m. pH 8.7 y temperatura 22°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-57 00°17'30" N - 78°44'20" W, alt: 2100 m; 11-XII-84.**
(58) **Brazo de río Chirape afluente del río Guayllabamba. Prov. Pichincha.**

El charco tiene mínima corriente. El agua es clara. El fondo es limoso. En la corriente y en la orilla hay abundantes algas. La profundidad de captura 80 cm. pH 7.0 y temperatura 22°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-58 00°15'25" N - 78°36'43" W, alt: 2050 m; 11-XII-84.**
(59) **Quebrada Nuevos Horizontes a 10 km de Paraíso. Prov. Pichincha.**

El agua limpia. La corriente es rápida. No hay vegetación sumergida. El fondo es pedregoso. En la playa hay abundante vegetación herbácea. La profundidad de captura es de 80 cm, el pH 7.3. Temperatura 20°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-60 00°12'21" N - 78°46'28" W, alt: 2080 m; 12-XII-84.**
(60) **Río Anope a 300 m aguas arriba del puente en la vía El Paraíso a Saguangal. Prov. Pichincha.**

El fondo es pedregoso. El agua es clara. El fondo es pedregoso. No hay vegetación dentro de la corriente. Ancho del río 8 m. Profundidad de captura 80 cm. pH 7.3, temperatura 20°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-61 00°15'12" N - 78°43'41" W alt: 2100 m; 12-XII-84.**
(61) **Río Pacto Alto a 200 m del puente en la vía Pacto Saguangal. Prov. de Pichincha.**

El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo es pedregoso. No hay vegetación sumergida. El ancho de la corriente es de 7 m

y la profundidad del agua 70 cm. La playa tiene piedra de mediano tamaño. pH 8.5 y temperatura 20°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-64** 00°33'30" N - 78°38'22" W, alt: 1200 m; 24-VII-85.
(62) **Estero Mongón a 2600 m aguas abajo del río Piedras y del Rancho N. 2. Cordillera de Toisán. Provincia de Esmeraldas.**

Río de estribación o ceja andina con una corriente bastante rápida o torrentosa. La piedra es grande de cantos rodados sobre los cuales se forman pequeñas caídas de agua así como provoca la formación de fosas. No hay vegetación sumergida. La playa posee piedras de gran tamaño. Cruza el bosque primario de la Reserva Faunística Cotacachi-Cayapas. pH 6.8 y temperatura 17.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-65** 00°32'26" N - 78°38'21" W, alt: 1100 m; 25-VII-85.
(63) **Río Piedras a 3400 m del Rancho No. 2. Prov. Esmeraldas.**

Río con abundante piedra y de gran tamaño. La corriente es rápida. No hay vegetación dentro de la corriente. La amplitud es de 30 m. La playa con piedra de considerable tamaño. pH 6.8 y temperatura 17°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-66** 00°32'47" N - 78°38'12" W alt: 1230 m; 22-VII-85.
(64) **Río Piedras (Cordillera de Toisán) a 50 m del Rancho No. 2. Prov. de Esmeraldas.**

La velocidad de la corriente es rápida. El fondo y la playa con piedras de mediano y gran tamaño. El agua es muy clara. No hay vegetación dentro de la corriente pH 6.3 y temperatura 17.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-67** 00°32'52" N - 78°38'13" W, alt: 1180 m; 22-VII-84.
(65) **Estero Claudia a 200 m del Rancho No. 2. Estribaciones de la Cordillera de Toisán. Prov. de Esmeraldas.**

El agua es clara. La corriente es muy rápida. El fondo y la orilla son pedregosos. No hay vegetación sumergida solo se aprecia algas filamentosas. pH 7.5 y la temperatura 17.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-68** 00°33'18" N - 78°38'18" W, alt: 1190 m; 23-VII-85.
(66) **Brazo del río Piedras a 1700 m aguas abajo del Rancho No. 2, Cordillera de Toisán. Prov. de Esmeraldas.**

Piedras de pequeño y mediano tamaño en el fondo pero en la orilla se observa que las piedras son de mayor medida. El agua es clara. No hay vegetación dentro de la corriente. pH 7.3 y temperatura 17.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-80 00°35'00" N - 79°28'19" W, alt 290 m; 07-III-85.

(67) **Río Chura a 100 m del sitio Chura. Prov. Esmeraldas. Río secundario afluente al río Esmeraldas.** El agua es clara. La corriente es lenta. Hay vegetación sumergida. En la playa existe abundante vegetación herbácea (gramolote). El fondo es pedregoso y arenoso. La amplitud de la corriente es de 9 m. La profundidad de captura es de 1.20 m. pH 8.5 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

RBS85-81 00°35'01" N - 79°28'20" W, alt: 280 m; 07-III-85.

(68) **Río Esmeraldas frente a la población de Chura. Prov. Esmeraldas.** Río primario. El agua es turbia. La corriente es algo rápida. No hay vegetación dentro de la corriente. El fondo y la playa son pedregosas. Amplitud de la corriente 300 m. Distancia de la playa al sitio de captura 20 m. pH 7.5 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS85-82 00°34'37" N - 79°31'34" W, alt: 260 m; 07-III-85.

(69) **Río Esmeraldas; sitio la Delicia a 4 km de Chura. Prov. Esmeraldas.**

Río primario. El agua es turbia. La corriente es un poco rápida. No hay vegetación dentro de la corriente. El fondo y la playa son pedregosas. El ancho de la corriente es de 200 m. La distancia de la orilla al sitio de captura 15 m. La profundidad de captura 1.60 m. pH 7.5 y temperatura 26.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-83 00°31'37" N - 79°26'10" W, alt: 240 m; 07-III-85.

(70) **Río Colorario a 100 m del río Esmeraldas. Prov. Esmeraldas.**

Río Primario. El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo es arenoso-pedregoso. No hay vegetación sumergida. La playa tiene abundante vegetación arbustiva. La amplitud de la corriente es de 20 m. La profundidad de captura 1 m. pH 8.5 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-84** 00°32'10" N - 79°24'48" W, alt: 250 m; 07-III-85.
(71) Estero Taripa a 5 km antes de Calvario. Prov. de Esmeraldas.

Río secundario. La corriente es moderada. El agua es clara. El fondo es arenoso y pedregoso. No existe vegetación sumergida. La playa presenta piedra y vegetación herbácea. La amplitud de la corriente es de 14 m. La profundidad de captura 1.40 m. pH 8.6 y temperatura 27.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS84-85** 00°31'37" N - 79°22'05" W, alt: 220m; 07-III-85.
(72) Estero Huanglishe en el valle del Sade afluente del río Esmeraldas. Prov. de Esmeraldas.

El agua es limpia. La corriente es algo rápida. No hay vegetación dentro de la corriente. El fondo es pedregoso. La playa tiene vegetación arbustiva y herbácea. El ancho de la corriente 14 m. La profundidad de captura 90 cm. pH 7.5 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-86** 00°29'43" N - 79°24'00" W, alt: 240 m; 08-III-86.
(73) Estero Cuchucho, a 2 km antes del sitio Valle del Sade a 5 km del río Esmeraldas. Prov. Esmeraldas.

