



**ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA
Y CIENCIAS DEL MAR**

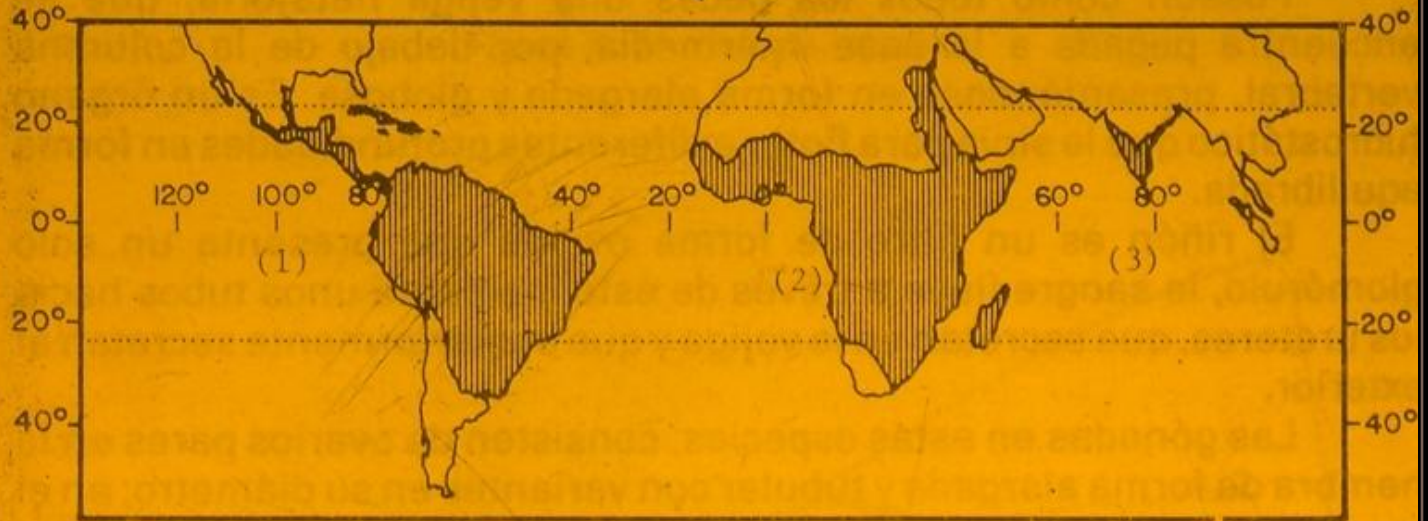
Aspectos Taxonómicos

Ecuador Marcillo Gallino

2008

1. INTRODUCCIÓN

- Los cíclicos se localizan en todo el mundo entre los trópicos de cáncer y capricornio. En América desde México, Sur América en la costa del Pacífico hasta Perú. En el Atlántico desde Brasil hasta el Río de la Plata en Argentina; acentuándose mayoritariamente en África, Madagascar, Ceilán e India (Morales, 1.991).



Clase: Osteichthyes
Subclase: Actinopterygii
Superorden: Acanthopterygii

Orden: Perciformes
Suborden: Percoidei
Familia: Cichlidae - cichlidas

Superorden: Acanthopterygii
Subclase: Actinopterygii
Clase: Osteichthyes

Familia: Cichlidae - cichlidas
Suborden: Percoidei
Orden: Perciformes

1. INTRODUCCIÓN

- Dentro de la ictiofauna de los ríos de nuestro país la familia Cichlidae presenta seis géneros con catorce especies clasificadas, los ciclidos comunes de los ríos de la costa ecuatoriana son vieja azul (*Aequidens rubulatus*) y vieja colorada (*Cichlasoma festae*).





Ejemplar macho de *Aequidens rivulatus*.

