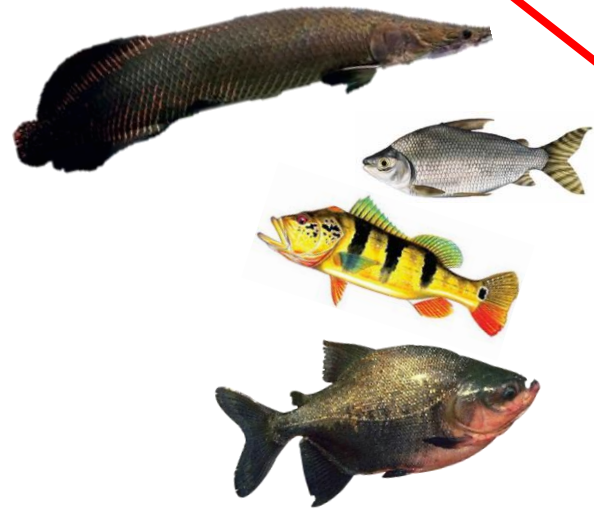


# Microplásticos en peces de agua dulce en Iquitos: un dilema ambiental, de salud y social

---

*Rommel R. Rojas, Carlos Arango Mora, Christian Nolorbe Payahua, Nathaly Reátegui, Kary Malafaya, Stephany Lan, Jordán Ríos, Milton Valles, Mishelly Medina, Fiorela Murayari, Melly Vásquez, Amador Canchero, Luis Celis, Enrique Ríos Isern, Jorge Marapara del Águila, Juan Carlos Castro, Javier del Águila Chavez*

Alta diversidad de peces



3.000 spp. en la Amazônia <sup>2</sup>



# Contaminación de ecosistemas = Ameaza la biota acuática y salud humana



Fonte: Bini, 205



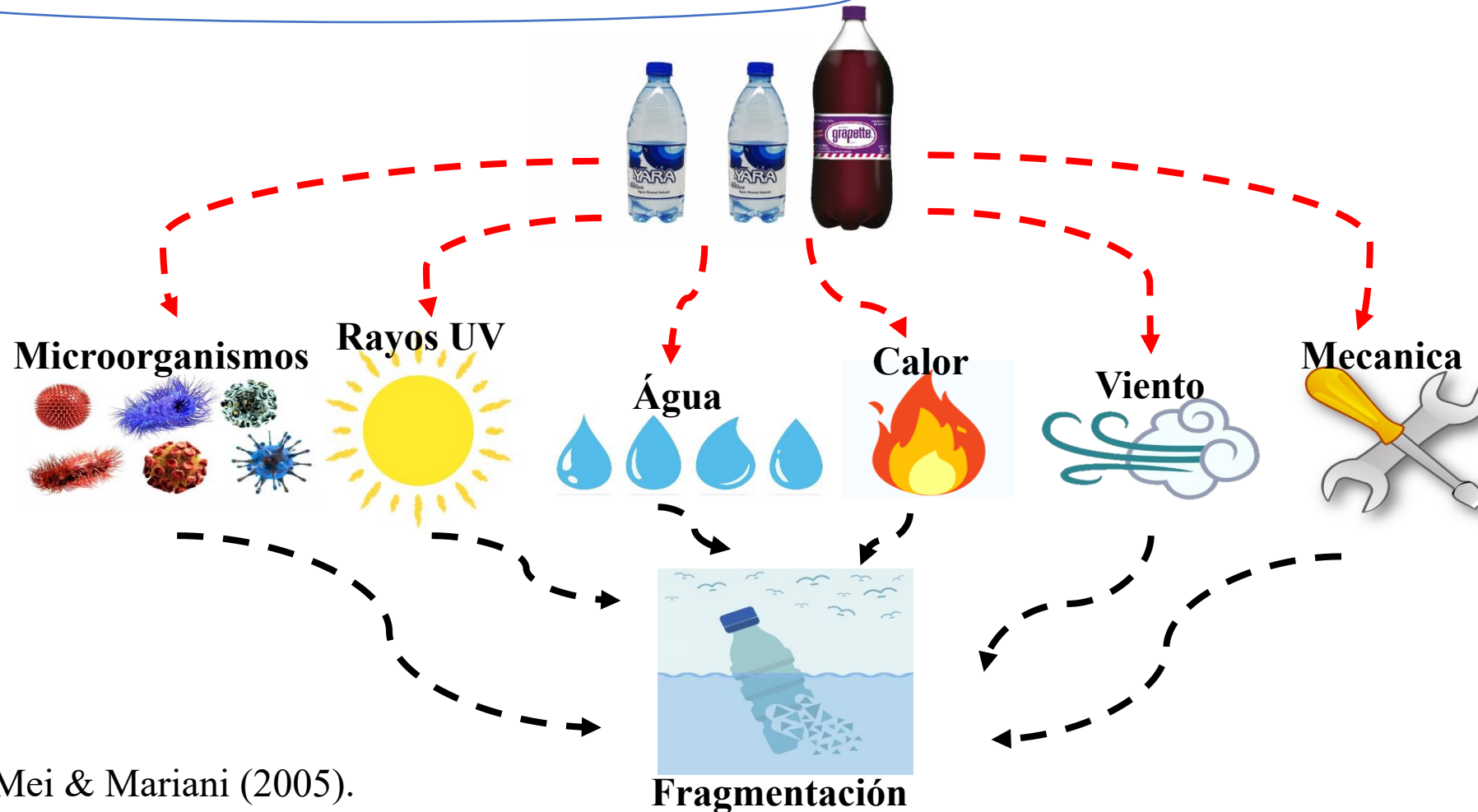
Fonte: Jornal A crítica. 209.

