



DIRECCION REGIONAL DE LA PRODUCCION  
PUNO

# SIMPOSIO INTERNACIONAL

**EL ESTADO DEL LAGO TITICACA: DESAFIOS PARA UNA  
GESTION BASADA EN EL ECOSISTEMA**

**TEMA: ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA**

**BLGO HIPOLITO MOLLOCONDO HUALPA  
Dr. SABINO ATENCIO LIMACHI  
Dr. RENE ALFARO TAPIA**

**PUNO OCTUBRE DEL 2011**

## ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

La comunidad íctica del lago Titicaca, está constituida por dos grupos: especies nativas o autóctonas y especies introducidas; las especies nativas están representadas por dos géneros: *Trichomycterus* “bagres” y *Orestias* “qarachis”.

FAMILIA	GENERO	N° ESP.	AUTORES N°ESPECIES
<b><i>Cyprinodontidae</i></b> Agassiz, 1838	<b><i>Orestias</i></b> Valenciennes, 1839	10	Valenciennes (1839)
		20	Tchernavin (1944 A)
		23	Lauzane (1981)
		5	Villwock (1983)
		23	Parenti (1984)
		32	Ortega y Vari (1986)
<b><i>Trichomycteridae</i></b> Gill, 1872	<b><i>Trichomycterus</i></b> Humboldt, 1811	2	Tchernavin (1944 B)
		5	Ortega y vari (1986)

# ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

## ◆ INTRODUCIDOS

- ◆ 1 *Oncorhynchus mikiss* : " Trucha arco iris"
- ◆ 2 *Salvelinus fontinalis* : " Trucha de arroyo, trucha de río"
- ◆ 3 *Salmo trutta fario* : " Trucha morena"
- ◆ 4 *Odontesthes bonarensis (Basilichthys bonarensis)* : " Pejerrey del lago"

## NATIVOS

### ◆ BATRACIOS:

- ◆ 1 *Terimatobios culeus* "Sapo acuático, rana gigante del Titicaca"

### ◆ GRUPO SILUROS:

- ◆ 1 *Trichomycterus dispar* " Mauri"
- ◆ 2 *Trichomycterus revulatus* " Suchi" (Proceso extinsión)

## GRUPO ORESTIAS - CARACHI



## ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

De las especies nativas, se considera como extinta la Umanto (*Orestias cuvieri* Valenciennes, 1839) y como especies en peligro de extinción las especies Boga (*Orestias pentlandii* Valenciennes, 1939) y el Sucho (*Trichomyterus rivulatus*).

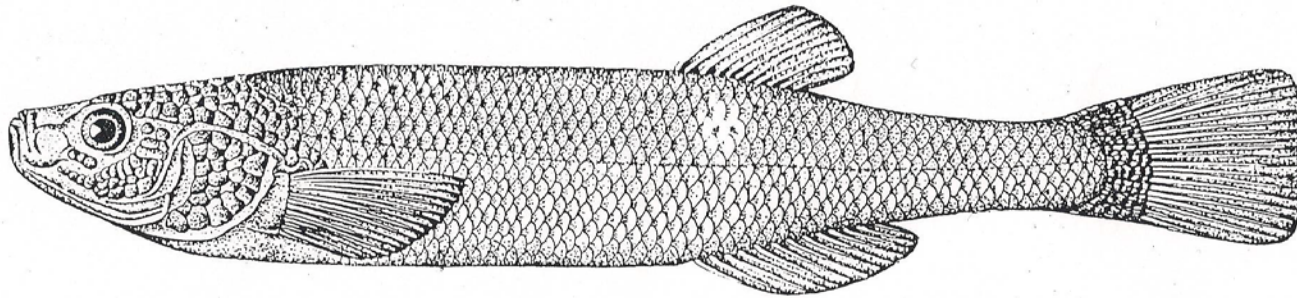


Fig. 5. *O. pentlandii* Val. 1839 2062

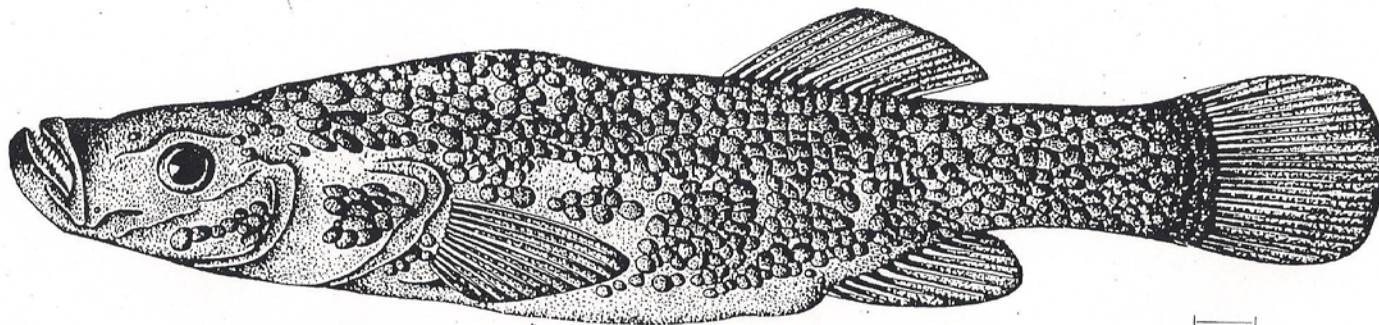


Fig. 6. *O. cuvieri* Val. 1839 HUMANTO

# Orestias - carachi

## Complejo O. Cuviere

- *O. cuviere* (Valenciennes 1846)
- *O. pentlandii* (Valenciennes 1846) boga
- *O. ispi* (Lauzanne 1981)
- *O. forgeti* (Lauzanne 1981).