INTRODUCCIÓN

- Los miembros de los peces denominados tilapias pertenecen a la familia Cichlidae se encuentran distribuidos en: África, América y Asia, son peces principalmente de agua dulce e incluye unas 1.200 especies
- 1982 Trewawas clasifica a las tilapias en 4 géneros según sus hábitos reproductivos:

- Tilapia (Smith)
- Sarotherodon (Rufell)
- Oreochromis (Gunther)
- Danakilia (Thys)



INTRODUCCIÓN

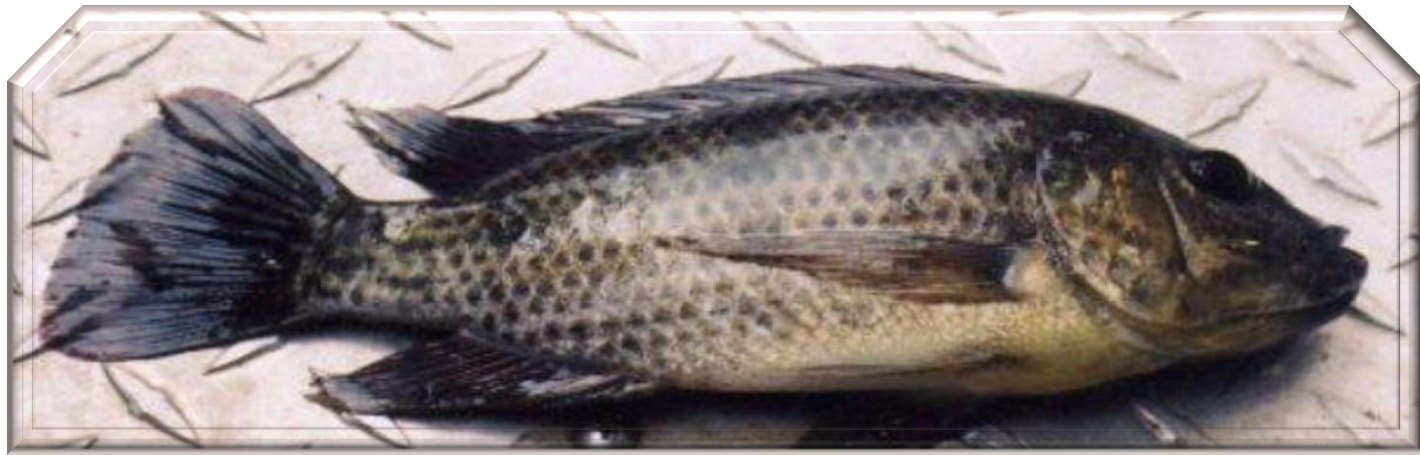
○ 1983 Trewawas. Nueva clasificación basada en su dentición, establece los siguientes géneros:

- Tilapia
- Tristanella
- Danakilia
- Sarothrodon
- Oreochromis
- Pelmatochromis



2. *OREOCHROMIS MOSSAMBICUS* (PETERS, 1.985)

- **Denominación:** Tilapia mozambica, vieja, tilapia negra.
- **Origen:** Aguas tropicales del África Sur y Oriental



2. *OREOCHROMIS MOSSAMBICUS* (PETERS, 1.985)

- Muy difundida en Latinoamérica, habitando en diferentes habitats, es muy resistente a las variaciones de las condiciones ambientales. Es una especie omnívora, filtradora, detritófaga. A su reproducción es precoz; cuando alcanza longitudes comprendidas entre 8-9 cm. Son eurihalinos, creciendo y reproduciéndose en medios salinos.

2. *OREOCHROMIS MOSSAMBICUS* (PETERS, 1.985)

- Popular en países asiáticos. En Filipinas existen más de 200.000 Has de lagos de aguas marinas, en producción superior a 200.000 toneladas (Guerrero, 1991)
- En 1950 hubo producción de 25 TM/ año con peso de 140 g el año.



3. TILAPIA RENDALLI (BOULANGER)

- **Denominación:** Tilapia blanca, tilapia herbívora
- **Origen:** África Occidental (Ríos Senegal y Negro), África Central (Río Congo, Río Zambezi hasta Natal), África Oriental (Zaire)



3. TILAPIA RENDALLI (BOULANGER)

- Su cultivo se inicio hace 45 años en el alto Katanga, Congo Belga (hoy Shala).
- Especie herbívora, con canibalismo presente en estadios juveniles.
- Alimentación: Algas filamentosas, macrofitas, vertebrados, pequeños peces y alimento balanceado.
- Es menos resistente a los cambios ambientales.
- Temperatura: 18–23°C, crece; pero no hay reproducción.
- Salinidad: 13.5–19‰
- Producción : En la década del 60, 4.5 T/año peso de 350 g/año.



