

# Conocimiento y Conservación de la Nutria Neotropical y los Peces del Alto Río Cauca en el Valle del Cauca



# Conocimiento y Conservación de la Nutria Neotropical y los Peces del Alto Río Cauca en el Valle del Cauca



## Comité editorial:

Alvaro Botero-Botero, Juan Carlos Botello, Angela María Navarrete, Oscar Murillo, Julio Cesar Herrera, Laura Fabiana Ortega, Diego Cordoba, Sergio Guapacha, Gian Carlo Sanchez, Armando Ortega-Lara.

## Fotografías de nutrias:

Álvaro Botero-Botero  
Juan Carlos Botello

## Fotografías de peces:

Armando Ortega-Lara

## Diseño, diagramación e ilustración:

Naturaleza Creativa  
[www.naturalezacreativa.org](http://www.naturalezacreativa.org)

## Impresión:

Alfagraphics

2019

ISBN:

## Citar este documento como:

Botero-Botero, A, Botello, J. C., Navarrete, A. M., Murillo, O., Herrera, J. C., Ortega, L. F. Córdoba, D., Guapacha, S., Sanchez, G. C. y Ortega-Lara A. (2019). Conocimiento y conservación de la nutria neotropical y los peces del río Cauca en el Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC©. Fundación FUNINDES ©. Fundación BIODISS ©. Santiago de Cali, Colombia. 32 p.

Se permite copia y distribución de este documento, siempre que sea sin fines de lucro, el material sea debidamente acreditado y se reporte su uso a -[www.cvc.gov.co](http://www.cvc.gov.co) - Teléfono: 57 2 -6206600 o al correo electrónico [atencionalusuario@cvc.gov.co](mailto:atencionalusuario@cvc.gov.co).

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
LA NUTRIA NEOTROPICAL <i>Lontra longicaudis</i> .....	6
Interacciones de la Nutria Neotropical .....	8
Señales de la presencia de la nutria neotropical .....	9
Madrigueras y Sitios de descanso .....	10
LA NUTRIA NEOTROPICAL EN EL ALTO RÍO CAUCA .....	11
Distribución de la nutria neotropical en el la cuenca alta del río Cauca .....	11
Dieta de la nutria neotropical en el alto río Cauca .....	12
Hábitats preferidos en el alto río Cauca .....	14
La conservación de la nutria nos favorece a todos .....	16
LOS PECES DEL ALTO RÍO CAUCA .....	18
CALIDAD DE AGUA Y HÁBITAT DE LOS RÍOS EN EL ALTO RÍO CAUCA.....	24
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS NUTRIAS-JARILLONES-PECES EN EL ALTO RÍO CAUCA .....	26
ALGUNAS ACCIONES PARA AYUDAR A CONSERVAR LAS NUTRIAS Y LOS PECES.....	28
RECOMENDACIONES .....	30



© CVC, FUNINDES Y BIODISS





## PRESENTACIÓN

Esta publicación integra información precedente y algunos resultados obtenidos en el marco del proyecto 060 de 2018, realizado entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, FUNINDES y BIDESS, denominado “Determinación de la distribución poblacional de la nutria (*Lontra longicaudis*) y su relación con el ensamblaje de peces. En este proyecto, se estudiaron la nutria, los peces y macroinvertebrados acuáticos, en seis tributarios del alto río Cauca en el departamento del Valle del Cauca: ríos Jamundí, Claro, Guadalajara, Yotoco, Pescador y La Vieja. Estos ríos hacen parte de la cuenca alta del río Cauca, que corresponde al tramo entre las cordilleras Occidental y Central, desde el nacimiento del río Cauca en la Laguna del Buey en el departamento del Cauca, hasta los Chorros de la Virginia ubicados en el departamento de Risaralda. Con esta información se busca entender los factores que generan conflicto entre nutrias y humanos, con el fin de proponer recomendaciones básicas para mejorar nuestra relación como vallecaucanos con nuestros ríos, las Nutrias y los Peces, así como direccionar acciones que aporten a la disminución del deterioro de sus hábitats.

## INTRODUCCIÓN

La contaminación de los ríos y la fragmentación de los bosques son amenazas considerables para la biodiversidad, pues deterioran los hábitats disponibles para la vida silvestre. La tendencia es que los ecosistemas tropicales se están convirtiendo en paisajes fragmentados y transformados. Los ríos, lagunas y quebradas del departamento del Valle del Cauca no son la excepción, estos están bajo amenaza por la contaminación doméstica, vertimientos agro industriales y la desecación por la expansión de la frontera agrícola y urbanística.

Estos factores afectan de forma directa e indirecta la fauna acuática como los peces y nutrias, debido a que las áreas saludables donde viven son cada vez menos y su hábitat es destruido. Además, deben competir con los humanos, quienes utilizan el río como ruta de transporte, extracción de materiales de construcción y especialmente para la pesca.

Particularmente las nutrias como mamíferos depredadores enfrentan amenazas debido a la competencia por alimento y/o espacio con los humanos. La competencia se da con los pescadores y acuicultores, quienes las cazan para evitar que se coman los peces de sus redes o de los estanques de cultivo. Además, existe la creencia que las nutrias al construir sus madrigueras pueden causar un efecto negativo sobre los jarillones, que fueron construidos para evitar desbordes de los ríos en la cuenca del alto Cauca.

Para facilitar el entendimiento de esta problemática, en este documento se presenta información clave sobre las poblaciones de nutrias, peces y la interacción que tienen entre sí y con los ecosistemas alrededor de las actividades humanas, como una forma de generar conciencia de la importancia de estos recursos y así facilitar su conservación.