## Complejo O. Mulleri

- *O. mulleri* (Valenciennes 1846)
- *O. gracilis* (Parenti 1984).
- *O. crawfordi* (Tchernavin 1944).
- *O. sp.* (*O. Olivaceus* sensu Lauzanne 1982)
- *O. tutini* (Tchernavin 1944)
- *O. incae* (Garman 1895).

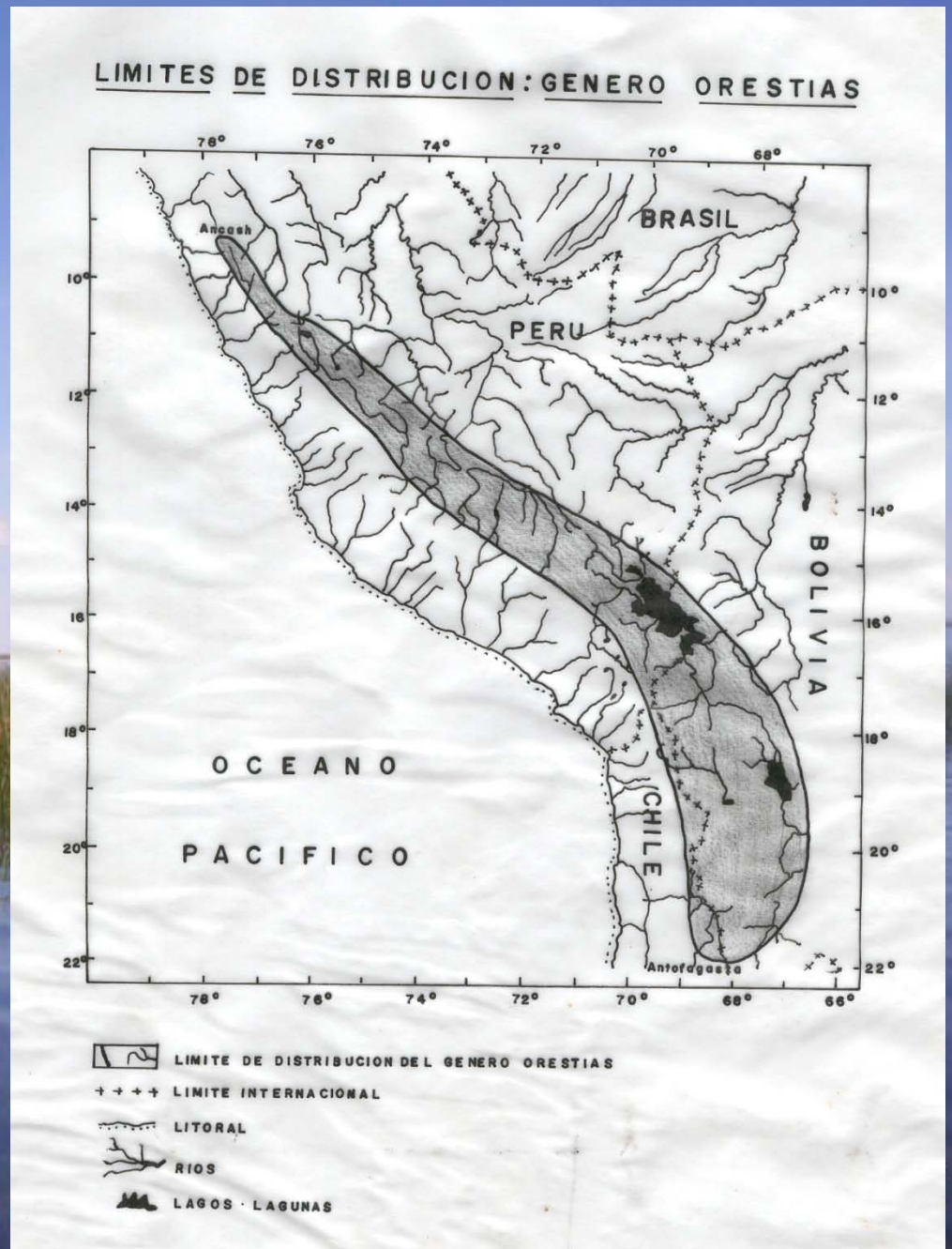
## Complejo o. Gilsoni.

- *O. gilsoni* (Tchernavin 1944).
- *O. taquiri* (Tchernavin 1944).
- *O- mooni* (Tchernavin 1944). ispi
- *O. urini* (Tchernavin 1944).
- *O. minimus* (Tchernavin 1944).
- *O- tchernavini* (lauzanne 1981).
- *O. tomcooni* (Parenti 1984).
- *O. imarpe* ( Parenti 1984).
- *O. robustus* (Parenti 1984).

