

**INFORME DE LOS HALLAZGOS BIOLÓGICOS EN LA COMUNA DE AQUEPÍ, EN  
EL PUNTO  
DONDE SE PLANIFICA HACER LA TOMA DE AGUA PARA EL PROYECTO DE  
RIEGO COMUNITARIO UNIÓN CARCHENSE**

Santo Domingo de los Tsáchilas, 7 de Noviembre de 2019

Equipo Consultor:

M. A. Karina Paredes

Lcda. Jenny Naranjo

M. Sc. Cecilia Puertas

## **1. Antecedentes y área de estudio.-**

En días pasados una delegación del Comité pro defensa del río Aquepí se acercó al equipo consultor para comisionar una observación y evaluación somera de las condiciones biológicas y algunos aspectos ecológicos de la localidad que habitan. Su preocupación se debe al posible desarrollo de un proyecto de riego destinado a beneficiar las plantaciones agrícolas de la comunidad Unión Carchense. Dicho proyecto pretende abastecerse de una gran proporción del caudal del río Aquepí, con lo que se producirían serias alteraciones ambientales que no solo afectarían la forma de vida de las personas que habitan en sus márgenes, sino también de los organismos que dependen de una u otra forma de esta fuente permanente de agua.

Es así como el equipo consultor visitó el pasado 3 de noviembre parte del cauce del estero San Vicente (coordenadas UTM: 0711763/9959395, a 780 msnm de altitud), del río Aquepí (coordenadas UTM: 0711844/9959423, altitud 780 msnm) así como el punto donde estos dos afluentes se unen y desde donde partiría la toma de agua (coordenadas UTM:0711704/9959520, a 770 msnm de altitud). Con esta fuente de agua se desarrollaría el mencionado proyecto de riego. Al carecer del tiempo, presupuesto y los permisos correspondientes, no era factible un estudio detallado del área visitada, pero si la observación directa de las condiciones en las que se encuentra al momento, cuando ya se ha avanzado en la construcción de parte de la infraestructura necesaria, pero antes de la implementación de este proyecto.

Además de registros visuales de las comunidades bióticas presentes, se realizaron registros fotográficos que corroboran lo observado, con la presencia de testigos que acompañaron nuestra labor y que también proporcionaron valiosa información secundaria.

### **1.1. Marco Legal de Referencia.-**

El presente informe ha sido elaborado a la luz de lo que dicta la Constitución de la República del Ecuador, aprobada en el año 2008, en la cual se reconoce de manera explícita los derechos de la naturaleza y de la corresponsabilidad del Estado, de las personas y colectivos para hacer respetar estos derechos, concretamente en los siguientes artículos:

“Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema...”

...Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios

ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.”

## **2. Objetivos.-**

El presente trabajo tiene como objetivo principal el proporcionar nuevos elementos de juicio sobre las posibles implicaciones e impactos ecológicos que tendría el desarrollo del proyecto de riego en la comunidad “Unión Carchense”.

Asimismo, se espera generar conclusiones y recomendaciones que motiven a desarrollar un estudio más completo, previo a la ejecución de cualquier proyecto hidrográfico que pudiera comprometer la integridad del ecosistema en cuestión.

## **3. Alcances y limitaciones**

Si bien los hallazgos obtenidos son fruto de una breve visita al área de estudio y no pueden considerarse un estudio científico completo, los resultados obtenidos han arrojado indicios muy reveladores, dignos de considerarse frente a la carencia de información revelada por el plan de manejo con el que se obtuvo el Registro Ambiental del proyecto de riego para la comunidad Unión Carchense. Es así que el equipo consultor insta a la consideración de este documento, a fin de que se valore la urgencia de obtener mayores datos ecológicos antes de poner en peligro a las comunidades bióticas que dependen del Río Aquepí.