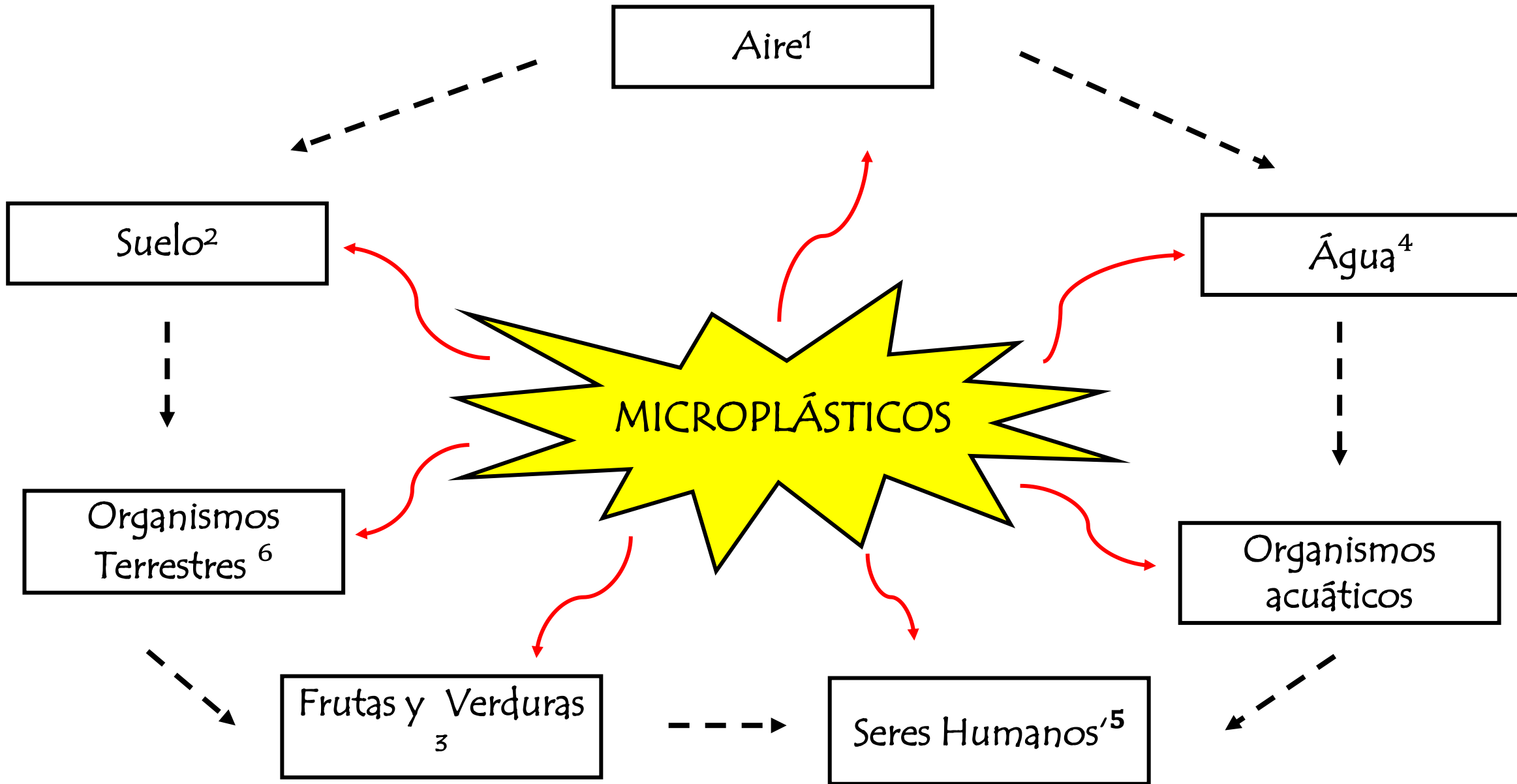
Descarte incorrecto de **plásticos<sup>2</sup>**