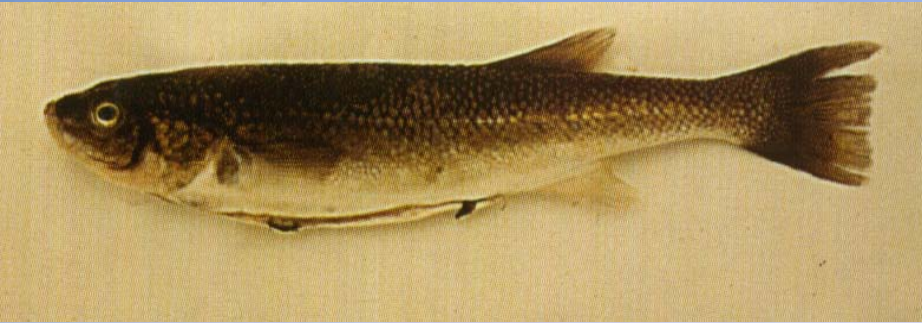
## Complejo O. Agassii

- *O. agassi* (Valenciennes 1846)
- *O. jussiei* (Valenciennes 1846 )
- *O. luteus* (Valenciennes 1846) amarilla
- *O. albus* (Valenciennes 1846 ) negro
- *O. olivaceus* ( GarmN, 1895).

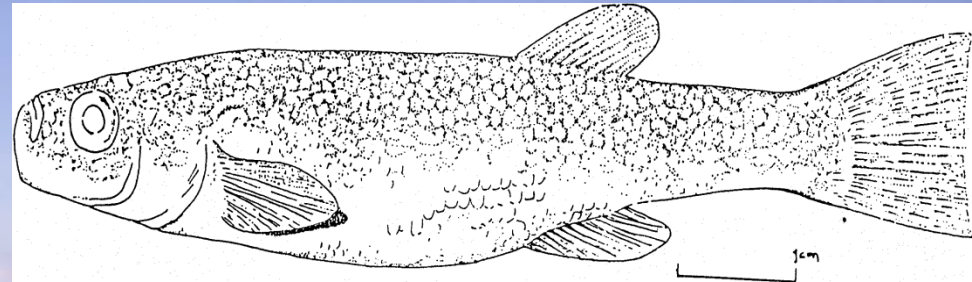
DISTRIBUCIÓN  
GEOGRÁFICA  
DEL GENERO ORESTIAS  
EN LATINO  
AMÉRICA.



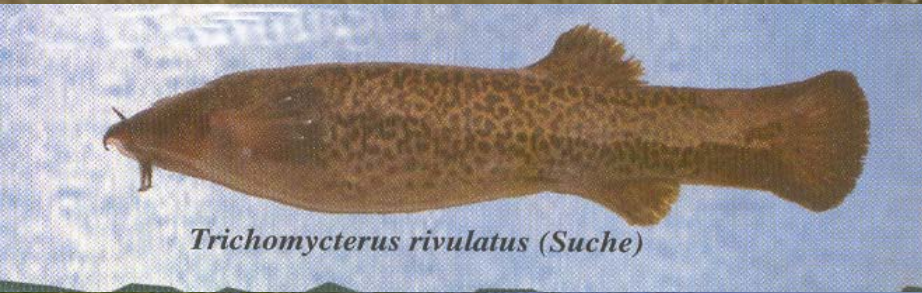
# ICTIOFAUNA



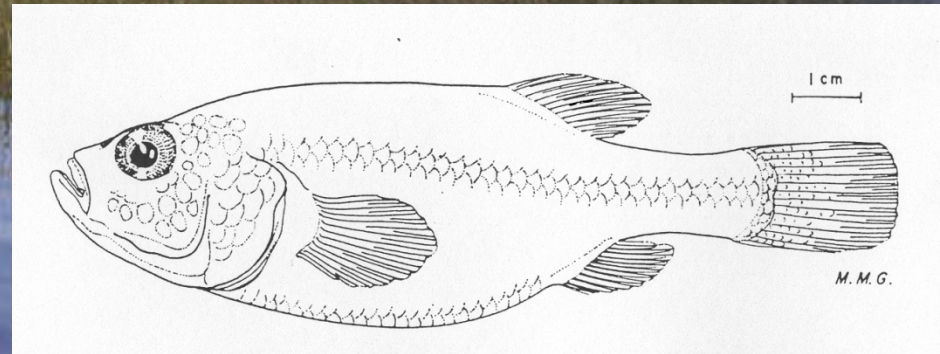
*Orestias pentlandi* "Boga"



*Orestias ispi* "Ispi"