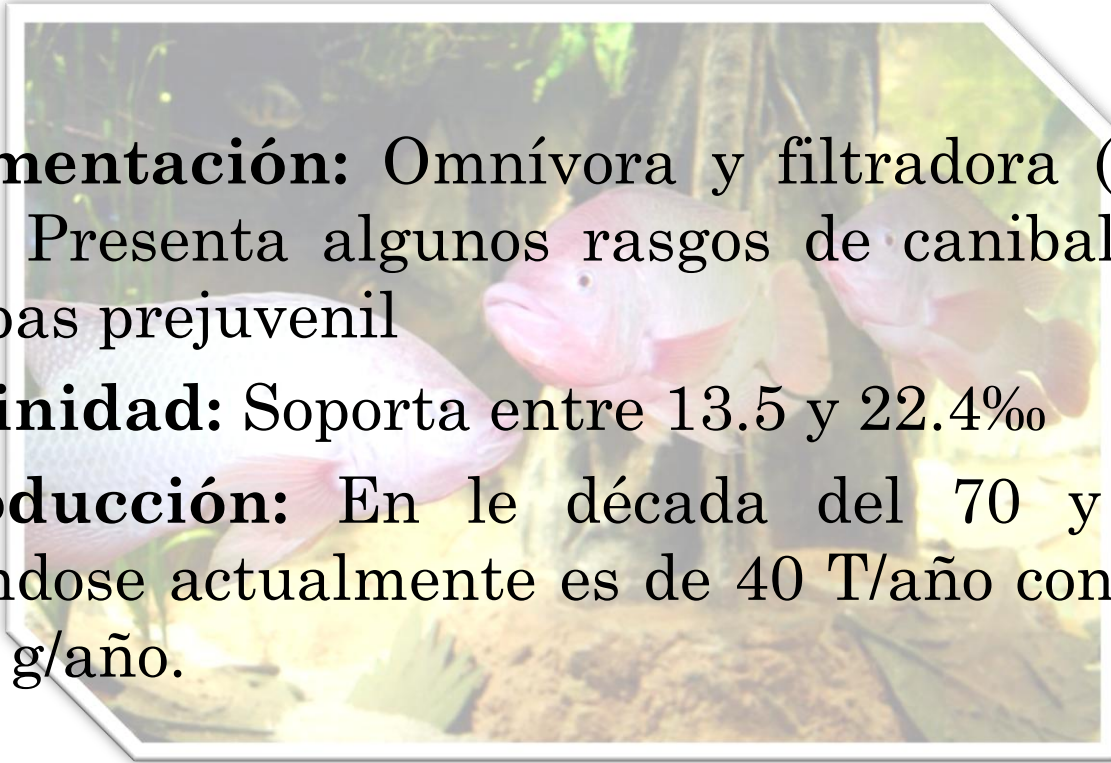
4. *OREOCHROMIS NILOTICUS* (LINNAEUS)

- **Denominación:** Tilapia nilótica, vieja, tilapia plateda
- **Origen:** Aguas tropicales del sur del Sahara, E. Congo (África Occidental), Alto Nilo, Uganda (África Oriental).



4. *OREOCHROMIS NILOTICUS* (LINNAEUS)

- **Alimentación:** Omnívora y filtradora (micrófaga). Presenta algunos rasgos de canibalismo en etapas prejuvenil
- **Salinidad:** Soporta entre 13.5 y 22.4‰
- **Producción:** En le década del 70 y manteniéndose actualmente es de 40 T/año con peso de 500 g/año.