## **4. Métodos empleados.-**

La información levantada durante la visita al área de estudio se basó en la observación directa, gracias a lo cual se pudo determinar la presencia de algunos organismos que se identificaron *in situ*. Tal es el caso de los macroinvertebrados, que sirven como bioindicadores de la calidad del agua y del ecosistema; para ello se realizó un breve muestreo con una red de bentos, utilizando la técnica de pateo. El análisis de los datos, en este caso, se enfocó en la presencia/ausencia de grupos taxonómicos (hasta nivel de familia) en lugar del cálculo de los índices que suelen usarse cuando se cuenta con un muestreo detallado y colecta de especímenes. Las muestras fueron colocadas en una bandeja con agua para su determinación y registro fotográfico, luego de lo cual fueron regresadas a su lugar de origen.

Para comprobar la presencia de ictiofauna se utilizó un muestreo con atarrayas de diferentes dimensiones; de igual manera, los especímenes capturados fueron devueltos al agua sin sufrir daños, una vez identificados y fotografiados.

También se tuvo la oportunidad de observar individuos de otros grupos zoológicos, tales como invertebrados, anfibios y aves (con la ayuda de binoculares). Para el caso de mamíferos y reptiles se tuvo que recurrir a información secundaria obtenida a través de entrevistas personales y a la utilización de guías de campo.

Al final de este informe se incluyen las fotos registradas para cada caso.

## **5. Resultados.-**

### **5.1. Componentes florísticos**

Por las características físicas, los puntos de muestreo deberían ubicarse dentro de lo que se considera como bosque estacional siempreverde piemontano de la cordillera occidental (Santiana et al. 2012), incluido en la biorregión del Chocó, una de las más biodiversas del país. Sin embargo, en el área de estudio la cobertura vegetal ha sufrido una fuerte intervención antrópica, con la finalidad de establecer pastizales para la actividad ganadera y para la agricultura a pequeña escala.

En los márgenes del río se observan plantas pioneras como los guarumos (*Cecropia spp.*), la boya (*Ochroma pyramidale*) o las Miconias (*Miconia spp.*). También en medio de los pastizales se observan algunos individuos de palmas (*Wettinia quinaria*) y otros árboles remanentes (por ejemplo *Saurauia sp.*) que posiblemente no han sido talados para que proporcionen sombra al ganado.

No se observan esfuerzos específicos por recuperar la cobertura vegetal original o de reforestación para la protección de cuencas, más allá de un punto localizado aguas arriba del estero San Vicente, donde se ha impedido el paso para facilitar la sucesión vegetal.

## **5.2. Componentes faunísticos**

El área de estudio corresponde al piso zoogeográfico tropical, que se caracteriza por una gran diversidad de especies. En este caso, también es de esperarse que la deforestación que ha sufrido el sitio haya afectado considerablemente la presencia de su fauna original.

A continuación se detallan los hallazgos hechos en los diferentes grupos de animales:

### **5.2.1. Macroinvertebrados acuáticos**

Los macroinvertebrados están entre los indicadores biológicos más usados a nivel mundial para la evaluación de los ecosistemas fluviales, debido a sus características, requerimientos especiales y adaptaciones evolutivas a determinadas condiciones ambientales; esto los convierte en organismos con límites de tolerancia específicos a las diferentes alteraciones de su hábitat. Los métodos que consideran a los macroinvertebrados como indicadores de calidad de agua han sido empleados en Europa desde hace aproximadamente un siglo. A raíz de estos trabajos, se han desarrollado alrededor del mundo varios índices o sistemas que relacionan la fauna bentónica con la calidad de las aguas; tal es el caso del Biological Monitoring Working Party (BMWP), EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera), The River Invertebrate Prediction and Classification System (RIVPACS), el Índice Biótico de Familias (IBF), entre otros.

Para este trabajo se han considerado los dos primeros índices debido al tipo de muestreo exclusivamente cualitativo, que además requirió una rápida identificación *in situ*.