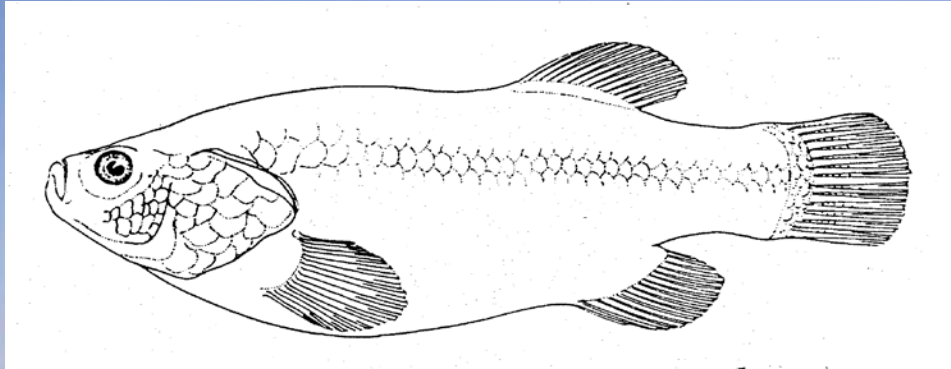


*Trichomycterus rivulatus* (Suche)

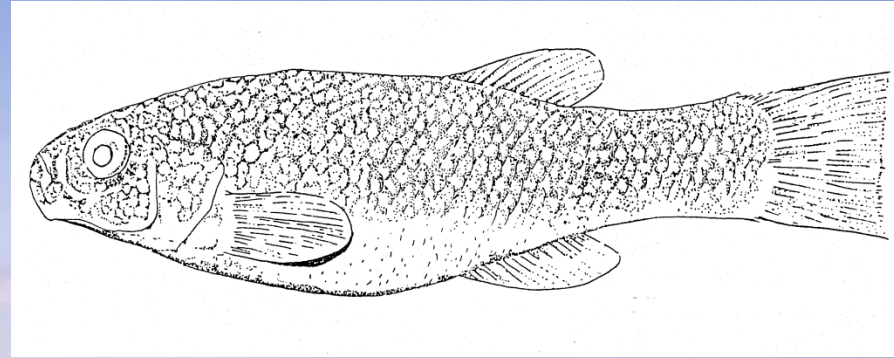


*Orestias mulleri*

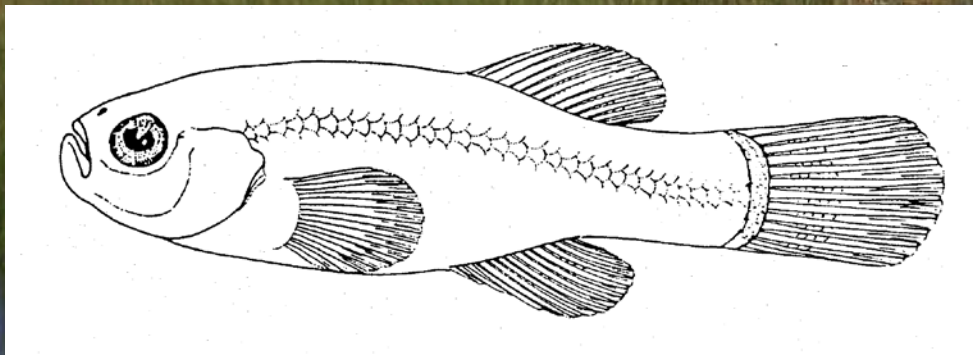
# ICTIOFAUNA



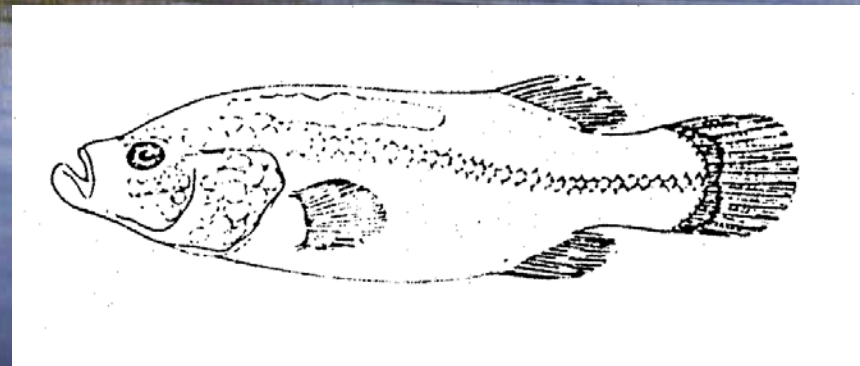
*Orestias olivaceus*



*Orestias forgeti*



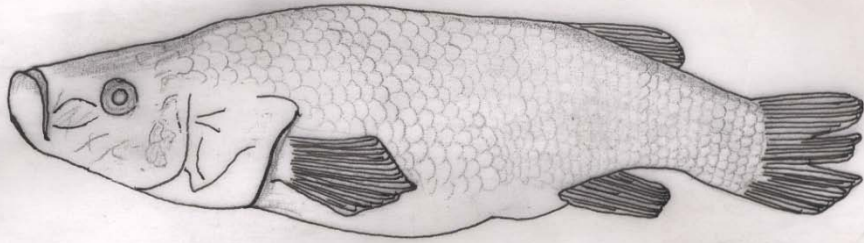
*Orestias agassii*



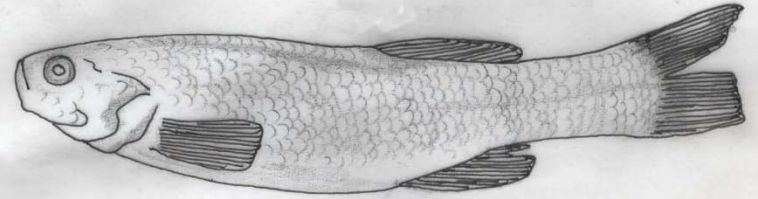
*Orestias albus* "Carachi negro"