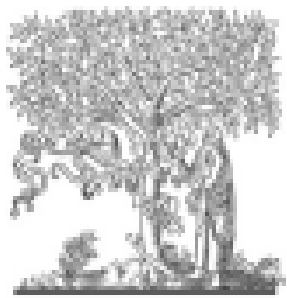
**Microplásticos**

# Microplásticos

Partículas con **menos de 5 mm** de diámetro, segundo a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos da América (NOAA, 2005)<sup>1</sup>.







ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Environmental Research

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/envres](http://www.elsevier.com/locate/envres)



### Micro- and nano-plastics in edible fruit and vegetables. The first diet risks assessment for the general population

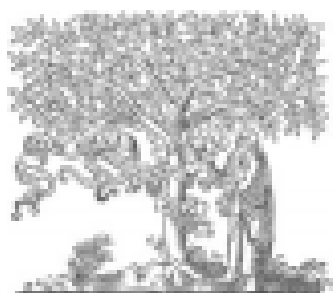
Gea Oliveri Conti (PhD)<sup>a</sup>, Margherita Ferrante<sup>a,\*</sup>, Mohamed Banni<sup>b,c</sup>, Claudia Favara<sup>a</sup>, Ilenia Nicolosi<sup>a</sup>, Antonio Cristaldi (PhD)<sup>a</sup>, Maria Fiore (PhD)<sup>a</sup>, Pietro Zuccarello (PhD)<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Environmental and Food Hygiene Laboratory (LIAA), Department of Medical, Surgical Sciences and Advanced Technologies "G. F. Ingrassia", Catania University, Via Santa Sofia 87, 95123, Catania, Italy*

<sup>b</sup> *Laboratory of Biochemistry and Environmental Toxicology, Sousse University, Chott-Mariem, 4042, Sousse, Tunisia*

<sup>c</sup> *Higher Institute of Biotechnology, Monastir University, Tunisia*





ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

# Environment International

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/envint](https://www.elsevier.com/locate/envint)

## Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta

Antonio Ragusa <sup>a</sup>, Alessandro Svelato <sup>a,\*</sup>, Criselda Santacroce <sup>b</sup>, Piera Catalano <sup>b</sup>,  
Valentina Notarstefano <sup>c</sup>, Oliana Carnevali <sup>c</sup>, Fabrizio Papa <sup>b</sup>, Mauro Ciro Antonio Rongioletti <sup>b</sup>,  
Federico Baiocco <sup>a</sup>, Simonetta Draghi <sup>a</sup>, Elisabetta D'Amore <sup>a</sup>, Denise Rinaldo <sup>d</sup>, Maria Matta <sup>e</sup>,  
Elisabetta Giorgini <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Department of Obstetrics and Gynecology, San Giovanni Calibita Fatebenefratelli Hospital, Isola Tiberina, Via di Ponte Quattro Capi, 39, 00186 Rome, Italy

<sup>b</sup> Department of Pathological Anatomy, San Giovanni Calibita Fatebenefratelli Hospital, Isola Tiberina, Via di Ponte Quattro Capi, 39, 00186 Roma, Italy

<sup>c</sup> Department of Life and Environmental Sciences, Università Politecnica delle Marche, via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italy

<sup>d</sup> Department of Obstetrics and Gynecology, ASST Bergamo Est, Bolognini Hospital, Seriate, Via Paderno, 21, 24068 Bergamo, Italy

<sup>e</sup> Harvey Medical and Surgery Course, University of Pavia, Corso Strada Nuova 65, 27100 Pavia, Italy



Contents lists available at ScienceDirect

## Marine Pollution Bulletin

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/marpolbul](http://www.elsevier.com/locate/marpolbul)