La corriente es rápida. El agua es clara. El fondo es pedregoso. No hay vegetación dentro de la corriente. La amplitud de la corriente 10 m. La profundidad es de 90 cm. El pH 8.3 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-87** 00°28'54" N - 79°22'21" W, alt: 210 m; 08-III-85.
(74) Estero Guavina km 12 vía Río Esmeraldas al Valle del Sade. Prov. Esmeraldas.

El agua es limpia. La corriente es rápida. El fondo es arenoso y pedregoso. En la corriente hay troncos sumergidos. La amplitud del río tiene 10 m. La profundidad 1.50 m. pH 7.5 y temperatura 24.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-88** 00°27'40" N - 79°20'29" W, alt: 220 m; 09-III-85.
(75) Estero Quiebracanilla a 5 km de la desembocadura del Canandé en el Esmeraldas. Prov. de Esmeraldas.

El agua es limpia. La corriente es lenta. El fondo es arenoso. Hay algas filamentosas. La playa tiene arena y abundante vegetación herbácea. La amplitud de la corriente 10 m. La profundidad de captura 1.20 m, pH 7.0 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS85-90 00°26'49" N - 79°24'25" W, alt: 280 m; 10-III-84.

(76) **Estero Macayare afluente del R. Blanco 50 m de la desembocadura del Río Guayllabamba, aguas arriba.**

El fondo es pedregoso. El agua es clara. La corriente tiene algunos lugares con rápidos y en otros es lenta. No hay vegetación sumergida. El ancho de la corriente es de 18 m. La profundidad de captura 1.50 m, pH 8.7 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

RBS85-91 00°27'00" N - 79°24'09" W, alt: 250 m; 10-III-85.

(77) **Estero Mendoza frente al Estero Cole a 1 km de la población. Prov. Esmeraldas.**

El agua es limpia. El río tiene rápidos y algunos lugares con la corriente lenta. Hay vegetación sumergida (el álamo saxifragacea). El ancho de la corriente 14 m. La profundidad de captura, 80 cm, pH 7.5 y temperatura 26°C; Col. R. Barriga.

RBS85-92 00°18'00" N - 79°28'00" W, alt: 270 M; 11-III-85.

(78) **Río Quinindé playa del margen izquierdo a 20 minutos aguas arriba de la población de Quinindé. Prov. de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es turbia. La corriente es moderada. Hay plantas acuáticas. El fondo es arenoso. La playa presenta abundante vegetación herbácea. La amplitud de la corriente 1.80 m. La profundidad de captura 1.70 m, pH 7.0 y temperatura 26.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-93 00°22'10" N - 79°26'55" W, alt: 280 m; 11-III-85.

(79) **Estero Quishpe a 15 minutos de Quinindé, en el margen derecho del río Blanco, aguas abajo.**

El fondo es arenoso y pedregoso. El agua es turbia. La corriente es rápida. Hay mucha gramínea dentro del agua y en la playa. La amplitud de la corriente 9 m y la profundidad de captura 1.50 m, pH 6.8 y temperatura 30°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-94** 00°25'43" N - 79°24'33" W, alt: 260m; 11-III-85.
(80) Sector Vuelta Larga junto a Malimpia y Cupa.

El agua es turbia. El fondo es arenoso y pedregoso. La corriente es rápida. No hay vegetación dentro del agua. La amplitud del río es 14 m. La profundidad de captura 1.30 m, pH 7.0 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-95** 00°26'36" N - 79°25'00" W, alt: 240 m; 11-III-85.
(81) Estero la Bocana del Cupa a 100 m aguas abajo de Puerto Cupa en el río Blanco.

El es clara. El fondo es arenoso y pedregoso. En la desembocadura hay un poco de vegetación sumergida (gramíneas). En la orilla hay abundante vegetación herbácea. La amplitud de la corriente 13 m. La profundidad de captura 1.50 m, pH 7.5 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-96** 00°16'28" N - 79°24'11" W, alt: 215 m; 13-III-85.
(82) Estero Chipo a 11 km de Quinindé vía Golondrinas-Buenos Aires, afluente del río Blanco.

Río secundario. El agua es clara. La corriente rápida., El fondo es pedregoso y arenoso. Hay vegetación acuática macrofita, especialmente en la orilla. La profundidad de captura es 1.50 m y el ancho de la corriente 10 m, pH 6.8 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-97** 00°21'32" N - 79°17'27" W, alt: 320 m; 14-III-85.
(83) Estero Bocana al margen derecho del río Guayllamba a 3500 m de Golondrinas. Prov. de Pichincha.

La corriente es rápida. El agua es clara. El fondo es pedregoso y arenoso. No hay vegetación dentro de la corriente. La playa tiene abundante vegetación arbustiva. La amplitud de la corriente 15 m. La profundidad de captura 1.50 m, temperatura 26°C y pH 6.3. Col. R. Barriga.

- RBS85-98** 00°15'05" N - 79°17'50" W, alt: 280 m; 14-III-85.
(84) Estero Sabalito a 32 km de Quinindé vía a Golondrinas. Prov. Esmeraldas.

El agua es clara. La velocidad de la corriente es moderada. El fondo es arenoso-limoso. Hay vegetación sumergida y semiacuática. La playa tienen abundante vegetación herbácea. El ancho de la corriente 8 m. Profundidad de captura 1.50 m, temperatura 26.5°C y pH 6.8. Col. R. Barriga.

- RBS85-99 00°12'32" N - 79°26'43" W; alt: 300m; 15-III-85.**
 (85) **Estero Corremonitos a 8 km de la entrada en el sitio Eloy Alfaro, Hacienda Marujita afluente del Quinindé. Prov. Esmeraldas.**

La corriente es moderada. El agua es clara. El fondo es arenoso y limoso. La playa tiene abundante vegetación herbácea. Hay mucha vegetación acuática sumergida. El ancho de la corriente es de 9 m. La profundidad de captura 1.40 m, temperatura 26°C y pH 6.8. Col. R. Barriga.

- RBS85-100 00°13'52" N - 79°25'38" W, alt: 270 m; 15-III-85.**
 (86) **Estero San Pablo a 2 km de Santa Elvira afluente del Quinindé. Prov. de Esmeraldas.**

El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo es arenoso. No hay plantas dentro de la corriente. La playa tiene abundante hierba. La amplitud de la corriente 12 m y la profundidad 1.10 m, el pH 7.3 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-101 00°44'19" N - 79°41'30" W, alt: 45 m; 17-III-85.**
 (87) **Estero Taripa a 10 km de Tabiazo afluente del Tanipa. Prov. de Esmeraldas.**

El agua es clara. El fondo es arenoso. La corriente es lenta. No hay vegetación sumergida. La playa es arenosa con vegetación herbácea. La amplitud de la corriente 8 m. La profundidad de captura 1.20 m. pH 8.0 y temperatura 26.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-102 00°44'24" N - 79°41'11" W, alt: 42 m; 17-III-85.**
 (88) **Estero Tachilla afluente del Tiaone a 4 km de Tabiazo. Prov. de Esmeraldas.**

El fondo es pedregoso y arenoso. El agua es limpia, la corriente rápida. No hay vegetación dentro de la corriente. La amplitud de la corriente 8 m y la profundidad de captura 90 cm. pH 9.0 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-103 00°46'12" N - 79°41'37" W, alt: 48m; 17-III-85.