## La Nutria Neotropical

### *Lontra longicaudis*

(Orden Carnivora, Familia Mustelidae)

Las nutrias son mamíferos, parientes de las comadrejas. Todas las nutrias (13 especies a nivel mundial) son semiacuáticas, es decir son animales terrestres con adaptaciones para la vida en el agua, con cuerpos en forma de torpedo, cola larga y aplanada con músculos fuertes que utilizan como timón y presentan membranas interdigitales en las patas que les sirven de remos.

Su nombre científico *Lontra longicaudis*, significa nutria de cola larga, presenta denso y corto pelaje de color marrón brillante en el dorso y amarillento en la garganta y el vientre. El hocico es ancho, las orejas son cortas y redondeadas. los machos son entre un 20 a 25 % más grandes que las hembras.

Longitud de la cola  
entre 36 a 57 cm

Longitud del cuerpo  
entre 50 a 80 cm

**Baculum bien desarrollado**  
Este hueso se encuentra en el pene de la mayoría de los mamíferos. Les permite a estos animales la penetración en ausencia de erección.

Peso  
5 a 15  
kg

**Orejas pequeñas**  
Con audición aguda



**Ojos saltones**  
Carece de buena visión a larga distancia.



**Rinario angosto**  
Se denomina rinario a la zona de piel sin pelo que existe alrededor de las fosas nasales de algunos mamíferos



**Abundantes Bigotes (Vibrisas)**  
Las vibrisas son un tipo de pelos rígidos especializados que poseen algunos animales (especialmente los mamíferos, a modo de bigotes) como elemento sensorial táctil.



Cuando las nutrias se sumergen en el agua, pueden cerrar sus fosas nasales y con la gran cantidad de bigotes que tienen localizan las presas. Las nutrias tienen una visión aguda de corto alcance adaptada al medio acuático.





## Interacciones de la Nutria Neotropical

Las nutrias son territoriales y recorren largos tramos de los ríos en el Valle del Cauca, donde encuentran todo lo necesario para cubrir sus necesidades de alimento, lugares para la reproducción, para descansar y dormir. Las nutrias al seleccionar un tramo del río, lo patrullan constantemente, marcan sectores claves de su territorio para informar a otras nutrias de su presencia o su estado reproductivo (si está en celo o no), para esto utilizan las heces, orina y secreciones especializadas que genera sus intestinos.

**Heces cilíndricas y con  
vertebras de peces**



**Marcas de arañazos  
en los barrancos**



**Huellas en las playas**



**Peces mordisqueados  
en la orillas y piedras**



**Secreciones café y con  
fuerte olor a pescado**



## Señales de la presencia de la nutria neotropical

Las nutrias son muy esquivas y huidizas, observarlas es difícil. Para detectar su presencia se hace a través de rastros indirectos como huellas de las patas dejadas en sustratos blandos, marcas de uñas en barrancos en la orilla del río, peces mordisqueados, heces con un fuerte olor a pescado y con huesos como vértebras, espinas y escamas de los peces consumidos y secreciones anales producidas por glándulas cerca del ano para marcar su territorio o para protegerla de los huesos y espinas que salen en las heces.

Las nutrias son generalmente solitarias, cuando se observan dos o tres nutrias juntas puede ser una hembra con crías. En temporada de apareamiento, es común observar parejas de adultos mientras dura el periodo de celo de la hembra. Lo más común es ver nutrias solitarias nadando cerca de la orilla y sobre las rocas.





### Madrigueras y Sitios de descanso

Las nutrias emplean refugios en la orilla de los cuerpos de agua para descansar, dormir y criar a sus cachorros. Estos refugios o madrigueras es donde sus cachorros pueden sobrevivir a las inundaciones y dónde están protegidos de los perros domésticos y otros depredadores.

#### Se han encontrado madrigueras de tres tipos

En formaciones naturales como las raíces de grandes árboles y entre grandes piedras.



Las excavadas por otros animales como guaguas y armadillos.

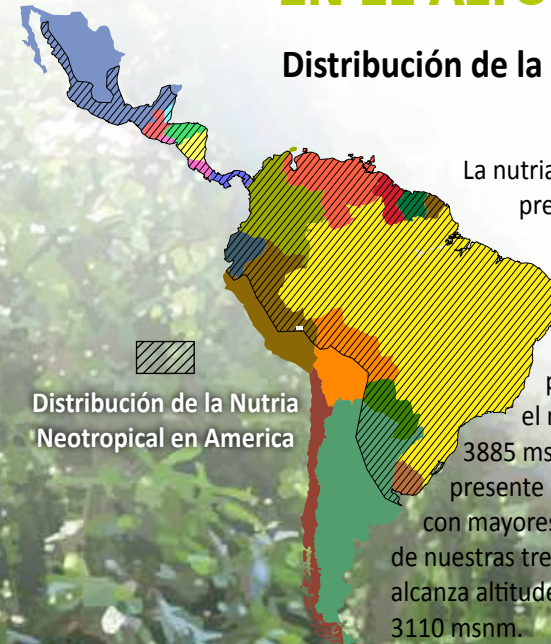


También están las artificiales como por ejemplo en puentes y bloques de cemento.