### First evidence of microplastic ingestion by fishes from the Amazon River estuary

Tamyris de Souza e Silva Pegado<sup>a,\*</sup>, Kurt Schmid<sup>a</sup>, Kirk O. Winemiller<sup>b</sup>, David Chelazzi<sup>c</sup>,  
Alessandra Cincinelli<sup>c,d</sup>, Luigi Dei<sup>c,d</sup>, Tommaso Giarrizzo<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo dos Recursos Aquáticos, Universidade Federal do Pará, Av. Perimetral 2651, Terra Firme, 66077830 Belém, Pará, Brazil*

<sup>b</sup> *Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A&M University, College Station, TX 77843-2258, USA*

<sup>c</sup> *Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase (CSGI), Via della Lastruccia, 3, 50019 Sesto Fiorentino, Florence, Italy*

<sup>d</sup> *Department of Chemistry "Ugo Schiff", University of Florence, Via della Lastruccia, 3, 50019 Sesto Fiorentino, Florence, Italy*



## PRIMER REGISTRO DE INGESTIÓN DE MICROPLÁSTICOS POR UN PEZ DE IMPORTANCIA COMERCIAL EN LA CIUDAD DE IQUITOS, AMAZONÍA PERUANA

Werner CHOTA-MACUYAMA<sup>1,\*</sup>, Jhancarlo CHONG MENDOZA<sup>1</sup>

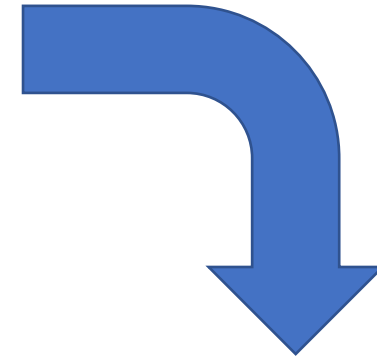
<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. Dirección de Investigación en Ecosistemas Acuáticos Amazónicos. Laboratorio de Calidad de Agua; Carretera Iquitos-Nauta km 4.5, San Juan Bautista, Maynas, Loreto, Perú.

\* Correo electrónico: wernerchotam@yahoo.com

**Tabla 2:** Cantidad, forma y color de los microplásticos identificados en seis individuos de *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829 colectados en el Mercado Belén, Iquitos-Perú.

N° de Individuo	Número de Microplásticos	Formas (Número)	Colores (Número)
1	1	Filamento	Azul
2	1	Filamento	Azul
3	2	Filamento	Rojo
4	2	Filamento, Fragmento	Azul, Rojo
5	4	Filamento (2), Fragmento (2)	Azul (3), Celeste (1)
6	7	Filamento	Azul (4), Rojo (2), Verde (1)
TOTAL	17		