De acuerdo al BMWP, se encontraron tres familias (Perlidae y Psephenidae e Hydropsychidae) con un índice de 10 (el más alto), lo que

indica una calidad óptima del agua, una familia de 8 (Naucoridae), tres familias encontradas tienen un índice de 7 (Coenagrionidae, Leptohyphidae, Veliidae), una tiene un índice de 6 (Elmidae) y una tiene un índice de 5 (Libellulidae) (ver Tabla 1.). Esto indica que la calidad de los ríos es buena, pese a la evidente degradación de la vegetación circundante.

Tabla 1. Puntos asignados a las diferentes familias de macroinvertebrados acuáticos para la obtención del BMWP/Col (modificado de Roldán, 2003 por Álvarez, 2008).

Familias				Puntos
Anomalopsychidae, Atriplectidae, Blephariceridae	Ptilodactylidae, Chordodidae, Gripopterygidae	Lampyridae, Odontoceridae, Perlidae	Polymitarcidae, Polithoridae, Psephenidae,	10
Coryphoridae, Ephemeridae, Eutiplocidae.	Gomphidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae.	Limnephilidae, Oligoneuridae, Philopotamidae	Platystictidae, Polycentropodidae, Xiphocentronidae	9
Atyidae, Calamoceratidae, Hebridae, Helicopsychidae, Hydraenidae.	Hydroptilidae, Leptoceridae, Limnephillidae, Lymnaeidae, Naucoridae	Palaeomonidae, Planorbidae (cuando es dominante Biomphalaria).	Pseudothelpusidae, Saldidae, Sialidae, Sphaeridae	8
Ancylidae, Baetidae, Calopterygidae, Coenagrionidae.	Dicteriadidae, Dixidae, Glossosomatidae, Hyalellidae.	Hydrobiidae, Hydropsychidae, Leptohyphidae, Lestidae	Pyralidae, Simuliidae, Veliidae.	7
Aeshnidae, Ampularidae, Caenidae, Corydalidae	Driopidae, Dugesidae, Elmidae, Hyriidae.	Limnichidae, Lutrochidae, Megapodagrionidae	Mycetopodidae, Pleidae, Staphylinidae	6
Ceratopogonidae, Corixidae, Gelastocoridae.	Glossiphonidae, Gyrinidae, Libellulidae	Mesoveliidae, Nepidae, Notonectidae	Tabanidae, Thiaridae	5
Belostomatidae, Chrisomelidae, Curculionidae, Ephidridae	Halipidae, Hydridae, Muscidae	Scirtidae, Empididae, Dolichopodidae	Hydrometridae, Noteridae, Sciomyzidae	4
Chaoboridae, Cyclobdelidae	Hydrophilidae (larvas)	Physidae, Stratiomyidae	Tipulidae	3
Chironomidae (cuando no es una familia dominante, si domina es 1)		Culicidae, Psychodidae	Syrphidae	2
Tubificidae				1

Por otra parte, el índice EPT determina la presencia o ausencia de los tres grupos de indicadores más importantes que son las mosquitas efímeras, las moscas de las piedras y los insectos arquitecto, los cuales requieren condiciones específicas de oxigenación, temperatura, nutrientes y sustrato. En los tres puntos de muestreo se registraron individuos de los tres grupos (ver anexo fotográfico).

## 5.2.2. Observaciones de vertebrados

### 3.2.2.1. Peces

Tras el muestreo con atarraya, en un esfuerzo de aproximadamente 5 lanzadas por cada punto, se obtuvieron 6 especímenes de damas (*Brycon dentex*), que medían entre 7 y 15cm.

Además, se encontró un alevín del pez conocido con el nombre de preñadilla (*Astroblepus sp.*), como consta en el registro fotográfico. Este hallazgo es otro indicador de una buena calidad del agua, pues las preñadillas son peces bentónicos con poca tolerancia a la contaminación. Por otra parte, pese a que no se logró determinar la especie concreta de este pez, hay una alta probabilidad de que se trate de un organismo con un alto riesgo de extinción, como sucede con el resto de su grupo, debido a la destrucción de su hábitat y a la introducción de especies agresivas. Este solo hecho resalta la importancia ecológica de conservar en buen estado el ecosistema de la zona de estudio.