(89) **Estero Tonate afluente del Río Tiaone.**

La corriente es rápida. El fondo es pedregoso. El agua es clara. No hay vegetación en el agua. La playa tiene arbustos. La amplitud llega a los 10 m y la profundidad de captura 1.20 m. pH 9.0 y temperatura 30°C. Col. R. Barriga.

RBS85-104 00°30'04" N - 79°41'43" W, alt: 45 m; 18-III-85.

(90) **Estero Montilque a 5 km aguas arriba de la parroquia Tabiazo. Prov. de Esmeraldas.**

El fondo es pedregoso. La corriente es moderada. El agua es limpia. En el fondo existe abundantes hojas de árboles y restos de arbustos. En la playa la vegetación es arbustiva. La amplitud de la corriente mide 8 m. La profundidad de captura 90 cm. pH 8.5 y temperatura 27.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-105 00°37'52" N - 79°31'36" W, alt: 20 m; 19-III-85.

(91) **Estero el Male 2 km aguas abajo del recinto Male.** El agua es algo turbia. El fondo es pedregoso y arenoso. La corriente es algo rápida. Plantas sumergidas. El ancho de la corriente 12 m. La profundidad de captura 8m. pH 8.8 y temperatura 28°C. Col. R. Barriga.

RBS 85-106 00°50'26" N - 79°37'07" W, alt: 18 m; 20-III-85.

(92) **Estero Mutile 1 km antes de San Mateo, Prov. de Esmeraldas.**

El agua es un poco turbia. La corriente es poco rápida. El fondo es pedregoso. En la corriente hay algas filamentosas y en las orillas raíces de gramíneas. La amplitud de la corriente 10 m y la profundidad 90 cm. pH 9.0 y temperatura 29°C. Col. R. Barriga.

RBS85-107 00°50'26" N - 79°37'07" W, alt: 18 m; 20-III-85.

(93) **Estero Tatica a 2 km del recinto Timbre. Prov. Esmeraldas.**

El fondo es pedregoso. El agua es limpia. La corriente es moderada. No hay vegetación dentro de la corriente. La amplitud es de 15 m. La profundidad de captura 1.50 m. pH 8.8 y temperatura 31°C. Col. R. Barriga.

RBS85-108 00°46'19" N - 79°32'55" alt: 190 m; 20-III-85.

(94) **Río Esmeraldas a la altura del km 30 en la vía Esmeraldas Quinindé. Prov. Esmeraldas.**

Río Primario. La corriente es rápida. El fondo y orilla son pedregosos. No hay vegetación sumergida. El agua es clara. La amplitud de captura 1.60 m. pH 6.8 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS85-109 00°46'33" N - 79°33'12" W, alt: 50 m; 21-III-85.

(95) **Estero El Salto afluente del río Chinca a 2 km de la desembocadura en el río Esmeraldas.**

El agua es limpia. El fondo es pedregoso y limoso. En el agua hay plantas macrofitas. La playa tiene abundante vegetación herbácea. La amplitud de la corriente es 5 m y la profundidad de captura 1.40 m. pH 9.0 y temperatura 33°C. Col. R. Barriga.

RBS85-110 00°46'37" N - 79°33'24" W, alt: 55 m; 21-III-85.

(96) **Estero Chinca a 100 m de la desembocadura en el río Esmeraldas. Prov.de Esmeraldas.**

Río secundario. El agua es limpia. La corriente es algo rápida. El fondo es pedregoso. No hay vegetación dentro de la corriente. La amplitud de la corriente 10 m y la profundidad de captura 1.20 m. pH 9.0 y temperatura 29°C. Col. R. Barriga.

RBS85-111 00°43'13" N - 79°31'36" W, alt: 70 m; 21-III-85.

(97) **Estero Niña 1 km aguas abajo de Majua.Prov. Esmeraldas.**

El agua es clara. El fondo es limoso y pedregoso. La corriente es algo rápida. Hay un poco de algas filamentosas dentro de la corriente. La playa es pedregosa. La amplitud del río 10 m y la profundidad de captura 1.20 m. pH 7.5, temperatura 29°C. Col. R. Barriga.

RBS85-115 01°05'07" N - 79°59'30" W, alt: 40 m; 02-VIII-85.

(98) **Muelle del Campamento Forestal MAG a 500 m aguas arriba de Borbón, Río Cayapas. Prov. de Esmeraldas.**

Río principal. El agua es algo turbia. El fondo es limoso. Existe abundante "lechuga de agua" en medio de la corriente y junto a la orilla que también posee vegetación herbácea. La corriente es moderada. La amplitud de la corriente es 300 m y la profundidad de la corriente alrededor de 3 m. pH 6.8 y temperatura 25.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-116** 00°41'21" N - 78°56'422 W, alt: 180 m; 10-VIII-85.
(99) **Estero Chura a 5 km aguas abajo de la caída del Bravo, 10 minutos antes de Chimbagal. Prov. de Esmeraldas.**

El agua es clara. El fondo es arenoso y pedregoso. La corriente es moderada pero hay algunos rápidos en los brazos del cauce principal. No hay vegetación dentro de la corriente. La playa posee abundante hierba, arena y piedra pequeña. El ancho de la corriente 14 m y la profundidad de captura 1.20 m. ph 6.8 y temperatura 24.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-117** 00°38'22" N - 78°55'24" W, alt: 195 m; 11-VIII-85.
(100) **Brazo del río Bravo a 1 km aguas arriba del Salto del Bravo. Prov. de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es clara. El fondo es pedregoso con musgo y algas. La playa tiene arena y mucha vegetación herbácea. La corriente moderada. Amplitud de la corriente 12 m y profundidad de captura 1.40 cm. pH 6.8 y temperatura 24.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-118** 00°41'47" N - 78°36'00" W, alt: 180 m; 11-VIII-85.
(101) **Estero Paspí a 3 km de la desembocadura del río Chimbagal en el río Bravo (nacimiento del río Cayapas). Prov. de Esmeraldas.**

El agua es clara. El río tienen algunos rápidos así como charcos. El fondo es pedregoso y con algas. En algunos lugares se aprecia troncos sumergidos. La amplitud de la corriente 25 m y la profundidad de captura 1.40 m. pH 6.8 y temperatura 24.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-119** 00°51'24" N - 78°57'54" W, alt: 80 m; 11-VIII-85.
(102) **Río Santa María afluente del río Cayapas. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es clara. El fondo limoso. La corriente es rápida. No hay vegetación sumergida. La playa tiene vegetación herbácea y árboles. La amplitud de la corriente 25 m y la profundidad de captura 2m. pH 6.8 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-120** 00°45'32" N - 78°55'21" W, alt: 150 m; 12-VIII-85.
(103) Estero MAG en San Miguel junto a la casa de la Guarderia.
Prov. de Esmeraldas.