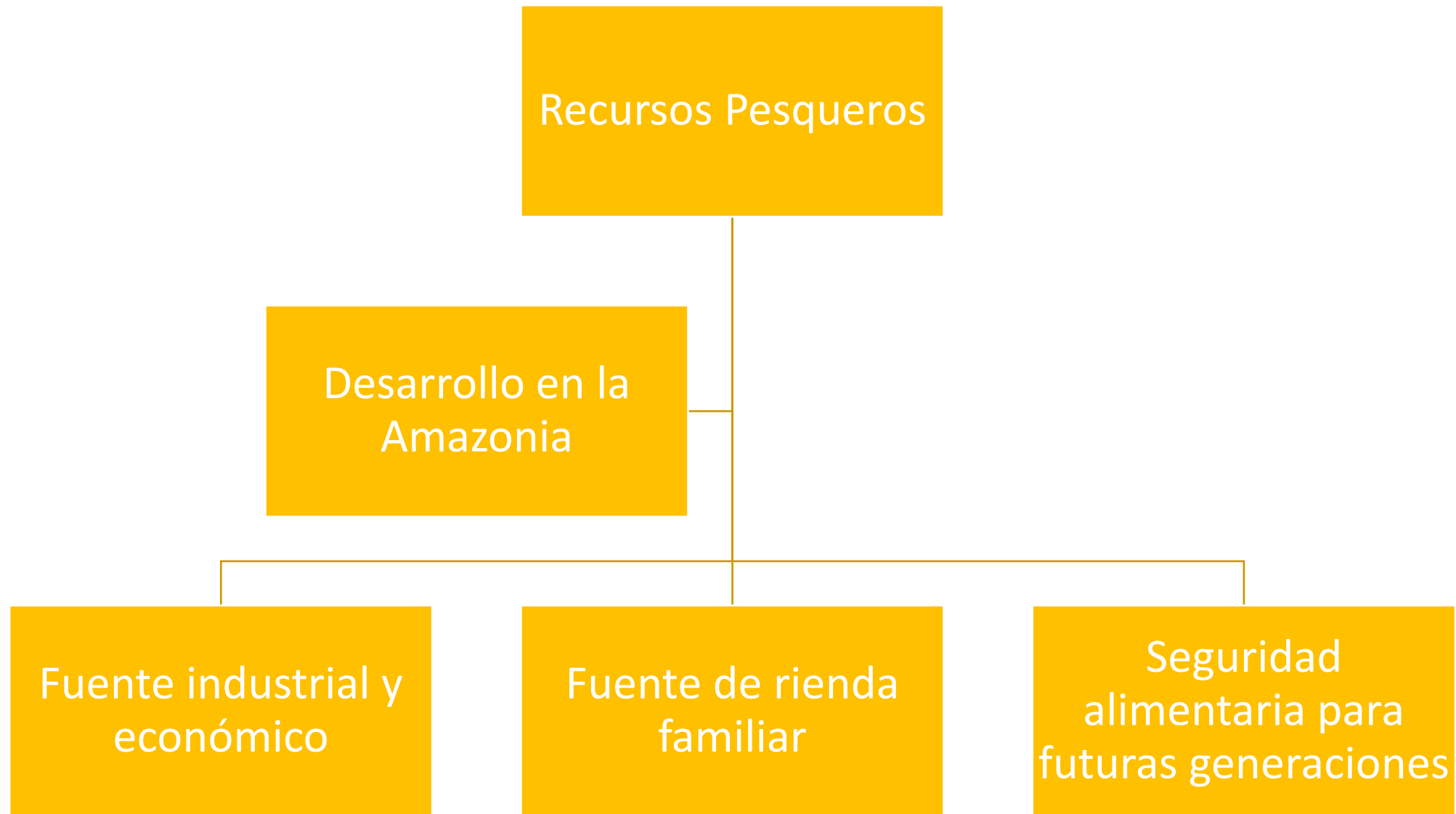
La creciente contaminación de los  
**ambientes acuáticos amazónicos**  
Descarte de materiales de origen  
plástico



**Consumo de peces con  
microplásticos**

La extrema susceptibilidad de los peces a  
la alteración de ambientes acuáticos y la  
**seguridad alimentaria de la población**, eleva  
aún más, una creciente demanda para el  
**monitoreo de los recursos pesqueros**





**Microplásticos en peces = amenaza a la salud de los ecosistemas y la salud de la población Loreтана**

# Existen pocos reportes de presencia de microplásticos en peces de consumo en la Amazonia



- Problemática social
- Problemática biológica
- Problemática ecológica
- Problemática en políticas de gestión de plásticos