### **3.2.2.2. Vertebrados terrestres observados**

Entre las especies que se lograron observar directamente cerca de los sitios de muestreo están 6 individuos de diferentes tamaños de una ranita indeterminada (ver la fotografía).

Entre las aves registradas están aquellas que son comunes para áreas semiabiertas, con pastizales y presencia de ganado, tales como la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), el garrapatero piquiliso (*Crotophaga ani*), o los espigueros variables (*Sporophila corvina*). Otras observaciones incluyen a la garcita estriada (*Butorides striatus*), el elanio tijereta (*Elanoides forficatus*), las golondrinas azuliblanca (*Notiochelidon cyanoleuca*), el cuco ardilla (*Piaya cayana*), el hornerito del Pacífico (*Furnarius cinnamomeus*) y varias especies que no lograron ser identificadas, entre ellas algunas tangaras, colibríes, tucanes y un cormorán.

### **3.2.3. Otros registros importantes.-**

Se logró identificar y fotografiar a una mariposa búho (*Calygo sp.*), y dos especies del género *Anartia*. También la presencia de una abeja sin aguijón (de la tribu Meliponini).

Por otro lado, de las entrevistas realizadas, varias veces se informó sobre la presencia esporádica de individuos solitarios de nutrias. Al cruzar este dato con las guías de campo, se logró establecer que, efectivamente, los individuos observados concuerdan con la descripción y comportamiento de la nutria común (*Lontra longicaudis*). Durante las observaciones del equipo consultor no se lograron evidencias de que este mamífero resida en el lugar, ni por medio de huellas o rastros, lo cual no es de extrañarse pues el comportamiento de esta especie es extremadamente tímido y evasivo ante la presencia humana. Sin embargo, en caso de determinarse pruebas fehacientes de su presencia, este dato tiene una inmensa importancia, pues se trata de una especie considerada dentro de una alta categoría de amenaza a la extinción. La nutria común ha sido evaluada como vulnerable

a la extinción (VU) (Utreras y Tirira, 2001; Tirira et. al, 2011), sobre todo como consecuencia de la destrucción de su hábitat. Se reconoce que este mamífero depende para su supervivencia de ecosistemas de aguas cristalinas, donde puede encontrar los peces de los que se alimenta y su distribución se encuentra cada vez más restringida debido a la fragmentación y contaminación de su hábitat (Tirira, 2007).

### **3.3. Carencia de información.-**

Frente a los hallazgos expuestos en el presente informe y tras el análisis de la ficha técnica y el plan de manejo con el que se obtuvo el Registro Ambiental previo a la ejecución del proyecto de riego de la comunidad Unión Carchense, se observa que la información pertinente a las comunidades biológicas y a los procesos ecológicos dependientes del Río Aquepí necesita una mayor profundización. Sobre todo en vista de los indicios de la presencia de organismos que se encuentran en alguna categoría de peligro de extinción (como en el caso de la preñadilla o de la nutria, sin perjuicio de que aparezcan más).

Tampoco se ha encontrado el cálculo de un elemento importante que se conoce como “caudal ecológico”, es decir la cantidad de agua mínima necesaria para que todos los organismos que dependen de un recurso hídrico puedan mantenerse cumpliendo todas sus funciones y su ciclo vital de manera adecuada. Esta omisión puede ser especialmente peligrosa, considerando la vulnerabilidad de una fuente de agua que estacionalmente varía su caudal de forma considerable.