El agua es limpia. La corriente es rápida. El fondo con grava. Pequeño riachuelo en el fondo se aprecia vegetación sumergida. La amplitud de la corriente 2 m y la profundidad 40 cm. pH 6.5 y temperatura 26.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-121** 00°52'01" N - 79°03'13" W, alt: 80 m; 15-VIII-85.
(104) Estero Cawa (Guayabo) a 500 m aguas arriba en San Francisco de Onzole. Prov. de Esmeraldas.

El agua es clara. La corriente es un poco rápida. El fondo tiene grava y arena. No hay vegetación dentro de la corriente. La playa posee arena y vegetación herbácea. La amplitud de la corriente 5 m y la profundidad de captura 80 cm. pH 7.1 y temperatura 24°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-122** 00°53'25" N - 79°04'30" W, alt: 55 m; 17-VIII-85.
(105) Estero Espinoso junto a San Francisco de Onzole. Prov. de Esmeraldas.

Agua un poco turbia. La corriente es lenta. El fondo es gravoso. Hay troncos dentro de la corriente. La amplitud del río 7 m. La profundidad 1.50 m. pH 7.0 y temperatura 25.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-123** 00°52'03" N - 79°03'21" W, alt: 65 m; 17-VIII-85.
(106) Río Onzole a 500 m de San Francisco de Onzole. Prov. de Esmeraldas.

El agua es limpia. El fondo limoso. La corriente algo rápida. No hay vegetación sumergida. La playa es limosa. La corriente ligeramente rápida. En la playa hay abundante limo, vegetación arbustiva y herbácea. Amplitud de la corriente 2 m. pH 7.8 y temperatura 26°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-124** 00°44'10" N - 78°54'48" W, alt: 60 m; 18-VIII-85.
(107) Estero Yuyo, 1 km aguas arriba de la desembocadura en el río San Miguel (margen derecho). Prov. de Esmeraldas.

Agua limpia. La corriente es lenta. El agua es limpia. El fondo es limoso y arenoso. No hay presencia de vegetación sumergida. En la orilla se aprecia abundante limo, vegetación arbustiva y herbácea, la amplitud de la corriente 18 m. pH 6.8 y temperatura 25.5°C. Col. R. Barriga.

RBS 85-125 00°45'48" N - 78°54'48" W, alt: 1.50 m; 18-VIII-85.

(107) **Regadero El Caballo cerca al Guadual. Prov. de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es limpia. La corriente es rápida. El fondo es pedregoso. En la orilla se aprecia abundante limo. La amplitud de la corriente 180 m y la profundidad 60 cm; ph 7.0 y temperatura 25°C. Col. R. Barriga.

RBS85-126 00°45'00" N - 78°54'16" W, alt: 170 m; 09-VIII-85.

(108) **Desembocadura del río Barbudo en el San Miguel. Prov. de Esmeraldas.**

El agua es clara; la corriente un poco rápida, el fondo pedregoso; no hay playa, en el margen se aprecia vegetación arbustiva, la amplitud de la corriente 9 m y la profundidad 1.20 m; pH 6.5 y temperatura 24°C.

RBS85-127 00°58'27" N - 79°01'44" W, alt: 95 m; 17-VII-85.

(109) **Estero Rodriguez a 10 minutos aguas abajo de Anchoyacu en el margen derecho del río Onzole. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es limpia. El fondo es arenoso. No hay vegetación dentro de la corriente. Hay vegetación herbácea y arbustiva. El ancho de la corriente 8 m. La profundidad de captura 90 cm. pH 6.8 y temperatura 24.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-128 00°59'40" N - 79°01'37" W, alt: 85 m; 18-VIII-85.

(110) **Estero Estupiñán-Ramirez a 1 km aguas arriba de la Boca del Onzole en el río Cayapas. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es poco turbia. El fondo es pedregoso. La corriente es lenta. La playa tiene piedra y limo. La amplitud de la corriente 12 m. La profundidad de captura 1.30 m. pH 6.8 y temperatura 26.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-129 00°57'54" N - 79°00'48" W, alt: 95 m; 20-VIII-85.

(111) **Estero La Comunidad a 20 minutos aguas arriba de la Boca - del Onzole. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es un poco clara. La corriente es lenta. El fondo es arenoso y en la desembocadura hay limo. Hay vegetación arbustiva. El ancho del río mide 13 m y la profundidad de captura 140 m. pH 6.8 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-130 01°10'43" N - 79°01'43" W, alt: 4 m; 20-VIII-85.

(112) **Estero Cuerval a 300 m aguas arriba de la Tolita. Provincia de Esmeraldas.**

Río secundario. El agua es turbia. La corriente es lenta. El fondo del río y gran parte de la playa tiene cieno. No hay vegetación dentro de la corriente. La amplitud de la corriente es de 20 m. La profundidad de captura 5 m. pH 7.3 y temperatura 28°C. Col. R. Barriga.

RBS85-131 00°56'01" N - 79°25'45" W, alt: 10 m; 22-VIII-85.

(113) **Playa del río Chontaduro junto a la parroquia del mismo nombre. Provincia de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo es pedregoso y presenta mucha alga filamentosa. La playa posee abundante piedra pequeña. La amplitud de la corriente es de 18 m. Profundidad de captura 1.20 m. pH 8.0 y temperatura 27.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-132 00°55'35" N - 79°26'43" W, alt: 25 m; 22-VIII-89.

(114) **Estero Ilube a 1 hora aguas arriba de Chontaduro en el río Verde. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es limpia. El fondo limoso. La corriente es lenta. La playa tiene mucho gramalote y limo. Amplitud de la corriente 16 m. La profundidad de la corriente 1.50 m. pH 7.3 y temperatura 26.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-133 00°55'44" N - 79°26'33" W, alt: 10 m; 22-VIII-89.

(115) **Río Verde, sitio Barranquilla en un pozo junto a una correntada del río principal. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es clara. La corriente es rápida. El fondo limoso y pedregoso. Hay algas filamentosas dentro de la corriente. La playa es pedregosa. El ancho del río es de 5 m y la profundidad de la corriente 80 cm. pH 8.5 y temperatura 27.5°C. La distancia de la playa al sitio de captura 3 m. Col. R. Barriga.

RBS85-134 00°55'35" N - 79°26'41" W, alt: 15 m; 22-VIII-89.

(116) **Frente al estero Ilube en el río Verde. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es limpia. El fondo es pedregoso con algas filamentosas en el fondo. La playa es pedregosa. La corriente es lenta. El ancho de la corriente 6 m. La profundidad 1.10 m. pH 8.5 y temperatura 27.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-135 00°55'43" N - 79°26'20" W, alt: 12 m; 22-VIII-85.

(117) **Río Verde sector de Barranquilla a 1/2 hora aguas abajo de Chontaduro.**

Río primario. El agua es clara. El fondo es pedregoso. El fondo tiene algas. La corriente es rápida. La distancia de la playa al sitio de captura 5 m. La amplitud de la corriente 12 m. La profundidad de captura 60 cm. La playa presenta abundantes piedras. pH 8.3 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-136 00°56'07" N - 79°25'46" W, alt: 10 m; 23-VIII-85.