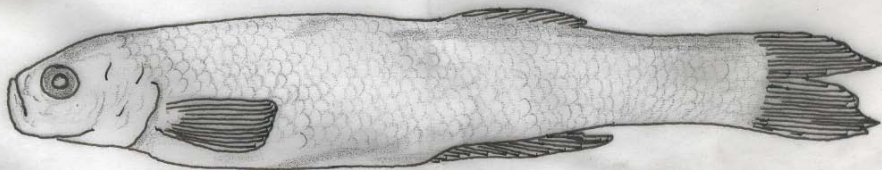
# ICTIOFAUNA



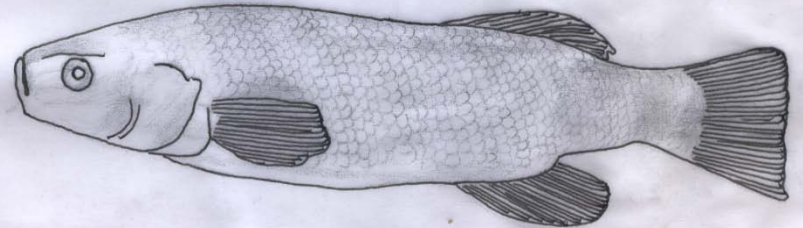
Orestias cuvieri VALENCIENNES



Orestias forgeti LAUZANNE

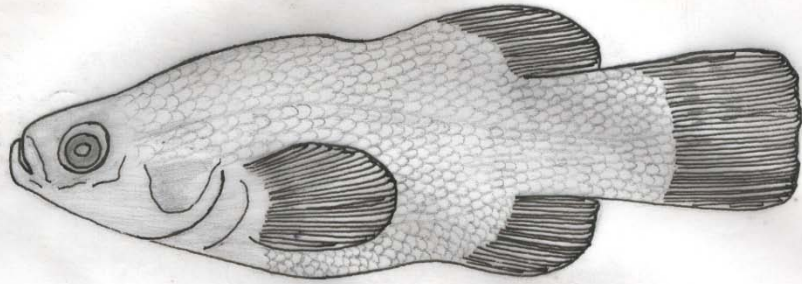


Orestias ispi LAUZANNE

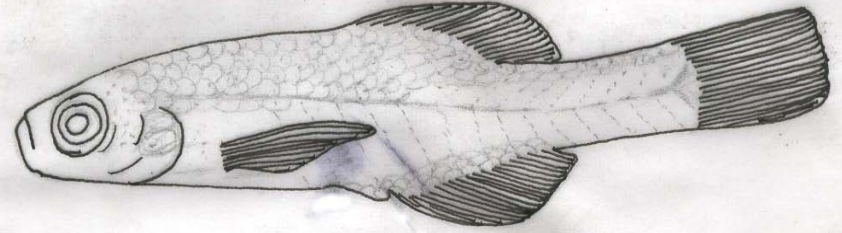


Orestias pentlandii VALENCIENNES

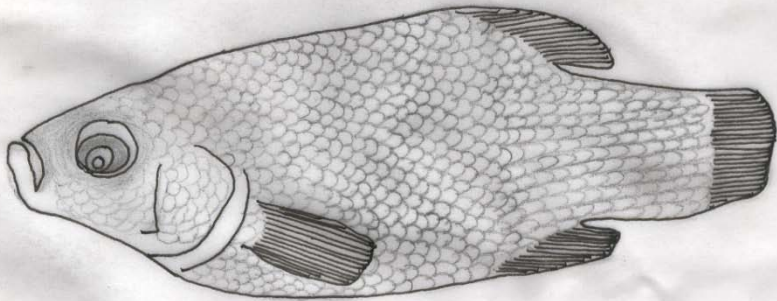
# ICTIOFAUNA



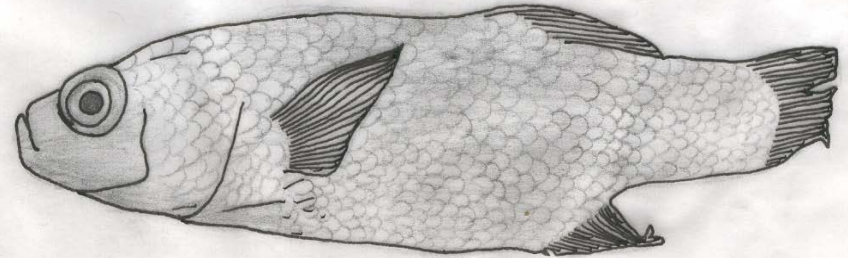
Orestias crawfordi TCHERNAVIN



Orestias gracilis NEW SPECIES

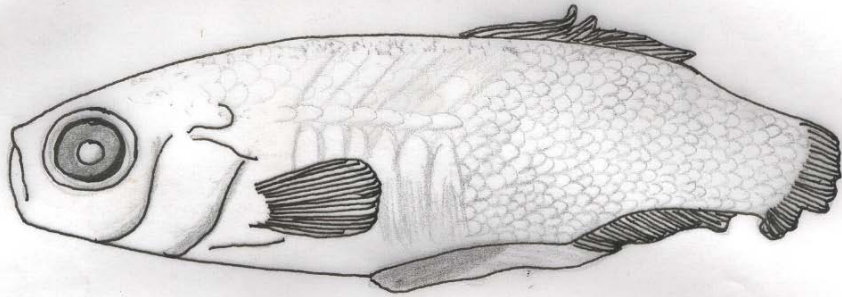


Orestias incae GARMAN