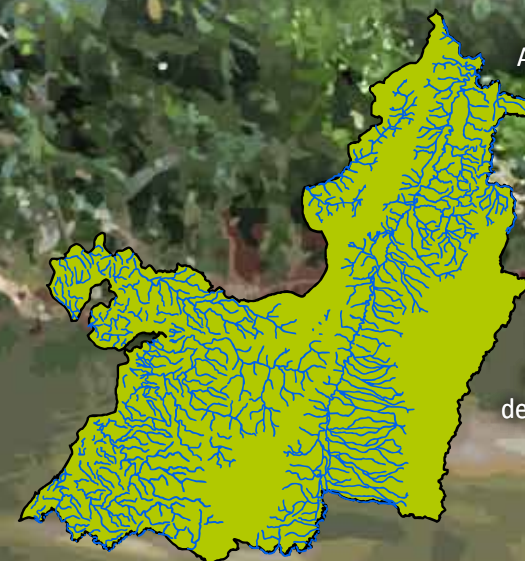
## LA NUTRIA NEOTROPICAL EN EL ALTO RÍO CAUCA

### Distribución de la nutria neotropical



La nutria neotropical está presente desde el noroccidente de México hasta el norte de la Argentina. A nivel altitudinal se le puede localizar desde el nivel del mar hasta los 3885 msnm. En Colombia está presente en casi todo el territorio, con mayores registros en los flancos de nuestras tres cordilleras en donde alcanza altitudes hasta los 3110 msnm.

#### Distribución de la Nutria Neotropical en Colombia



Aunque aparentemente, las nutrias presentan una amplia distribución en el departamento del Valle del Cauca, no debemos olvidar que están restringida a un hábitat lineal como son los ríos y las riberas de lagos, lagunas y embalses. Esta condición genera que sean vulnerables debido a la alta susceptibilidad de este hábitat de ser alterado.

Distribución de la Nutria Neotropical en el Valle del Cauca





## Dieta de la nutria neotropical en el alto río Cauca



Las nutrias son depredadores tope de las redes alimentarias, sus presas son animales asociados a ecosistemas acuáticos como los peces que son su presa principal, invertebrados como insectos y crustáceos, pequeños mamíferos, anfibios, reptiles y hasta aves.

En este estudio se registró que las nutrias en los ríos La Vieja, Claro, Jamundí y Guadalajara, consumen principalmente peces, seguido por aves, mamíferos, insectos y caracoles. Dentro de los peces, las presas más importantes son: la sabaleta *Brycon henni*, la sardina coliroja *Astyanax fasciatus*, la tilapia africana *Oreochromis niloticus*, los corronchos o cuchas *Hypostomus niceforoi*, *Chaetostoma sp.*, *Pterygoplichthys undecimalis* y los barbudos amarillos *Rhamdia guatemalensis*.

*Andinoacara latifrons*



*Astyanax fasciatus*



*Oreochromis niloticus*



*Chaetostoma sp.*



*Brycon henni*



*Rhamdia guatemalensis*



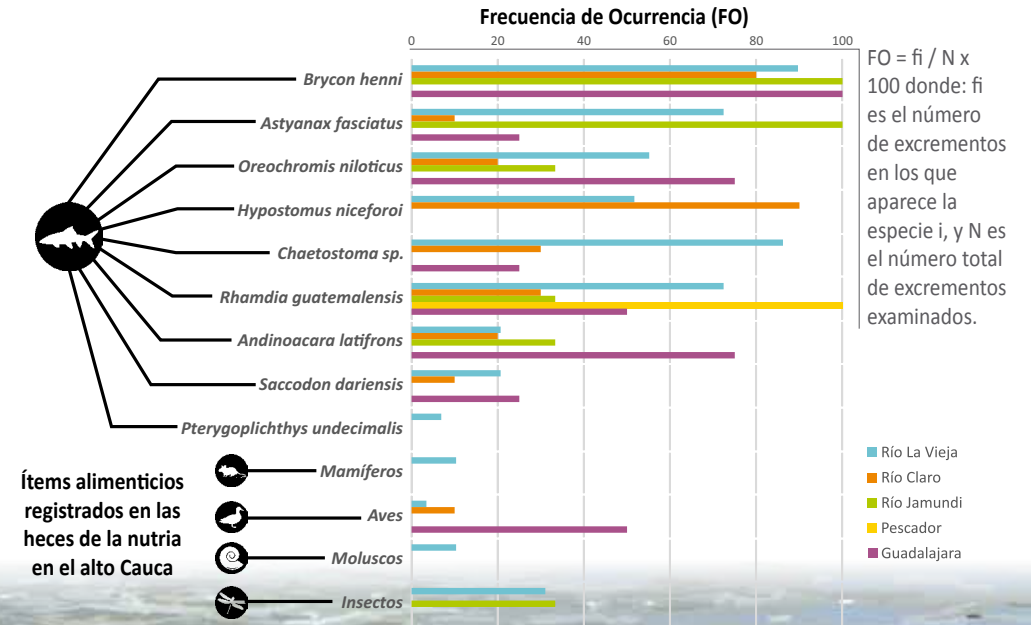
*Hypostomus niceforoi*



*Saccodon dariensis*



*Pterygoplichthys undecimalis*





## Hábitats preferidos por la nutria neotropical en el alto río Cauca

Para las nutrias es muy importante la presencia de vegetación en la ribera de los ríos y quebradas en buen estado de conservación, con troncos caídos, bosques y arbustos espesos que les permita refugiarse y escapar, para proteger a sus crías, las cuales son presas de perros cazadores y ferales, felinos medianos y el hombre quienes roban los cachorros para el tráfico de fauna silvestre o usarlos como mascotas.