(118) **Estero Chontaduro a 100 m de la desembocadura en el río Verde. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es turbia. El fondo es limoso con abundante alga. La corriente es lenta. La playa es pedregosa y limosa. La amplitud de la corriente 15 m. La profundidad de captura 90 cm; pH 8.7 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-137 00°02'53" N - 79°23'55" W, alt: 10 m; 23-VIII-85.

(119) **El Salto del Mate a 3 km del puente de la carretera principal. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es clara. La corriente es moderada. El fondo limoso con abundante alga filamentosas. La playa es pedregosa. La amplitud de la corriente 17 m. La profundidad de captura 1.30 m. pH 8.3 y temperatura 27°C. Col. R. Barriga.

RBS85-138 01°00'41" N - 79°20'44" W, Alt. 8 m; 23-VII-85.

(120) **El Pan a 4 km aguas arriba del puente de Montalvo en la carretera principal en el río Ostiones. Provincia de Esmeraldas.**

Río primario. El fondo es de piedra y algas. La corriente lenta. La playa contiene numerosa piedra. El ancho de la corriente 16 m. La profundidad de captura 1.30 m. pH 9.3 y temperatura 28°C. Col. R. Barriga.

RBS85-139 01°04'42" N - 79°11'46" W, alt: 15 m; 24-VIII-85.

(121) **Río Vainilla 20 m aguas arriba del puente y carretera, 800 m del pueblo de Vainilla. Provincia de Esmeraldas.**

Río primario. Fondo de limo y cieno con abundante alga. El agua es clara. La corriente es rápida. La playa con abundancia de gramolote. La amplitud de la corriente 21 m. La profundidad de captura 1.40 m. pH 7.3 y temperatura 27.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-140 01°13'47" N - 78°45'19" W, alt: 75 m; 20-XI-85.

(122) **Estero Sabalera a 600 m cerca del campamento La Chiquita del MAG en la carretera a Ricaurte. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es clara. El fondo es pedregoso. Hay algas dentro de la corriente. La velocidad de la corriente es moderada. La playa tiene terrenos dedicados al cultivo. La amplitud de la corriente 4 m. La profundidad de captura 60 cm. pH 7.3 y temperatura 25.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-141 01°13'50" N - 78°45'17" W, alt: 50 m; 21-X-85.

(123) **Estero La Chiquita a 2 km del Campamento del MAG. Provincia de Esmeraldas.**

Agua limpia. La corriente es moderada. El fondo es pedregoso. Vegetación macrofita dentro de la corriente. La playa con vegetación arbórea y herbácea. La amplitud de la corriente 7 m y profundidad de colección 1.50 m. pH 6.8 y temperatura 25.3°C. Col. R. Barriga.

RBS85-142 01°13'47" N - 78°45'19" W, alt. 45 m; 22-X-85.

(124) **Estero El Vivero frente al Campamento La Chiquita. Provincia de Esmeraldas.**

Agua turbia. La corriente es lenta. El fondo es arcilloso y con grava. El río tiene sumergida vegetación macrofita y algas filamentosas. La playa con abundante vegetación herbácea. El ancho de la corriente es de 4 m y la profundidad de captura 80 cm. pH 6.8 y temperatura 25.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-143 01°10'28" N - 78°45'54" W, alt: 60 m; 23-X-85.

(125) **Río Tululbí 1 km aguas abajo de Calderón. Provincia de Esmeraldas.**

El agua es clara; el fondo y la playa es pedregosa, la corriente es rápida, no hay vegetación sumergida en el agua; la amplitud de la corriente 70 m y la profundidad de captura 1.60 m y 3 m; pH 6.8 y temperatura 28°C. Col. R. Barriga.

RBS85-144 01°08'24" N - 78°45'08" W, alt: 55 m; 23-X-85.

(126) **Río Tululbí 1 km aguas abajo de Calderón. Provincia de Esmeraldas.**

El fondo es arcilloso con limo y piedra pequeña. La playa es pedregosa. La corriente es lenta. No se aprecia vegetación sumergida. La amplitud de la corriente 70 m. La profundidad de captura 2 y 4 m. pH 6.8 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-145 01°10'20" N - 78°45'36" W, alt: 55 m; 24-X-85.

(127) **Río Tululbí 1 Km 1/2 aguas abajo de Calderón. Provincia de Esmeraldas.**

Río Primario. El agua es clara. El fondo es arenoso. La corriente tiene rápidos y sectores donde la velocidad es moderada. La playa presenta extensiones con vegetación herbácea y arbustiva. La amplitud del cauce 70 m. La profundidad de la corriente 1.50 m. pH 7.0 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

RBS85-146 01°04'03" N - 78°46'53" W, alt: 140 m; 25-X-85.

(128) **Río Cachaví a 1 km aguas abajo de la población de Cachaví. Provincia de Esmeraldas.**

Río secundario. El fondo es pedregoso. La corriente es lenta. No hay vegetación sumergida. La amplitud de la corriente 50 m. La distancia de la orilla al sitio de captura 6 m. pH 6.8 y temperatura 28°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-147** 01°08'13" N - 78°45'06" W, alt: 50 m; 26-X-85.
(129) **Siete km aguas arriba de la desembocadura del río Tulubí en el río Bogotá. Provincia de Esmeraldas.**

Río primario. La corriente es moderada. El fondo es pedregoso. No hay vegetación sumergida dentro del agua. La amplitud de la corriente 70 m. Profundidad de captura 1.70 m. pH 7.0 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-148** 01°08'02" N - 48°46'42" W, alt: 45 m; 25-X-85.
(130) **Unión del río Bogotá con el río Tulubí 200 m antes del puente. Provincia de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es clara. La corriente es moderada. El fondo es pedregoso. Hay un poco de algas filamentosas en el agua. La playa es pedregosa. La amplitud de la corriente 70 m. El fondo de captura 1.60 m. pH 7.5 y temperatura 28°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-149** 01°06'08" N - 78°47'49" W, alt: 40 m; 25-X-85.
(131) **Río Bogotá a 800 m aguas arriba de Chilabí a 4 km aguas abajo de la Boca (Carondelet). Provincia de Esmeraldas.**

Río primario. El agua es clara. La corriente algo rápida. El fondo es pedregoso. No hay vegetación sumergida en el agua. La playa es pedregosa. La amplitud de la corriente 70 m. Profundidad de captura 1.70 m. pH 7.0 y temperatura 28.5°C. Col. R. Barriga.

- RBS85-150** 01°17'17" N - 78°50'00" W, alt. 0 m; 26-X-89.
(132) **San Lorenzo, muelle principal. Provincia de Esmeraldas.**

El medio es propio del estuario; el pH 8.0 y temperatura 28°C, el medio es propio de estuario con la presencia de abundante manglar.

- RBS87-151** 00°59'43" N - 78°13'53" W, alt: 975 m; 5-XI-87.
(133) **Brazo del río Pailón afluente del río Mira a 500 m aguas arriba del puente cerca al sitio denominado Angostura.**

El río Pailón va a desembocar en el río San Juan que confluye en el río Mira. El sitio de pesca tiene agua clara. pH 6.3 y la temperatura 17°C. Hay vegetación acuática. El fondo es arenoso y roco-

so. La orilla tiene piedras gigantescas. La profundidad del agua 1.70 m. Col. R. Barriga, J. Beasley y J. Pasuy.