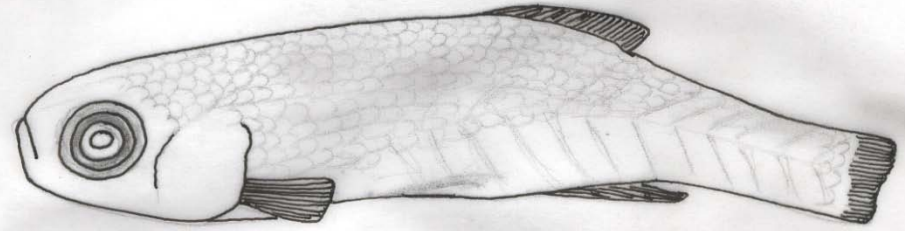


Orestias mulleri VALENCIENES

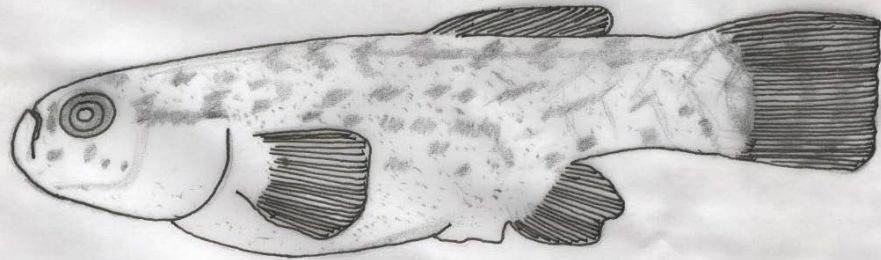
# ICTIOFAUNA



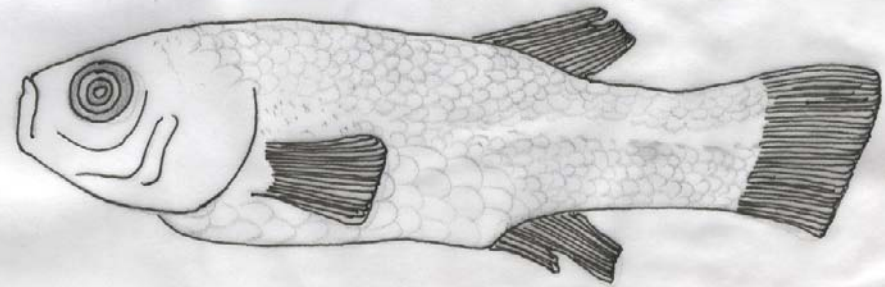
Orestias minutus TCHERNAVIN



Orestias mooni TCHERNAVIN



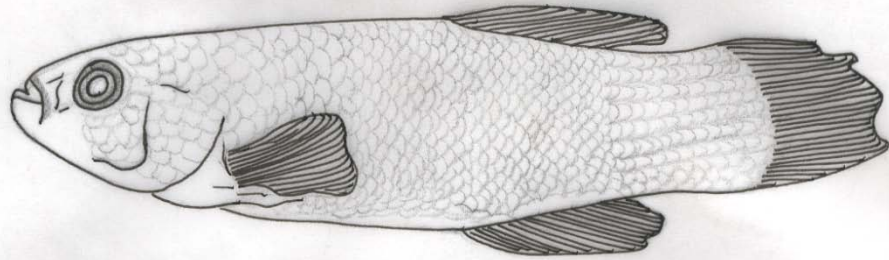
Orestias robustus NEW SPECIES



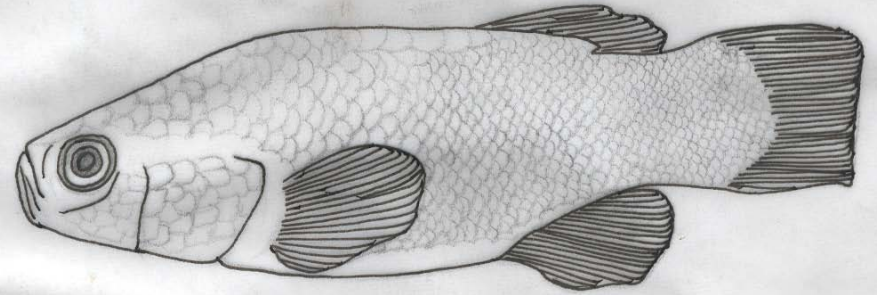
Orestias faquiri TCHERNAVIN



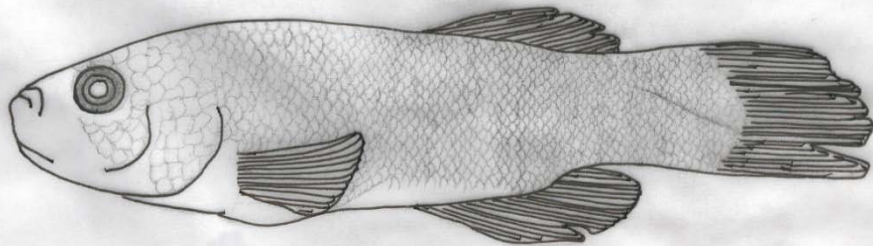
# ICTIOFAUNA



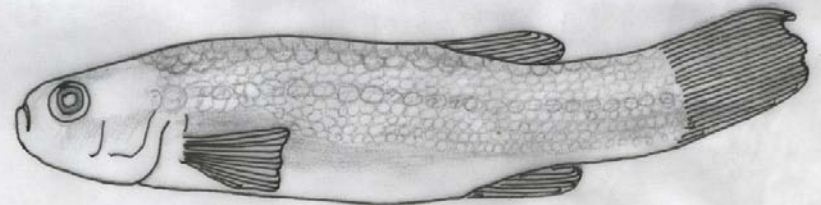
Orestias empyraeus ALLEN



Orestias farfani NEW SPECIES