5. OREOCHROMIS UROLEPIS HORNORUM (TREWAWAS)

- **Origen:** África Oriental (Zanzibar), Río Wani (Tanzania).
- **Alimentación:** Omnívora filtradora; viven bien en aguas saladas; hembras y machos tienen el mismo ritmo de crecimiento.
- **Importancia:** trabajos de hibridación.



6. OREOCHROMIS AUREUS (STEINDACHER, 1864)

- **Origen:** Lago Hula y Hula Swamps, África Oriental (Río Senegal, Senegal, Nilo), África Medio – Oriental (Valle del Jordan y Siria)
- **Alimentación:** Omnívora filtradora, tiene un rápido crecimiento.
- Tolera bajas temperaturas y salinidades; se reproduce bien.



© Noel M. Burkhead

7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

- **Denominación:** Tilapia Roja, híbrido rojo, pargo entre otros.
- **Obtención:** Por mutación de especies puras o el cruce de híbridos de ellas



7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

- Dentro del Género *Oreochromis*, como una “mutación albina” se reporta el primer ancestro de tilapia roja en un cultivo artesanal de tilapia *Oreochromis mossambicus* de coloración normal (negra) introducida desde Singapur en 1946, cerca de la población de Tainan (Taiwán) en 1968 (Castillo, 1994).
- Ho Kuo (Taiwán Fisheries Research Institute) en 1969 realiza el cruce entre el macho mutante de color rojizo-anaranjado *O. mossambicus* y la hembra de coloración normal *O. niloticus*, obteniendo una generación F1 con un 25% de alevinos de coloración rojiza-anaranjada, luego de 9 años, de cruces selectivos se logro fijar la coloración roja en el 70 a 80% de la población.

7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

○ Principales variedades:

- Red Singapur: *O. mossambicus* Mutante (Pruginin, et. al, 1988).
- Red Florida: *O. mossambicus* ALBINA x *O. urolepis hornorum* (Sipe, 1985).
- Red Stirling y Tailandesa: *O. niloticus* ROJA.
- Red Manzala: *O. aureus* ROJA., *O. niloticus* (Egipcia) Roja (Mc Andrew, et. al 1988; Tave, 1991).
- Red Yumbo No 1: Red Florida x *O. niloticus* (Castillo, 1990).

7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

○ Principales variedades:

- Red Yumbo No 2: Red Florida USA x Red Florida ISRAEL (Castillo, 1989).
- Red Taiwanesa: *O. mossambicus* ALBINA (Castillo, 1989).
- Red Taiwanesa y Filipina: *O. mossambicus* ALBINA x *O. niloticus* (Kuo, 1984; Galman, Moreau y Avtalion, 1988; Pruginin, et. al, 1989).
- Red Aurea: *O. aureus* ROJA.
- Golden Tilapia: *O. mossambicus* AMARILLA.

7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

- Otras variedades no rojas de importancia introducidas son:
 - Nilótica Perla: *O. niloticus* PEARLS.
 - Nilótica Chitralada: *O. niloticus* Tailandesa.
- En cada variedad se busca adicionar a ella la mejor característica de cada una de las especies del género *Oreochromis*, empleadas en el mejoramiento de los híbridos rojos.

7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

○ Características principales del género *Oreochromis*:

- *O. mossambicus*: rusticidad, resistencia y reproducción en altas salinidades.
- *O. mossambicus* y *O. urolepis hornorum*: para la coloración roja y resistencia a todo tipo de medios.
- *O. niloticus*: para mejorar el crecimiento y la forma corporal (fenotipo).
- *O. urolepis hornorum*: para la obtención de híbridos solo machos, alta resistencia a salinidad.
- *O. aureus*: para aumentar la tolerancia en aguas frías.

ESPECIES CONOCIDAS DEL GÉNERO OREOCHROMIS

Oreochromis alcalicus Trewavas, 1983
Oreochromis amphimelas Trewavas, 1983
Oreochromis andersonii Trewavas & Teugels, 1991
Oreochromis angolensis Trewavas, 1983
Oreochromis chunguruensis Trewavas, 1983
Oreochromis esculentus Trewavas & Teugels, 1991
Oreochromis hunteri Günther, 1889
Oreochromis ismailiaensis Mekkawy, 1995
Oreochromis jipe Thys, 1968
Oreochromis karomo Poll, 1986
Oreochromis karongae Trewavas, 1983
Oreochromis korogwe Trewavas, 1983
Oreochromis lepidurus Trewavas, 1983
Oreochromis leucostictus Trewavas & Teugels, 1991

Sin embargo, el género *Oreochromis* tiene muchas más especies ampliamente conocidas.