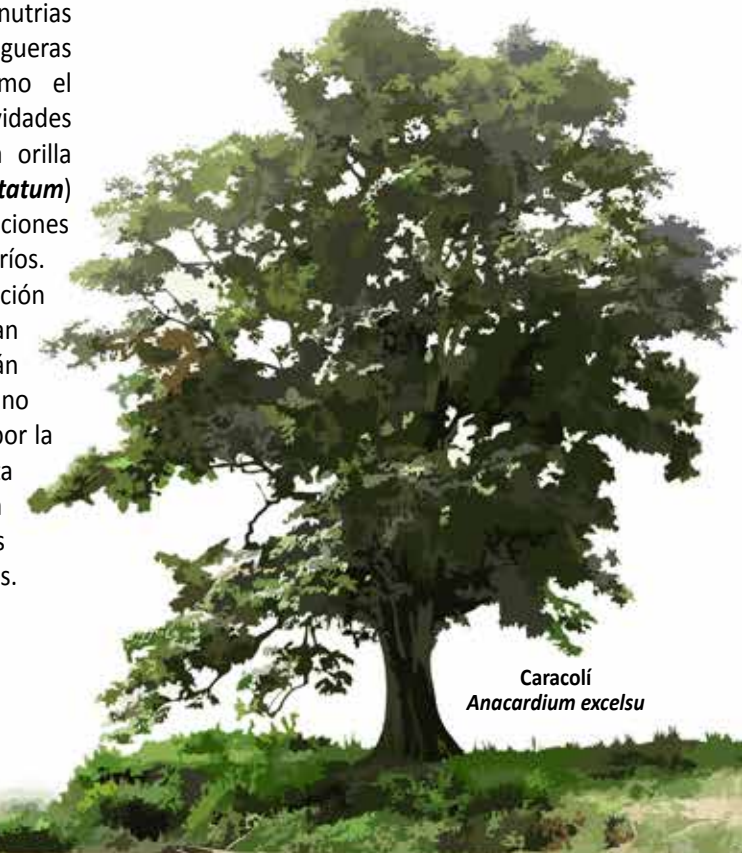


Sitios usados por la nutria en los ríos del alto Cauca.  
Sitios de descanso (A) y como madriguera (B).



En los afluentes del alto Cauca, las nutrias utilizan como refugios madrigueras asociadas a grandes árboles como el caracolí (*Anacardium excelsum*), cavidades formadas por la vegetación de la orilla entre la caña brava (*Gynerium sagittatum*) o pastos altos, guaduales y las formaciones rocosas de las riberas de los ríos.

Cuando el río no tiene vegetación en sus orillas y predominan los potreros las nutrias están desprotegidas. Las nutrias no construyen sus madrigueras, razón por la cual están dependiendo de la oferta del medio y esto hace que cada día les sea más difícil encontrar sitios para descansar y criar a sus cachorros.



Caracolí  
*Anacardium excelsu*





**La conservación de la nutria nos favorece a todos**

**Amenazas para la Nutria**

Las nutrias son sensibles a las perturbaciones producidas por actividades humanas en su entorno.



Cacería por conflicto con pescadores y acuicultores



Robo de Cachorros para tenerlos como mascotas



Contaminación de las fuentes hídricas



Destrucción del ecosistema



Sobrepesca

Una población abundante de nutrias nos dice que los ríos están sanos y hay abundancia de presas en su red trófica como peces y macroinvertebrados acuáticos.



*Andinoacara latifrons*



*Astyanax fasciatus*



*Pterygoplichthys undecimalis*

De la conservación de los ríos depende que las nutrias tengan alimento y tengan poblaciones sanas que perduren en el tiempo. Por esta razón, las nutrias pueden ser consideradas una especie sombrilla o 'paraguas', que son aquellas que necesitan mucho espacio para sobrevivir de manera natural, entonces si se conserva su hábitat, las especies que conviven con estas serán conservadas de manera indirecta.

Número de crías  
**1 a 5**

Maduración sexual de las hembras  
**+ 2,5 años**



Anacroneria



Coleoptero



Caenis



Blephariceridae



Leptonema



Trichoptera



Longevidad

**10 años promedio 3 a 4**



Temporada reproductiva

**Todo el año**

En zonas secas, durante la temporada de lluvias, y en zonas lluviosas, durante la temporada seca.



En buenas condiciones de hábitat las nutrias viven alrededor de diez años, alcanzan la madurez sexual entre los 2 y 3 años, tiempo que es muy largo teniendo en cuenta su expectativa de vida. La tasa de natalidad es baja y la mortalidad de los juveniles es alta, esto hace que sus poblaciones sean vulnerables. Sin embargo, estos factores de riesgo son compensados porque tienen un largo cuidado parental y la reproducción se realiza en cualquier época del año.





El rollizo *Saccodon dariensis* capturado en el río Guadalajara en la población de Buga, Valle del Cauca.

Es evidente la importancia de los peces como recurso pesquero y como principal alimento de las nutrias en el río Cauca, conocer sobre ellos nos ayuda a comprender las dinámicas dentro de los ecosistemas acuáticos. Es por esto que presentamos a continuación las especies de peces más características de la región y que son potencialmente presas en la dieta de las nutrias.

## LOS PECES DEL ALTO RÍO CAUCA



a 1000 msnm

Posee la diversidad más alta de peces del mundo

a 2018  
**95 especies**

de las cuales

**27 especies**

son consideradas endémicas para la región

En los ríos andinos la diversidad de peces disminuye considerablemente con la altura, sin embargo, en la cuenca del alto río Cauca es la excepción a esta regla.

Especies endémicas de la cuenca alta del río Cauca. Se presentan 18 de las 27.