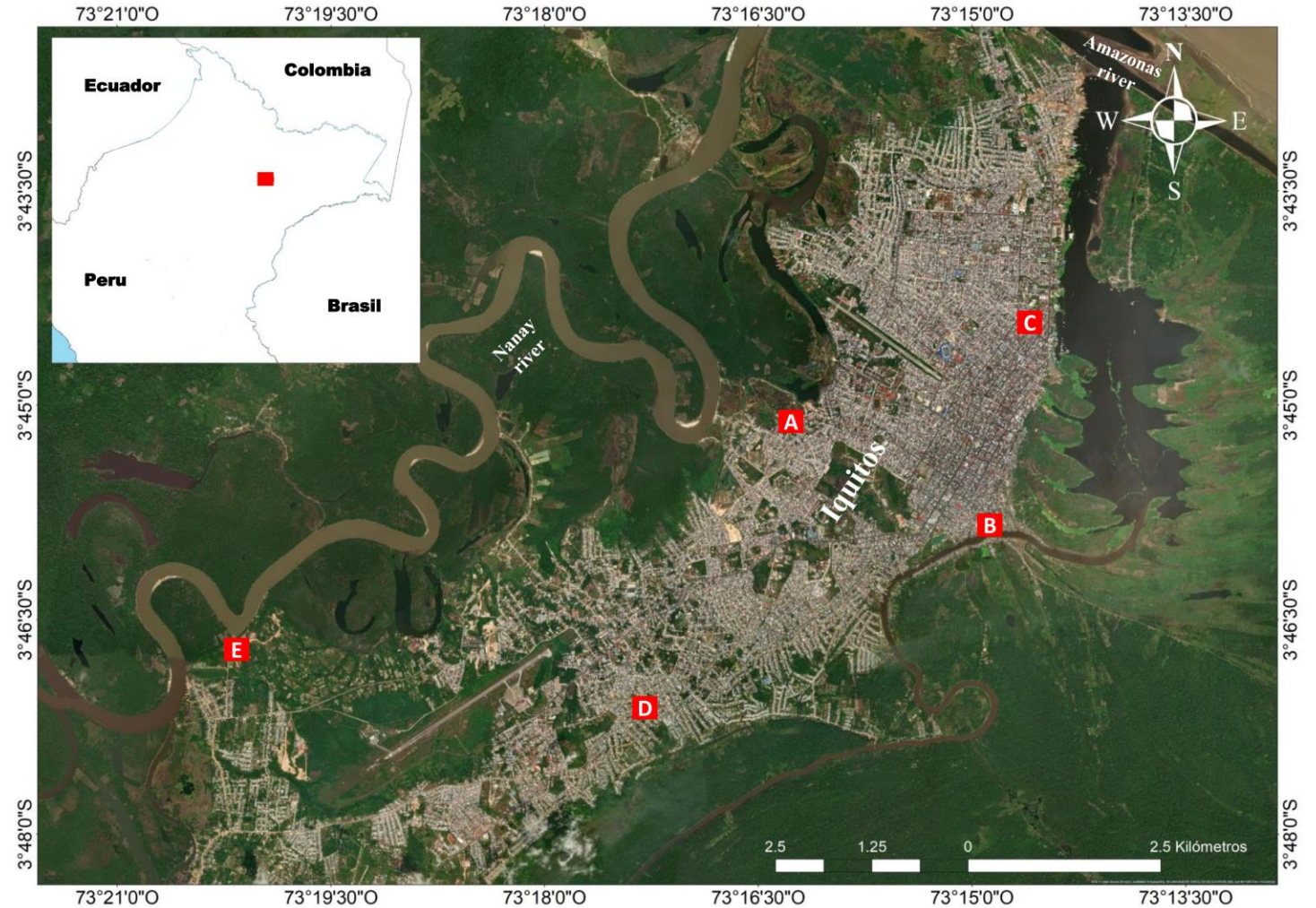


# Objetivo General

- Conocer el estado actual del impacto biológico de la contaminación de partículas de microplásticos en los recursos pesqueros en la Amazonia Peruana



Area de estudio y  