- RBS87-152** 01°00'35" N - 78°14'24" W, alt: 730 m; 06-XI-87.
(134) **Playa del río San Javier a 2 km de el recinto Pailón.**

El río es secundario. El agua muy turbia. No hay vegetación sumergida en la corriente. Corriente es muy rápida. pH 7.0, t 18°C; el fondo es pedregoso. En ciertos sectores del río no existen playas y si las hay son angostas con piedras muy grandes. La distancia de la orilla al sitio de captura, 3 a 8 m. Col. R. Barriga, J. Pasuy, J. Beasley.

- RBS87-153** 01°00'09" N - 78°14'10" W, alt: 975 m; 06-XI-87.
(135) **Riachuelo junto a la escuela de Pailón. Afluente del río San Juan.**

El agua es clara. La corriente rápida. pH 6.8 y temperatura 9°C, Poca vegetación dentro de la corriente, algas y musgos. La profundidad de captura 40 cm. Col. R. Barriga, H. Pasuy.

- RBS87-154** 01°03'38" N - 78°17'42" W, alt: 650 m; 08-XI-87.
(136) **Río a 100 m. de la Escuela de San Marcos. Afluente del río Mira.**

El agua es clara. La corriente tiene algas y plantas macrofitas. La corriente es algo rápida. Temperatura 23°C, pH 7.0 La playa cuenta con vegetación herbácea. La profundidad del agua, 80 cm. El fondo es arenoso. Col. R. Barriga, J. Beasley, L. Pay y J. Pay.

- RBS87-155** 01°03'25" N - 78°18'14" W, alt: 600 m; 08-XII-87.
(137) **Remanso pequeño de la Quebrada Negra, que rodea al recinto San Marcos.**

Este río tiene el agua clara. La corriente carece de vegetación. pH 6.8, temperatura 23°C. La distancia de la playa al sitio de captura fue de 3 m. La profundidad de captura 80 cm. El fondo tiene arena y cieno. En la playa se aprecia vegetación herbácea. Col. R. Barriga, J. Beasley, J. Pay y I. Pay.

- RBS87-156** 01°03'38" N - 78°17'42" W, alt: 600 m; 08-XI-87.
(138) **Quebrada Negra que rodea a San Marcos.**

El agua es clara. Esta corriente cruza gran parte del bosque secundario. La velocidad de la corriente es rápida. El pH 6.9, temperatura 22°C. El fondo es pedregoso. La playa tiene piedras de tamaño mediano. Col. R. Barriga, J. Beasley y L. Pay.

RBS87-157 00°03'38" N - 78°17'42" W, alt: 600 m; 09-XI-87.
(139) **Quebrada entre la escuela y la casa Comunal de Pailón.**

Riachuelo pequeño. El agua es algo limpia. Tiene vegetación herbácea dentro de la corriente. Temperatura 21°C. El pH 6.7. El fondo es arenoso. No tiene playas. El ancho del caudal es de 1.50 m. La profundidad de captura 70cm. La velocidad de la corriente es lenta. Col. R. Barriga y J. Pasuy.

RBS87-158 01°03'38" N - 78°17'42" W, alt: 600 m; 09-XI-87.
(140) **Quebrada San Marcos a media hora de la población.**

El agua de este río es clara. Hay ausencia de vegetación sumergida. La corriente es lenta. El pH 6.3 y la temperatura 23°C. El fondo es arenoso. La playa tiene abundante vegetación arbórea. La profundidad del agua oscila entre los 80-120 m. Col. R. Barriga y J. Pasuy.

RBS88-159 01°20'24" N - 78°32'12" W, alt: 580 m; 08-II-88.
(141) **Quebrada El Pan, medio kilómetro aguas abajo del recinto El Pan en el río Mataje.**

No existe vegetación dentro de la corriente, tiene una velocidad moderada. El agua es clara. El fondo es arenoso y posee arcilla. En la orilla hay presencia de vegetación herbácea. La temperatura 23.5°C, pH 6.8. Col. R. Barriga.

RBS88-160 01°12'46" N - 78°32'59" W, alt: 100 m; 04-II-88.
(142) **Estero El Salto afluente del Matajito que luego va a desembocar en el río Mataje.**

La velocidad de la corriente es rápida la temperatura 24.6°C. El pH 6.3. El fondo es pedregoso. El agua es limpia. Hay ausencia de vegetación sumergida. Su fondo es pedregoso. La profundidad de captura fue de 1.5 m. Col. R. Barriga, H. Cantincuz, L. Cantincuz.

RBS88-161 01°12'38" N - 78°33'32" W, alt: 180 m, 05-II-88.

(143) **Quebrada Cangare al margen derecho del río Mataje a una hora y media del Centro Comunal Mataje.**

El agua es limpia. La corriente es algo rápida. No existe vegetación sumergida dentro de la corriente. El fondo tiene arena y piedra. En la playa se apreció hierba y arbustos. Col. R. Barriga, B. Cantincuz, V. Cantincuz.

RBS88-162 01°12'40" N - 78°32'41" W, alt: 150 m; 06-II-88.

(144) **Río Matajito afluente del río Mataje a una hora y media de la Casa Comunal.**

Este río tiene agua clara. La corriente es moderada. la temperatura es de 24°C y el pH 6.5. La playa tiene vegetación herbácea y arbustiva. En algunos sectores de la playa hay un poco de grava y arena.

RBS88-163 01°30'02" N - 78°33'14" W, alt: 100 m; 07-II-88.

(145) **Río Yarumal margen izquierdo del Río Mataje a media hora del Centro Comunal Mataje.**

Río secundario que tiene agua clara y una corriente con velocidad moderada. No hay vegetación dentro de la corriente. La playa tiene piedras de diferente tamaño. aquí también se aprecia abundante vegetación herbácea. El pH 6.7, temperatura 24°C. La amplitud de la corriente es de 8 m. La profundidad de captura entre 1.20 y 1.50 m. Col. R. Barriga, B. Cantincuz y N. Cantincuz.

RBS88-164 01°12'55" N - 78°32'42" W, alt: 90 m; 08-II-88.

(146) **Río Mataje a 2 km del Centro Comunal Mataje.**

El agua es limpia, no hay vegetación dentro del agua; la corriente es rápida; el fondo con abundante piedra de diferente tamaño y en algunos lugares de la playa hay piedras de gran tamaño, pH 6.7, temperatura 25°C. Col. R. Barriga, B. Cantincuz, V. Cantincuz y N. Cantincuz.

RBS88-165 01°12'30" N - 78°31'10" W, alt: 200 m; 10-II-88.

(147) **Riachuelo tributario del Mira, a 100 m de la casa de Manuel Pay.**

Este riachuelo baja por un terreno bastante pendiente que ocasiona una mayor velocidad de la corriente. La coloración del agua es clara. No se aprecia vegetación dentro de la corriente. pH 6.7, temperatura 24.5°C. El fondo es pedregoso acompañado de grava de color rojizo. La playa tiene bosque primario. Col. R. Barriga, V. Cantincuz y N. Cantincuz.