*Parodon caliensis*



*Characidium caucanum*



*Gephyrocharax caucanus*



*Creagrutus caucanus*



*Lebiasina ortegai*



*Hyphessobrycon poecilioides*



*Genycharax tarpon*



*Hemibrycon boquillae*



*Creagrutus brevipinnis*



*Characidium sp. nov.*



*Carlastyanax aurocaudatus*



*Apteronotus milesi*



*Trichomycterus sp.*



*Cetopsorhamdia boquillae*



*Trichomycterus caliense*



*Pimelodus crypticus*



*Pimelodella macrocephala*



*Callichthys fabricioi*



Algunas de las especies endémicas han sido clasificadas con algún grado de amenaza, sin embargo, no se tiene información sobre su estado poblacional. La cucha de ojos azules *Panaque cochliodon*, aunque no es endémica, es un ejemplo de la falta de monitoreo y de lo que puede pasar con el deterioro de los ecosistemas acuáticos. Esta especie era muy abundante en toda la cuenca del alto Cauca, sin embargo, el último registro publicado de su existencia se dió en el año 2000, cumpliendo 18 años de desaparición de la cuenca sin que se sepa la causa.

Ejemplar de cucha de ojos azules *Panaque cochliodon* capturada en el Magdalena medio por pescadores de peces ornamentales. Categoría de amenaza vulnerable (Vu).

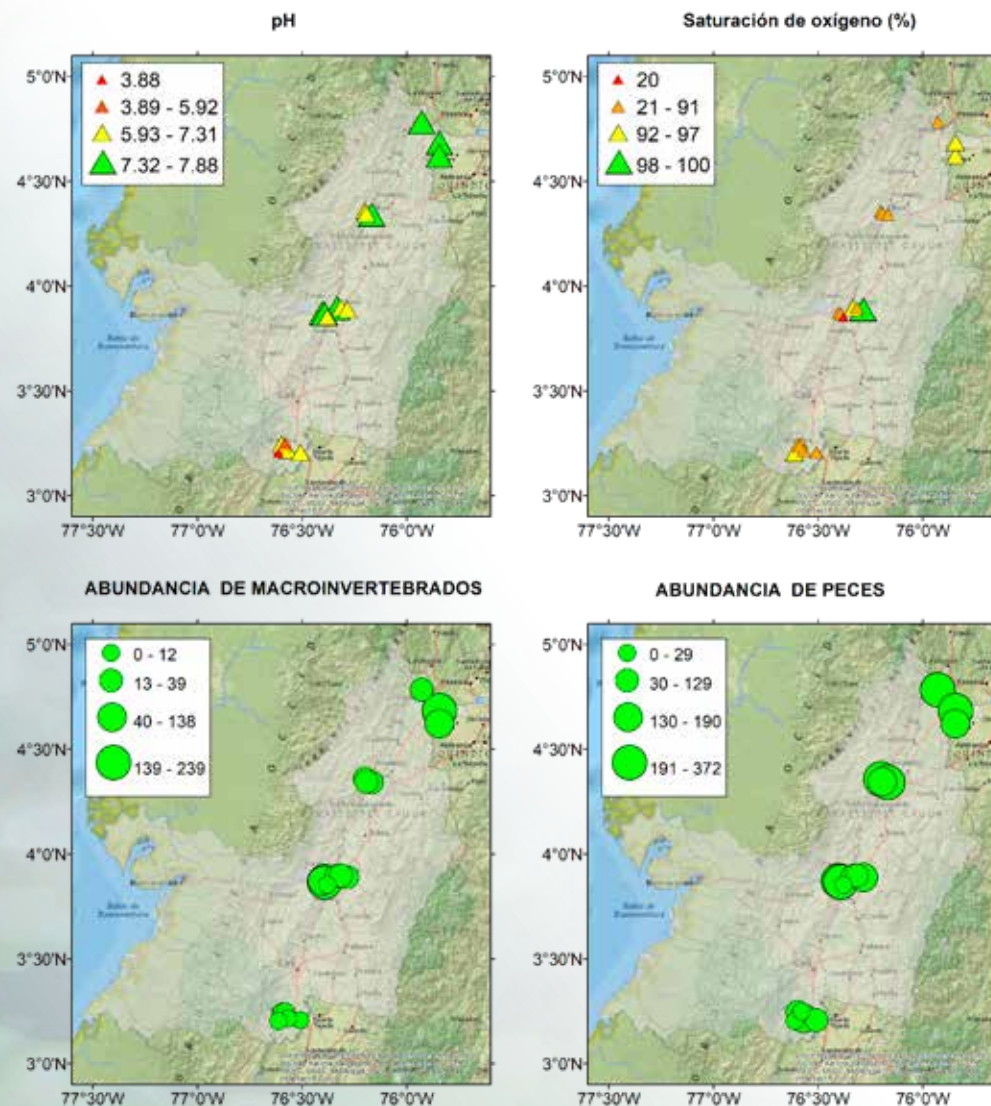


Durante este estudio, los registros de diversidad de peces en los ríos Jamundí y Claro, fueron muy diferentes a los encontrados entre los años 1999 y 2004. En el río Jamundí el número de especies disminuyó a casi la mitad, de 29 a 14 y en el río Claro de 20 a 18 especies.



Variación de la diversidad de las especies de peces en cuatro ríos de la cuenca del alto Cauca durante dos épocas de evaluación. Se observa el pH registrado en el año 2018.

Comparación gráfica entre los valores de pH y oxígeno disuelto, con los valores de abundancias de peces y macroinvertebrados acuáticos. Se observa que a menor pH y oxígeno menor abundancia de organismos.