## **6. Conclusiones y recomendaciones.-**

Pese a las limitaciones del presente estudio se han revelado datos que son muy importantes desde el punto de vista ecológico y de conservación de la naturaleza, los cuales se detallan a continuación:

- La evaluación rápida realizada gracias a la presencia/ausencia de macroinvertebrados acuáticos, revela una muy buena calidad de agua presente en los tres lugares de muestreo del río Aquepí. Este hecho se corrobora por los registros de ictiofauna intolerante a la contaminación (como en el caso de la preñadilla) y la posible presencia de la nutria.
- Ante los indicios de especies en posible peligro de extinción dentro del área de influencia del proyecto de riego de la comunidad Unión Carchense, es prioritario adelantar una investigación científica más profunda, previo a su ejecución y a posibles daños ambientales que compliquen aún más la situación de dichas especies.
- Fruto de estos estudios más detallados, se necesita contar con una línea base que permita el cálculo del caudal ecológico para el río Aquepí. En caso de no contar con esta información, cualquier proyecto de manejo hídrico podría impactar negativamente en las comunidades biológicas y en los procesos ecológicos del lugar.
- Es importante valorar correctamente el costo ecológico/beneficio económico de desviar aguas prístinas de un río para regar cultivos intensivos aguas abajo, los

mismos que, como es de público conocimiento, requieren de agroquímicos para su óptima producción y conducen a la contaminación, agua, suelo y aire.

- En todo caso, sea cual fuere el destino del río Aquepí, se hace patente la necesidad de un manejo integral de su cuenca, con recuperación de la cobertura vegetal y sus comunidades bióticas. El costo de tales esfuerzos es evidentemente más alto que el presupuesto considerado en el plan de manejo presentado para la aprobación del proyecto de riego que se pretende hacer en la comuna "Unión Carchense".

## Bibliografía:

- Arroyo, C. y A. Encalada. 2009. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA A TRAVÉS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS E ÍNDICES BIOLÓGICOS EN RÍOS TROPICALES EN BOSQUE DE NEBLINA MONTANO D. Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, USFQ.
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. 2008. [en línea]. Disponible en: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- GAD Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas. 2015. Ficha ambiental y plan de manejo ambiental del Proyecto "Construcción del Sistema de infraestructura Riego Comunitario Unión Carchense".
- Guamán, H. 2011. EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA PARA LA PRIORIZACIÓN VEGETAL EN LA PARROQUIAS YANAYACU Y RUMIPAMBA (CANTÓN QUERO, PROVINIA DE TUNGURAHUA). Tesis Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.
- Ridgely, R. y P. Greenfield. 2006. AVES DEL ECUADOR. GUÍA DE CAMPO. Tomo 1. Fundación de Conservación Jocotoco. Quito, Ecuador.
- Santiana, J, S. Salgado, C. Aguirre, C. Morales, J. Guevara y B. Medina. 2012. Páginas 26-28, en: Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2012. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL ECUADOR CONTINENTAL. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. PROPUESTA PRELIMINAR DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE VEGETACIÓN PARA EL ECUADOR CONTINENTAL. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Tirira, D. 2007. GUÍA DE CAMPO DE LOS MAMÍFEROS DEL ECUADOR. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 6. Quito, Ecuador.
- Tirira, D., V. Utreras, y G. Zapata. 2011. Nutria neotropical (*Lontra longicaudis*). En: LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS DEL ECUADOR. 2da. edición. Versión 1 (2011). Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. [en línea]. Disponible en: <https://librorojo.mamiferosdeecuador.com/lista-de-especies-/carnivora/mustelidae-/606-lontra-longicaudis-corto.html>
- Utreras, V. y D. Tirira. 2001. Nutria común (*Lontra longicaudis*). Pp. 57-58 en: D. Tirira (Ed.). LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS DEL ECUADOR. SIMBIOE/EcoCiencia/ Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, Tomo 1. Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 4. Quito, Ecuador.
- WWF. 2010. CAUDAL ECOLÓGICO. FACT SHEET. [en línea]. Disponible en: [http://awsassets.panda.org/downloads/fs\\_caudal\\_ecologico.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/fs_caudal_ecologico.pdf)