7. TILAPIA ROJA (*OREOCHROMIS SP.*)

Tilapias	Tilapia roja
Fácil adaptabilidad a todo tipo de ambientes.	Requiere condiciones especiales del medio, como por Ej.: temperatura (24 a 30 °C).
Tecnología sencilla para su manejo y rusticidad.	Requiere de un Paquete Tecnológico depurado.
Poca exigencia genética.	Requiere un completo programa de Selección Genética, para mantener coloración y calidad.
Mimetismo natural contra predadores.	Su coloración y comportamiento la hace altamente susceptible a la predación.
Acepta todo tipo de alimentos, desde productividad natural hasta alimentación suplementaria.	Su condición genética y exigencia en rendimientos (crecimiento, carne), obliga a su alimentación con balanceados comerciales.
Responde en altas densidades de siembra.	Responden en altas densidades de siembra.
Su adaptación a la salinidad es variable.	Se adaptan fácilmente a altas salinidades.
Mayor resistencia a aguas de baja temperatura.	Resistencia muy variable a bajas temperaturas.
Su cosecha en estanques en tierra es complicada por	Su cosecha es muy sencilla.

su tendencia a enterrarse en el lodo y su habilidad para saltar sobre las redes.	
En líneas puras se obtiene el 100% de machos.	La condición híbrida de muchas de las líneas, afecta la proporción de machos y hembras, aún después de la Inducción sexual.
Son reproductores garantizados y producen mayor cantidad de alevinos constantemente.	No todos los ejemplares seleccionados son reproductores, tampoco son tan prolíficas.
Mayor supervivencia de huevos, alevinos y juveniles.	Baja viabilidad de huevos, alevinos y juveniles.
Alta resistencia a enfermedades.	Su coloración y condición mutante la hace más susceptible a pérdidas por mortalidad.



CUADRO TAXONÓMICO

GÉNERO	SUBGÉNERO	ESPECIE
Tilapia (A. Smith Creó el género Tilapia)	No hay	<i>T. rendalli</i>
		<i>T. Zilli</i>
Sarotherodon (Ruppell)	No tiene	<i>Sarotherodon galileus</i>
		<i>S. Melarotheron</i>
Oreochromis (Gunthers)	Tiene subgénero Oreochromis (Gunthers)	<i>O.O. niloticus</i> (Linneo)
		<i>O.O. mossambicus</i> (Peters)
		<i>O.O. aureus</i> (Steindacher)
		<i>O.O. urolepis hornorum</i>
		<i>O.N. macrochir</i> (Boulanger)
Nyasalapia (Thys)		
Alcalapia (Thys)		
Neotilapia (Regan)		



**ESPECIES CONOCIDAS DEL GÉNERO
OREOCHROMIS**

Oreochromis lidole Trewavas, 1983
Oreochromis macrochir Trewavas & Teugels, 1991
Oreochromis malagarasi Trewavas, 1983
Oreochromis mortimeri Trewavas, 1983
Oreochromis pangani Thys, 1968
Oreochromis placidus Trewavas, 1983
Oreochromis rukwaensis Trewavas, 1983
Oreochromis salinicola Trewavas, 1983
Oreochromis schwebischi Trewavas, 1983
Oreochromis shiranus Boulenger, 1897
Oreochromis spilurus Trewavas, 1983
Oreochromis squamipinnis Trewavas, 1983
Oreochromis tanganicae Trewavas, 1981
Oreochromis upembae Trewavas, 1983

Sin embargo, el género *Oreochromis* tiene muchas más especies ampliamente conocidas.





GRACIAS...

FIMCM-ESPOL