Los dos ríos presentaron aguas ácidas, que se evidencian por los valores bajos de pH entre 5,92 y 6,9 en el río Jamundí y 3,88 y 6,9 en el río Claro, estos valores están asociados a contaminación de tipo químico, en este caso proveniente de las minas de carbón ubicadas en las cabeceras de las cuencas.

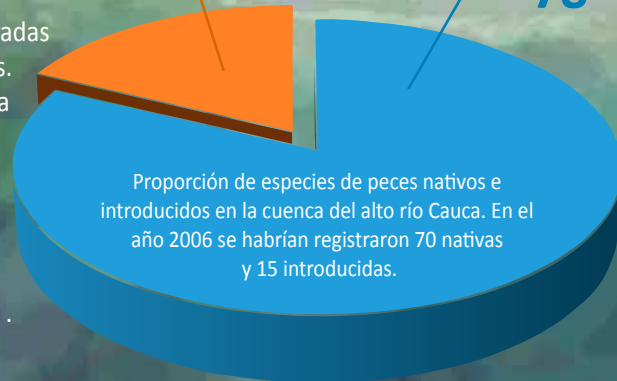




17

78

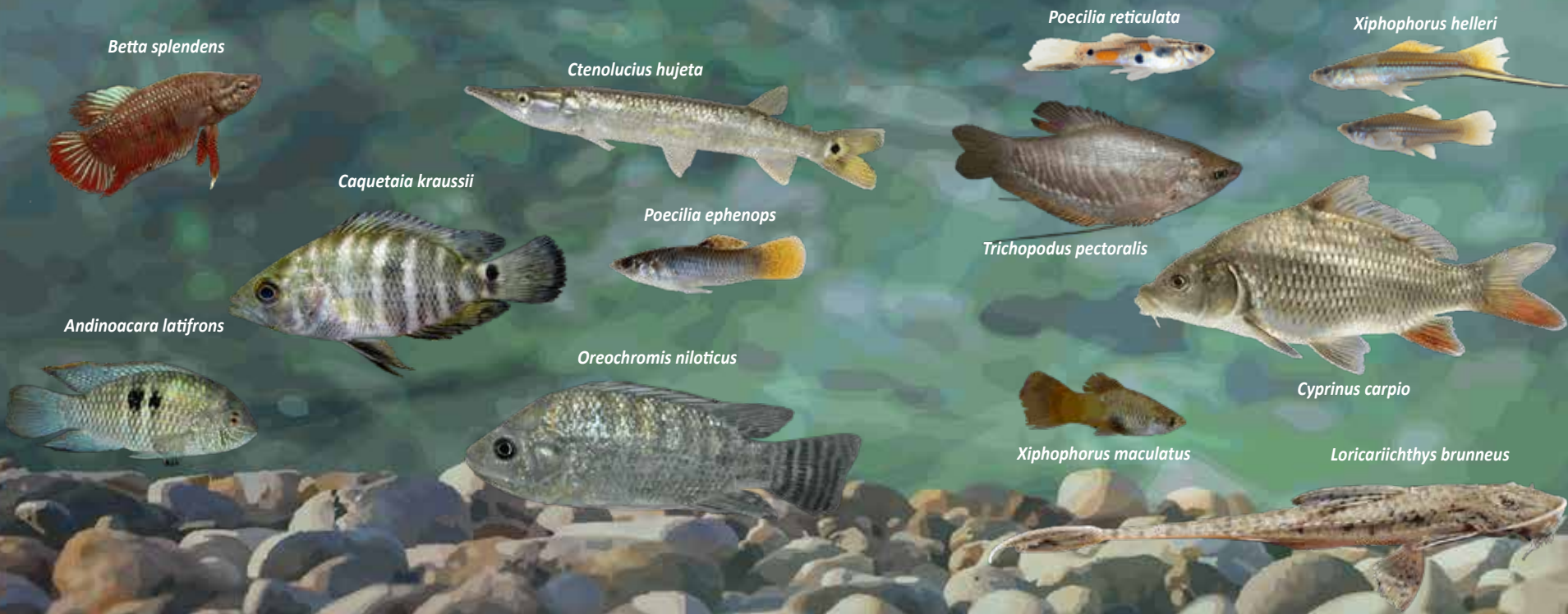
No todas las especies de peces registradas en el presente estudio son nativas. De acuerdo a lo encontrado la proporción es de 82.1% nativas y 17.9% introducidas. Desde el 2006 se incrementó el registro hasta alcanzar una preocupante cifra de 17 especies introducidas que sobreviven en los ríos del Alto Cauca.



■ Nativas ■ Introducidas

Proporción de especies de peces nativos e introducidos en la cuenca del alto río Cauca. En el año 2006 se habrían registraron 70 nativas y 15 introducidas.

Especies de peces introducidos que se han adaptado a los hábitats acuáticos de la cuenca alta del río Cauca. Se presentan 12 de las 17 registradas.



*Betta splendens*

*Ctenolucius hujeta*

*Poecilia reticulata*

*Xiphophorus helleri*

*Caquetaia kraussii*

*Poecilia ephenops*

*Trichopodus pectoralis*

*Andinoacara latifrons*

*Oreochromis niloticus*

*Cyprinus carpio*

*Xiphophorus maculatus*

*Loricariichthys brunneus*



*Hypostomus niceforoi*



*Pterygoplichthys undecimalis*

Dentro de las especies introducidas se registró a *Hypostomus niceforoi*, que al igual que la especie nativa *Pterygoplichthys undecimalis*, tiene como estrategia reproductiva cavar túneles en las riberas de los ríos para colocar los huevos e incubarlos, esto ha generado competencia por los túneles y el espacio disponible.