colecta de datos



**Principales ríos con peces comerciales en Iquitos**  
**Rios Nanay, Rio Itaya, Rio Amazonas**

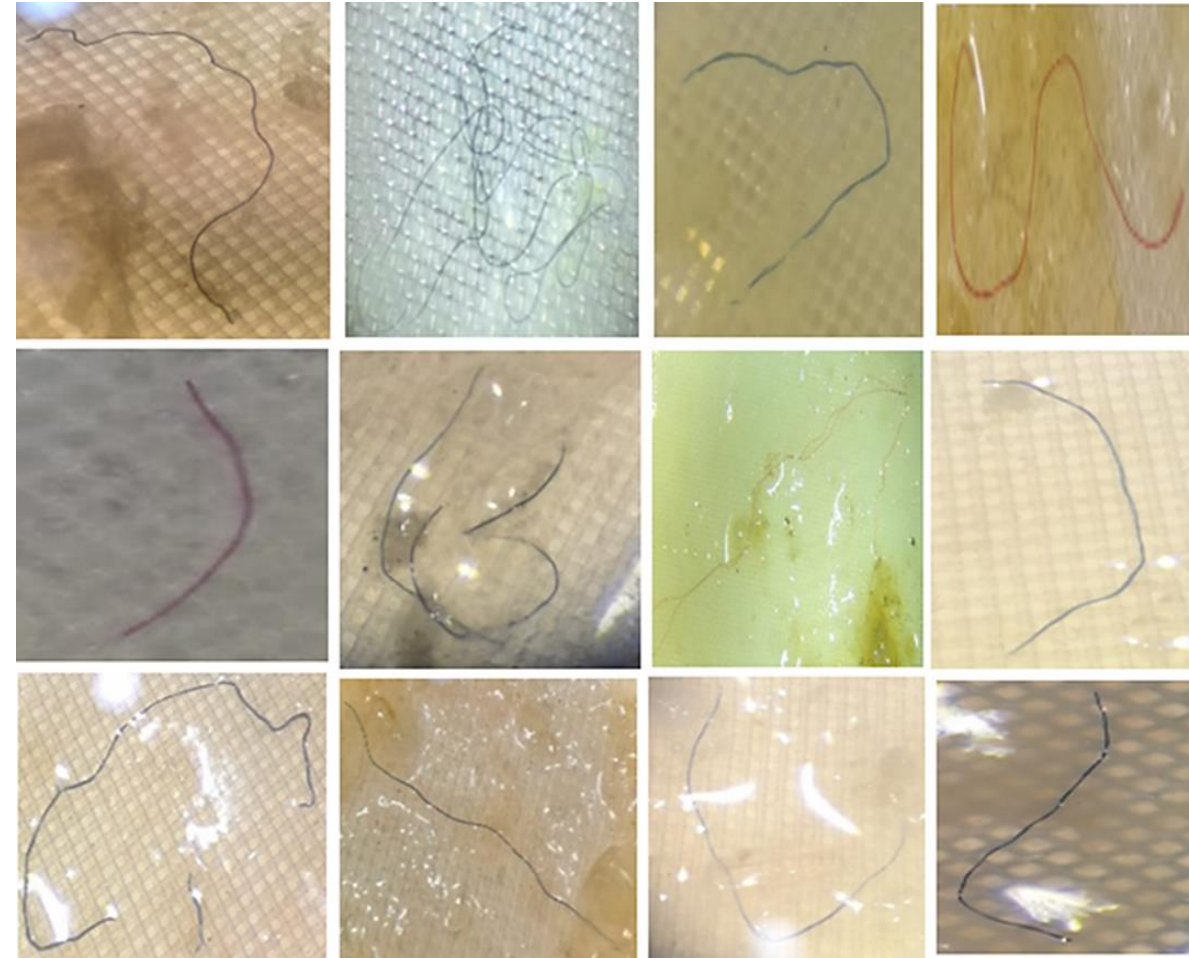
- Mercado Belén
- Mercado de Participación
- Mercado de Moronacochoa
- Mercado Modelo