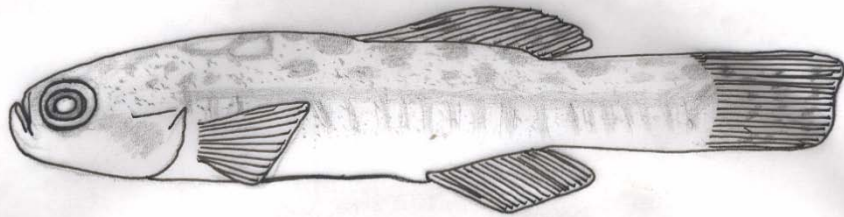


Orestias frontotus COPE

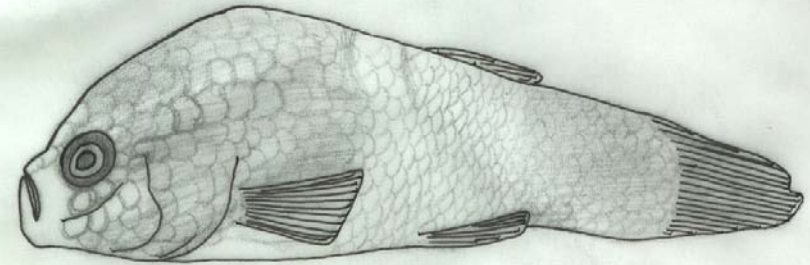


Orestias gymnotus NEW SPECIES

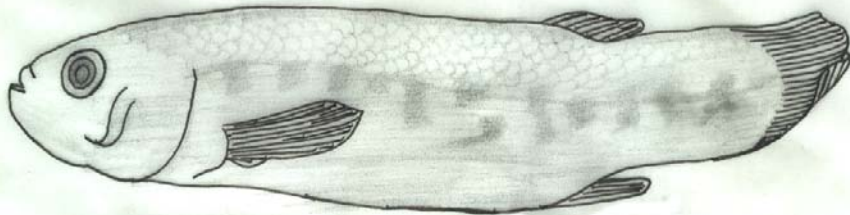
# ICTIOFAUNA



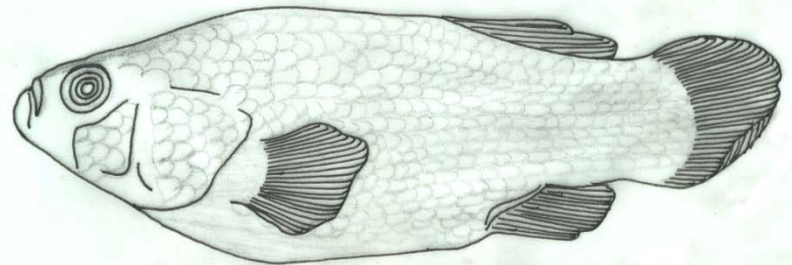
Orestias hardini NEW SPECIES



Orestias jussiei VALENCIENNES

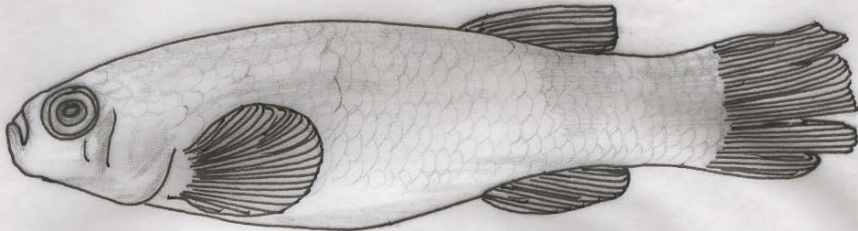


Orestias laucaensis ARRATIA

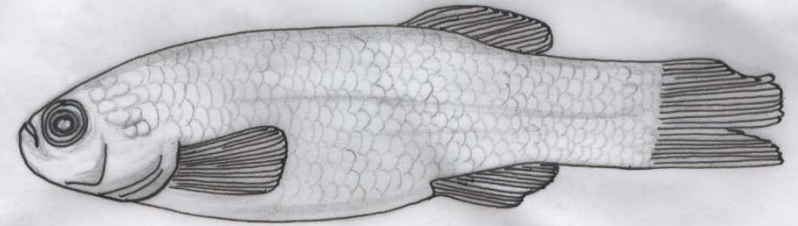


Orestias luteus VALENCIENNES

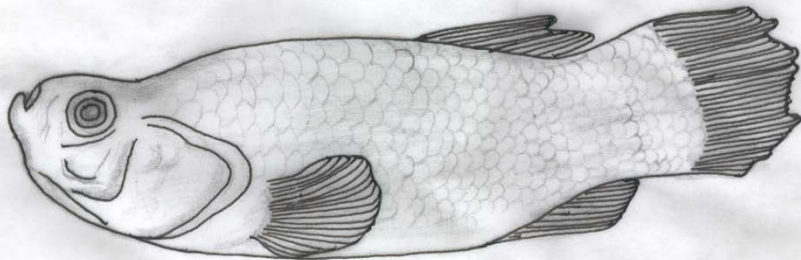
# ICTIOFAUNA



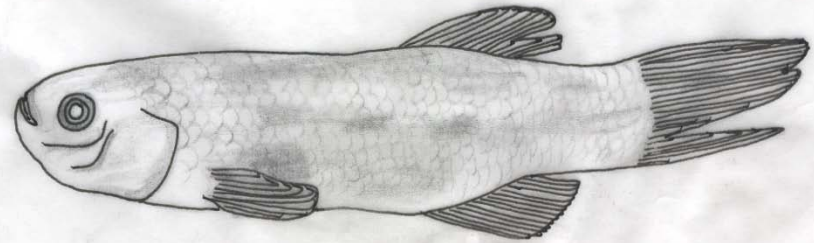