Que les parece, que se han adaptado a las condiciones de los ríos del Alto Cauca?, en muchos casos han ocasionado la desaparición de otras especies del mismo grupo o incluso grandes depredadores. Adicionalmente, estas no solo desplazan a las especies nativas, sino que ocasionan efectos sobre el ambiente, la economía local e incluso la salud humana.

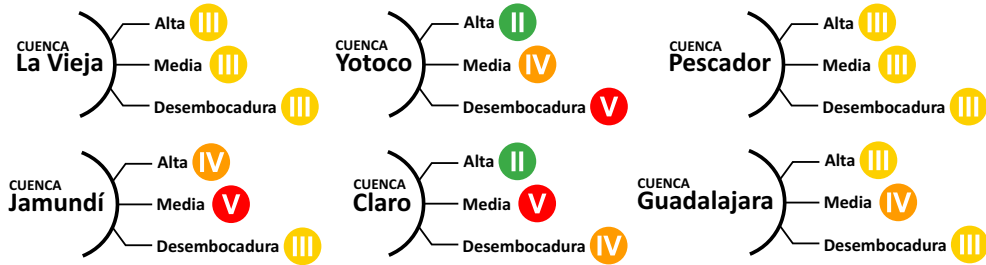




# CALIDAD DE AGUA Y HÁBITAT DE LOS RÍOS EN EL ALTO CAUCA

Hay un preocupante deterioro progresivo de la cuenca alta del río Cauca respecto a su calidad de agua y bioindicadores. De acuerdo al índice BMWP/col, que indica la calidad del agua de los ríos, con base en la presencia o ausencia de macroinvertebrados acuáticos y los parámetros físico químicos del agua, se evidenció que en los ríos evaluados en su mayoría la calidad del agua va desde una condición muy crítica a aceptable en el mejor de los casos.

## Análisis de calidad del agua de acuerdo con la calificación dada en el índice BMWP/col.

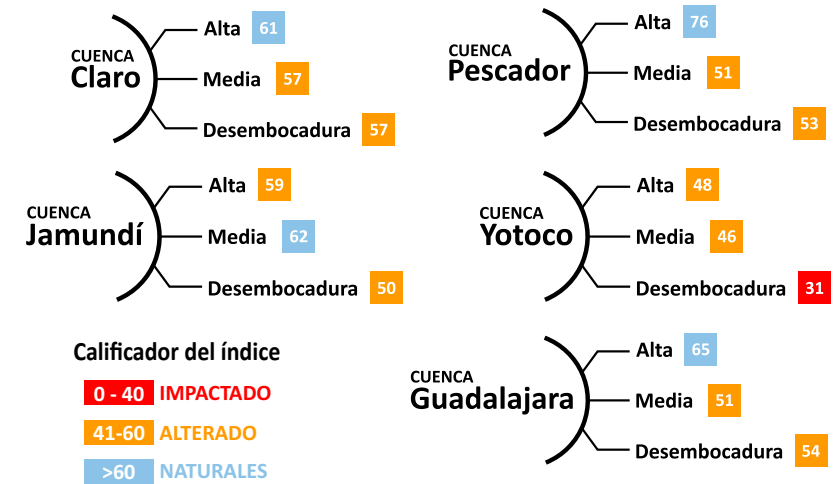


### Calificador del índice



Del mismo modo, a partir del uso del protocolo de evaluación de hábitats fluviales, se observó que la mayoría de los ríos no se encuentran en condiciones naturales y a medida que descienden y atraviesan los cascos urbanos en las partes medias y bajas, predominan las condiciones de alterados e impactados.

## Análisis de la condición de los ambientes acuáticos a partir del protocolo de evaluación de hábitats fluviales



El deterioro de los ríos afecta tanto a la nutria como a los peces y macroinvertebrados acuáticos, debido a que todos están estrechamente relacionados con el ambiente y entre ellos en una red de interacciones tróficas. Por esta razón es necesario hacer efectivas las normas establecidas o generar normas nuevas que cubran esta necesidad.





## ¿LAS NUTRIAS SON CAUSANTES DEL DETERIORO DE LOS JARILLONES DEL RÍO CAUCA?

Aunque se encontraron gran cantidad de evidencias de la presencia de las nutrias, no se encontró evidencia de excavación de madrigueras a lo largo de los 17 kilómetros que tiene el jarillón en la ciudad de Cali, ni en los otros ríos evaluados.



Las nutrias prefieren utilizar como madrigueras lugares ya disponibles en las orillas para su refugio y reproducción.



La interacción más cercana entre jarillones y nutrias es el uso de madrigueras artificiales como la que hay en la bocatoma del acueducto de Puerto Mallarino, en medio del concreto las nutrias tienen una madriguera.

Los peces *Hypostomus niceforoi* y *Pterygoplichthys undecimalis* si construyen túneles en las riberas de los ríos que pueden llegar a medir entre 50 cm a 150 cm de profundidad y 30 cm de diámetro. El uso de estos túneles está asociado a la incubación de los huevos por los machos, además cuando los alevines eclosionan, permiten la supervivencia de estos en el fondo, donde se acumula agua o humedad cuando el nivel del agua baja, aun dejando la boca del túnel expuesta.



*Hypostomus niceforoi*

Los túneles son construidos muy cerca unos de otros. Es probable que la alta densidad de túneles ocasione con el tiempo, el derrumbamiento de las riberas provocando aceleración de la pérdida de terreno firme. Esta situación debe ser evaluada por medio de un estudio que permita establecer el impacto de bioerosión asociada al comportamiento de estos peces.