## ***Criterios de inclusión de microplásticos***

Seguimos la propuesta de Ferreira et al. (209) e Hidalgo-Ruz et al. (202) a los criterios de identificación de microplásticos:

- 1) No se observan estructuras celulares u orgánicas en la partícula o fibra plástica
- 2) Si la partícula es una fibra, debe tener el mismo espesor

1) Estructuras Lisas

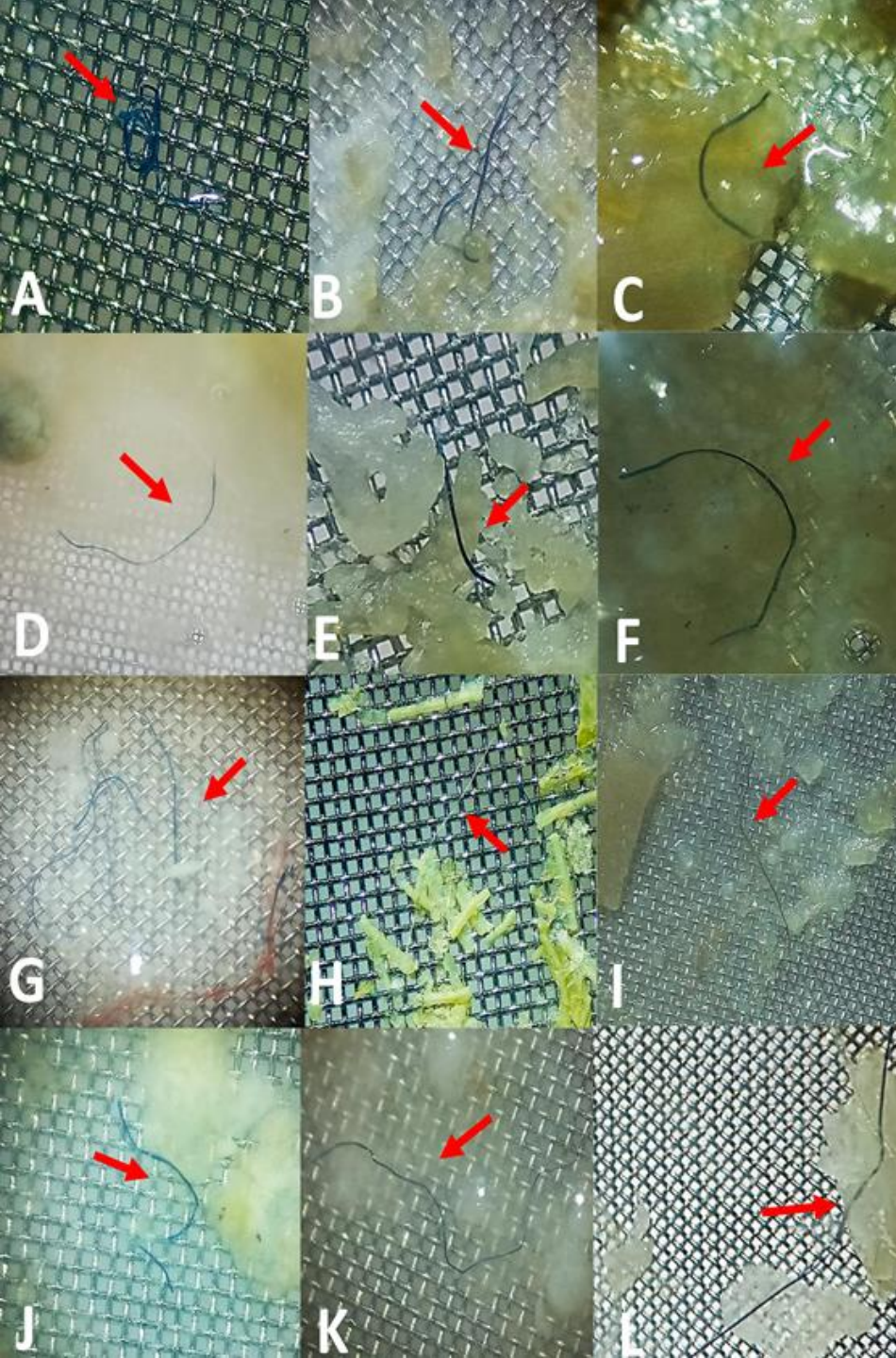


• 1097 partículas de microplásticos

• Promedio general de 17.9 partículas/individuo

Order	Family	Species	n	Total in gills	Average per kg	
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus trifasciatus</i> (Steindachner, 1876)	3	33	0.005	
	Bryconidae	<i>Brycon amazonicus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	1	8	0.012	
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	6	179	0.007	
	Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i> (Agassiz, 1829)	7	139	0.004	
	Serrasalminidae		<i>Myleus schomburgkii</i> (Jardine, 1841)	5	59	0.008
			<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858.	6	105	0.001
Perciformes	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	4	113	0.007	
		<i>Cichla monoculus</i> Spix; Agassiz, 1831	5	128	0.002	
		<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840)	1	12	0.001	
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus, 1766)	1	11	0.010	
	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys pardalis</i> (Castelnau, 1855)	5	78	0.005	
	Pimelodidae		<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein, 1819)	5	59	0.017
			<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> (Linnaeus, 1766)	2	20	0.009
			<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (Valenciennes, 1840)	4	91	0.007
			<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	6	61	0.015





- Los microplásticos de color más abundantes fueron el azul (45.6 %), el negro (2.86 %), el blanco (4.63 %), el rojo (6.62 %), el marrón (2.3 %) y el verde (0.74 %).

- La mayoría de los microplásticos fueron fibras (90.47 %), seguidos de fragmentos (0.08 %) y esferas (0.6 %).

- *El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente catalogó la **contaminación plástica como un problema crítico, comparable al cambio climático.***
- *Aunque la cuenca del Amazonas está, en general, relativamente escasamente poblada, el **nivel de contaminación registrado en el presente estudio fue extremadamente alto.** La ciudad de Iquitos es la metrópolis más grande de la Amazonía peruana con 550 55 hab (INEI, 207).*
- *La mayor parte del pescado que se vende en los mercados **proviene de los ríos Nanay y Amazonas próximos a la ciudad,** donde se encuentra el **drenaje principal** y donde se vierten desechos orgánicos e inorgánicos sin ningún tipo de manejo de basura.*
- *Además, una gran proporción de la población de la región reside en **centros urbanos y en áreas sin un sistema de saneamiento público** o un tratamiento de aguas residuales efectivo, lo que probablemente facilita la contaminación.*
- *Por lo tanto, **Iquitos representa un peligro potencial** para la seguridad debido a la contaminación por microplásticos en el **pescado vendido comercialmente.***

# Perspectivas

- Integrar esfuerzos con otras instituciones para el monitoreo de microplásticos en el territorio Amazónico
- Compartir información y capacitación a instituciones preocupadas alrededor de este tema para mitigar los efectos en los recursos pesqueros y los seres humanos
- Alertar y concientizar a la población sobre este grave problema que ya está entre nosotros
- Desarrollar una formación de educación ambiental, difusión científica y planes de manejo del plástico





Proyecto 2022-2023

Impactos biológicos de la contaminación de partículas de microplásticos en los recursos pesqueros en la Amazonia Peruana