RBS88-166 01°12'30" N - 78°31'10" W, alt: 180 m; 09-II-88.

(148) **Playa del Río Mira a 200 m abajo de la casa de Manuel Pay.**

El agua es de color turbio. No hay vegetación en los sitios de colección. La corriente es rápida. La temperatura es de 25°C. El pH 7.0. El fondo es pedregoso. La playa tiene vegetación arbórea. En la corriente y en parte de la playa hay piedras muy grandes. Col. R. Barriga, V. Cantincuz, N. Cantincuz.

RBS88-167 01°12'56" N - 78°31'16" W, alt: 160 m; 10-II-88.

(149) **Playa del Río Mira a 500 m aguas abajo de la casa de Horacio Cantincuz y media hora de la casa comunal de Mataje.**

Río primario. El agua es turbia no hay vegetación en el río. La corriente es rápida. El pH 7.3, temperatura 24°C. Fondo pedregoso. La distancia de la playa al sitio de captura, 4 m. Col. R. Barriga, V. Cantincuz, H. Cantincuz.

RBS88-168 01°12'56" N - 78°31'16" W, alt: 170 m; 11-II-88.

(150) **Estero Capitán Araña a 1500 m aguas arriba de la estación No. 167.**

El agua es clara. No hay vegetación en el río. La corriente es lenta. El fondo es pedregoso con troncos sumergidos. En la playa hay vegetación herbácea y arbustiva. Temperatura 23°C y pH 7.0. Col. R. Barriga, V. Cantincuz, H. Cantincuz.

RBS88-169 01°18'21" N - 78°40'27" W, alt: 80 m; 13-II-88.

(151) **Estero Tulicio que desemboca en el río Mataje a 1 km aguas abajo de el recinto El Pan.**

La corriente es lenta. El agua es limpia. El fondo es pedregoso y arenoso. No hay vegetación en el agua. Las playas tienen vegetación herbácea. pH 6.5 y temperatura 24°C. Col. R. Barriga, M. Caicedo y J. Rodríguez.

RBS88-170 01°20'24" N - 78°32'16" W, alt: 50 m; 13-II-88.

(152) **Río Pensamiento a 80 m, aguas abajo de el recinto El Pan.**

El agua es limpia. La corriente es rápida. El fondo es arenoso, pedregoso y con palos sumergidos. En la playa la vegetación es arbórea y arbustiva. pH 6.3, temperatura 24°C. Col. R. Barriga, M. Caicedo y J. Rodriguez.

RBS88-171 01°20'24" N - 78°32'12" W, alt: 80 m; 13-II-88.

(153) **Río Mataje junto al recinto El Pan.**

Es un río primario. El agua es clara. La corriente es rápida. Temperatura 24°C y pH 6.5. No hay vegetación sumergida. El fondo es muy pedregoso. La playa tiene muchos arbustos. Col. R. Barriga, M. Caicedo y J. Rodriguez.

RBS91-33 78°00'00" LW-00°00'00" LS. Alt: 25 msnm.

(154) **Río Mataje 1 Km aguas arriba de la población del río Mataje.**

Río principal. Sectores del eje fluvial se encuentran directamente influenciados por la marea. La amplitud del río 20 m. Velocidad de la corriente algo rápida. El fondo tiene abundante piedra pequeña. La playa cuenta con algo de grava, arena y cieno. Cuando sube la marea se aprecia abundante planta macrofita, también hay muchas algas que se encuentran en la orilla y en el fondo del río su presencia es más visible a unos 200 m aguas abajo de la parroquia Mataje, es mas visible cuando baja la marea. Este río es muy interesante porque el fondo del río Mataje en el sector influenciado por la marea tiene mucha piedra y corriente muy fuerte. Lo característico en estos sectores eurihalinos es la presencia de abundante cieno. El agua es clara hasta 600 metros aguas abajo de la parroquia Mataje. La profundidad de captura 1.80 m. La temperatura del agua 28°C. pH 7.0. El agua es algo turbia. Col. R. Barriga y S. Mina.

RBS91-34 00°00'00" LS-78 00'00" LW. Altitud: 30 msnm.

(155) **Estero Molina a 2 Km. al sur de la población de Mataje.**

Afluente del río Mataje. La corriente es algo rápida. El agua es clara. El fondo y la playa tiene pequeñas planchas de roca, piedra grande, mediana y pequeña. La corriente es rápida. El color del agua es clara. No hay vegetación macrofita. La profundidad de

captura 1,20 m. Temperatura del agua 27°C. pH 7.0. Col. R. Barriga, J. Estacio, J. Pérez.

- RBS91-35** 01°05'12" LN - 78°53'16" LW. Altitud: 60 m.
(156) **Río Narajuno junto a la parroquia del mismo nombre. Afluente del río Santiago.**

Es un afluente terciario tiene de amplitud 4 m. La corriente es lenta. El fondo es de arena y cieno. El agua es clara. La profundidad de captura 60 cm. La playa posee abundante vegetación herbácea. En algunos sectores del río hay abundantes algas. La temperatura del agua 25.5°C. ph 7.3. Col: R. Barriga, S. Mina.

- RBS91-36** 01°07'18" LN - 78°49'25" LW. Altitud: 60 m.
(157) **Estero Cedro junto al Najurungo, afluente del río Santiago.**

Tiene 3 m de amplitud. La corriente es lenta. El fondo es de arena y grava. No hay vegetación macrofita. En algunos sitios del estero se observan algas. Atravieza por una zona deforestada. En las orillas hay abundante vegetación herbácea. Temperatura del agua 26°C. pH 7.5. Col: R. Barriga y S. Mina.

- RBS91-37** 01°04'19" LN - 78°59'15" LW. Altitud: 25 m.
(158) **Río Cayapas en el sitio Api perteneciente a la comunidad Chachi.**

En el eje fluvial la amplitud de la corriente 200 m. La velocidad de la corriente es lenta. Existe abundante vegetación macrofita especialmente cuando la marea sube. El fondo es de cieno. Temperatura 26°C. pH 7.6. Colector: R. Barriga y S. Mina.

- RBS91-38** Río Cayapas, Campamento del MAG Localidad ya descrita.
(159)

- RBS91-39** 01°07'16" LN - 78°55'15" LW. Altitud: 35 msnm.
(160) **Río Santiago junto a la población de Maldonado.**

Río primario. El agua es clara. La corriente rápida. El fondo es de arena, grava y cieno. No hay vegetación macrofita permanente, únicamente se aprecia el jacinto de agua cuando la marea sube. El área marginal está totalmente deforestada. Temperatura del agua 26°C, pH 7.5. Colector: R. Barriga y S. Mina.

- RBS91-40** 78°58'21" LW - 01°03'35" LN. Altitud: 25 msnm.
(161) **Río Cayapas junto al sitio Punta de Piedra.**

Río principal. Fondo con roca mientras que en otros sitios del mismo río hay grava y cieno. La corriente es lenta. Hay vegetación macrofita cuando sube la marea. El fondo es de cieno. La amplitud de la corriente 150 m. La profundidad de captura 2 m. Las riberas están totalmente deforestadas. La temperatura del agua 26°C y pH 7.6. Col: R. Barriga y S. Mina.