*Pterygoplichthys undecimalis*

En conclusión, el problema de desestabilización de riberas y jarillones en los ríos del Valle del Cauca, el cual motivó la realización de este estudio, no es consecuencia de las nutrias, sino de la pérdida de la vegetación ribereña, que pasó de un bosques ripario a zonas de cultivo, pastizales e invasiones ilegales sobre el jarillón y, como ahora sabemos, a la introducción de especies de peces exóticos como el corroncho (*Hypostomus niceforoi*), que en conjunto con peces nativos (*Pterygoplichthys undecimalis*) e incluso hormigas arrieras, han contribuido a este proceso de deterioro.





# ALGUNAS ACCIONES PARA AYUDAR A CONSERVAR LAS NUTRIAS Y LOS PECES

Evitar asustar y agredir a las nutrias cuando las vea.



Evite talar árboles.



Evite que los perros deambulen libremente por las orillas de los ríos.



No verter al río las aguas sucias de las casas ni los residuos de lavado de frascos de agroquímicos.



No arrojar basuras a los ríos.



Ser responsable con mi trabajo a orillas del río, recoger los residuos que llevo de la ciudad, sacar material del río de forma moderada.

Preocuparnos cuando no veamos rastros ni nutrias en sitios donde es habitual su presencia, en tal caso, debemos informar a las autoridades.



Comunicar lo aprendido sobre nutrias a los demás compañeros y vecinos.



Sembrar árboles nativos a la orilla de los ríos y quebradas.



Informar a los turistas que deben ser responsables con nuestros ríos, ellos son visitantes y deben respetar nuestra casa.



Si vemos nutrias informar a las autoridades ambientales para su monitoreo.







## RECOMENDACIONES

Se recomienda incrementar los esfuerzos para la recuperación y mantenimiento de la zona de protección del río Cauca y sus afluentes para mantener una oferta de madrigueras naturales y peces para la alimentación de las nutrias.

Es necesario complementar los estudios sobre las poblaciones de nutrias y peces en resto del territorio del Valle del Cauca e implementar el monitoreo como una herramienta de seguimiento y control que garantice la salud de las poblaciones de estas especies.

En la cuenca Magdalena-Cauca se siguen encontrando nuevas especies de peces para la ciencia, que lastimosamente están desapareciendo por el desconocimiento de su existencia. Se recomienda realizar la descripción taxonómica que permita a los organismos de control ambiental tenerlas en cuenta en los planes de acción de conservación de fauna sensible y en peligro.

Se recomienda fomentar procesos de recuperación al estado natural de las cuencas y ríos, para que la nutria y toda la red trófica asociada suplan sus requerimientos.

Se observó bioerosión ocasionada por peces corronchos, la mejor forma para contrarrestar el efecto de este tipo de bioerosión, es restitución de la cobertura vegetal de bosque de las riberas de los ríos, cuyas raíces impiden que estos peces puedan excavar túneles profundos en las riberas.

Es necesario ejecutar la reglamentación y hacer acuerdos con los usuarios, exigir plantas de tratamiento de agua obligatorias para todas las casas o agrupaciones de ellas. Hacer planes de reforestación con especies adecuadas a las necesidades de cada cuenca.

## BIBLIOGRAFIA

- Botello, J., (2004). Evaluación del estado de la nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) en el río Cauca, zona de influencia del municipio de Cali, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. Corporación Autónoma del Valle del Cauca y Fundación Natura Colombia. 44p.
- Botero-Botero, Á. (2013). Distribución, abundancia y hábitat de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (carnívora, mustelidae) en la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. Tesis de maestría. Universidad experimental de los llanos Ezequiel Zamora. Guanare, Venezuela. 86 p.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES. (2015). Apéndices I, II y III. [En línea]. Disponible en: <https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2015/S-Appendices-2015-02-15.pdf>
- García, L., Botero-botero, A., Lopes-Rheingantz, M. (2014). Caracterización estructural de madrigueras usadas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. En: Asociación Colombiana de Zoología. 2014. La biodiversidad sensible: patrimonio natural irremplazable. IV Congreso Colombiano de Zoología. Libro de resúmenes. Asociación Colombiana de Zoología. Disponible en línea: [www.congresocolombianodezoologia.org/](http://www.congresocolombianodezoologia.org/) [www.aczcolombia.org](http://www.aczcolombia.org)
- Gutiérrez F. (2006). Estado de conocimiento de especies invasoras. Propuesta de lineamientos para el control de los impactos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D.C. - Colombia. 158 p.
- Gutiérrez, F. de P., C. A. Lasso, M. P. Baptiste, P. Sánchez-Duarte y A. M. Díaz. (Eds.). (2012). VI. Catálogo de la biodiversidad acuática exótica y trasplantada en Colombia: moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles y aves. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia, 335 pp.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución número 1912 de septiembre 15 de 2017. Por el cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. 29 p.
- Ortega-Lara A., O. Murillo, C. Pimienta y E. Sterling. (2000). Los peces del alto Cauca, riqueza ictiológica del Valle del Cauca. Editorial Imagen Corporativa. Cali, Colombia. 69 p.
- Ortega-Lara A. (2004). Caracterización de la ictiofauna nativa de los principales ríos de la cuenca alta del río Cauca en el departamento del Cauca. Catálogo de especies. Informe Técnico. Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC. Popayán, Colombia. 200 p.
- Trujillo, F., Caicedo-Herrera, D., Mosquera-Guerra, F., Botero-Botero A; Avella, C. (Eds.). (2016). Plan de Manejo para la Conservación de las Nutrias (*Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*) en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Fundación Omacha. Bogotá D.C., 96 p.