- RBS93-6** 78°50'12" LW - 00°32'16" LS. Altitud: 1.070 msnm.
(162) **Confluencia del río San Francisco con el Toachi a la altura de San Francisco de las Pampas.**

La población más cercana es San Francisco de las Pampas situada a 1.540 msnm y a 27 Km de la confluencia del río Toachi con el Pilatón. El río tiene 15 m de amplitud. La corriente es muy rápida. El agua es algo clara con una tonalidad ligeramente verdosa. En medio de la corriente y en la orilla hay abundante piedra grande mezclada con poco de grava y arena. El pH es 7.8. La temperatura del agua 16.5°C. El área circundante al sitio de muestreo está totalmente deforestada.

- RBS93-7** 78°50'36" LW-00°32'17" LS. Alt. 950.
(163) **Quebrada Jesús del Gran Poder a 500 msnm.**

Desemboca a 300 m aguas abajo de la desembocadura del río San Francisco y a 100 m de la población de Palo Quemado. Frente a esta desembocadura, se forma un gran remanzo en cuyo respaldo se encuentra una enorme pared de roca. La coloración del agua es algo turbia. La temperatura 24°C. pH 8.0. El fondo y la orilla posee roca y piedras de gran tamaño.

- RBS93-8** 78°49'38" LW-00°22'23" LS. Alt. 750 msnm.
(164) **Río Toachi, 500 metros aguas abajo de la confluencia del río San Francisco con los ríos Toachi y Pilatón.**

La corriente es muy rápida. El agua es turbia. La temperatura es de 24°C, el pH 8. El fondo contiene roca y piedras de apreciable tamaño. En la playa también se observan piedras grandes, roca y arena. Col: R. Barriga.

- RBS93-9** 78°58'12"LW - 00°27'19"LS. Altitud 650 msnm.
(165) Río Elia a 1.700 m. de la desembocadura del río Toachi con el Pilatón.

Se hizo el muestreo a 1 Km. aguas arriba de la carretera Quito-Santo Domingo de los Colorados. En el citado punto, existe una gran caída de agua que forma una considerable charca. Luego el río es represado con el propósito de usar el agua para el uso doméstico de Santo Domingo. El agua es clara. La corriente es muy rápida. El fondo tiene abundante piedra grande y de tamaño mediano. Además tiene grava y arena. El pH 7.8. La temperatura del agua 21°C. En la orilla también hay piedras grandes y medianas. Este río tiene una gran importancia en la distribución de los peces ya que es el límite de migración lateral y vertical de la lisa (*Mugil-curema*).

- RBS93-10** 78°59'12"LW - 00°26'18"LS. Altitud 570 msnm.
(166) Río Tanti a 500 m. aguas arriba del puente de la carretera Panamericana.

Antes del puente y sobre la carretera Panamericana. El río ha sido alterado ya que hay tramos del río con abundante arena como consecuencia de la extracción de materiales. El curso bajo tiene una corriente rápida el fondo con piedra grande, mediana y pequeña. La temperatura del agua 24°C y el pH 7.5. El agua es clara. Este río atraviesa grandes extensiones de pasto y sembríos.

- RBS93-11** 79°01'19"LW - 00°27'26"LS. Altitud 580 msnm.
(167) Río Toachi junto a la desembocadura del río Tanti.

La amplitud de 25 m. La corriente es muy rápida. El agua es clara. Hay abundante piedra grande tanto en medio de la corriente como en la orilla. Existen muchas viviendas cerca a la orilla. Este río cruza muchos sectores agrícolas. El pH 7.5. La temperatura del agua 23°C.

- RBS93-12** 78°43'31"LW - 00°36'24"LS. Alt. 1.100 m.
(168) Río Pilatón, en la confluencia con el Chittoa junto a la Estación Piscícola Chittoa.

Este sitio se encuentra 2 Km. aguas arriba de la parroquia la Esperie. La corriente es muy rápida. El agua es clara. Hay abundante piedra en medio de la corriente y en la orilla. pH 7.8 La temperatura del agua 19°C. Cerca al sitio de colección hay una estación piscícola de trucha y de camarón de río (Estación Piscícola La Esperie).

RBS93-19 00°58'26" LN - 79°40'10" LW. Alt: 30 m; 27-VIII-93

(169) **Río Esmeraldas junto a la toma de agua de la refinería de PETROECUADOR, frente a la isla la Tontavaca.**

Río principal. La amplitud de la corriente es de 140 m. La velocidad de la corriente es moderada. El agua es algo turbia. En el sector del muestreo se encuentran fincas y haciendas lo que justifica la no presencia áreas boscosas ya que se puede apreciar grandes extensiones de pastos y cultivos. La temperatura del agua 24°C, pH 7.2. El fondo tiene abundante piedra pequeña, arena y cieno. En la orilla se aprecian algunas especies de plantas semiacuáticas y acuáticas. Col. R. Barriga.

RBS93-20 00°59'18" LS - 79°42'28" LW. Altitud: 15 msnm.

(170) **Río Esmeraldas junto a la confluencia del efluente de la refinería, a 300 m aguas abajo del barrio La Propicia.**

La amplitud de la corriente es de 200 m. La profundidad en el sitio de la colección es de 5 m. La orilla casi no tiene playa y en ella se encuentra piedra de tamaño mediano y cerca de este lugar se encuentra un área a la que la ciudad de Esmeraldas arroja desperdicios. En la otra orilla que también se muestreó posee una orilla bastante amplia pero la profundidad es baja no mayor al 1.50 m. En el margen hay vegetación arbustiva. el pH 7.8 y al temperatura del agua 24°C. Col. R. Barriga, F. Cortéz, G. Gutiérrez, A. García.

RBS93-21 00°56'27" LS - 79°45'38" LW. Altitud: 20 m.

(171) **Río Tiaone aguas arriba del sitio por donde cruza el oleoducto que se dirige a la refinería de PETROCOMERCIAL.**

Cuando ha subido el nivel del agua la amplitud de la corriente es de 50 m. per cuando vuelve al nivel normal cuenta con playas extensas quedando el cuce en unos 30 metros. La profundidad del agua es de 1,20 m en las partes más profundas. El agua es clara.

La velocidad de la corriente es lenta. El fondo tiene arena y en pocos sitios se encuentra cieno. El pH es 7.8 y la temperatura del agua 24°C.

RBS93-22 00°57'12" LS - 79°43'16" LW. Altitud 17 m.

(172) **Río Tiaone 500 m aguas abajo del sitio por donde cruza el oleoducto que se dirige a la refinera de PETROECUADOR.**

El agua es clara. La corriente tiene unos pequeños rápidos provocados por troncos de árboles que se encuentran sumergidos. El fondo es de arena. El agua es clara. La orilla presenta vegetación arbustiva. En los alrededores solo se encuentran sectores de cultivo. La profundidad no mayor a los 90 centímetros. pH 7.5, temperatura del agua 24°C y temperatura del aire 25°C. Col: R. Barriga, F. Cortez, G. Gutiérrez.