Orestias multiporis NEW SPECIES



Orestias mundus NEW SPECIES

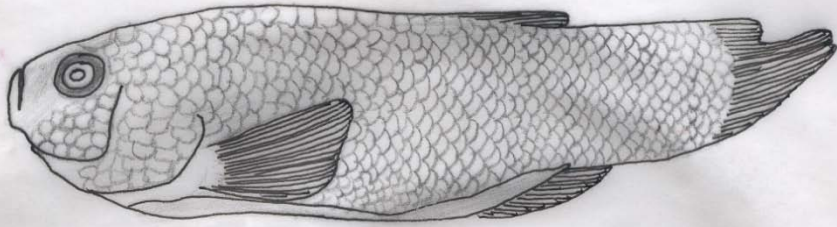


Orestias olivaceus GARMAN

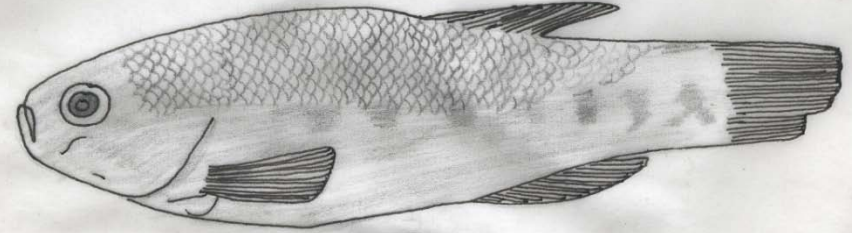


Orestias parinacofensis ARRATIA

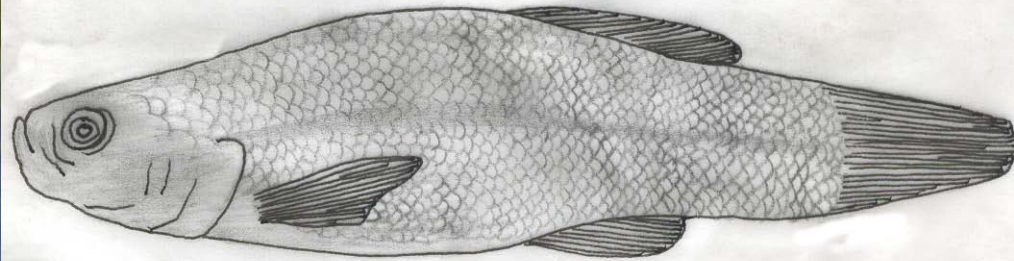
# ICTIOFAUNA



Orestias cuvieri x Orestias pentlandii HUMBOLDTII

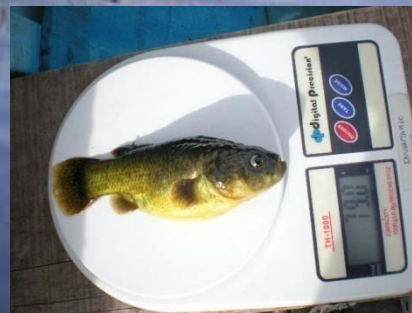


Orestias kaspiglosii EIGENMANN AND ALLEN



Orestias pentlandii var. Fuscus GARMAN

# ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA





## Redes de enmalle de deriva

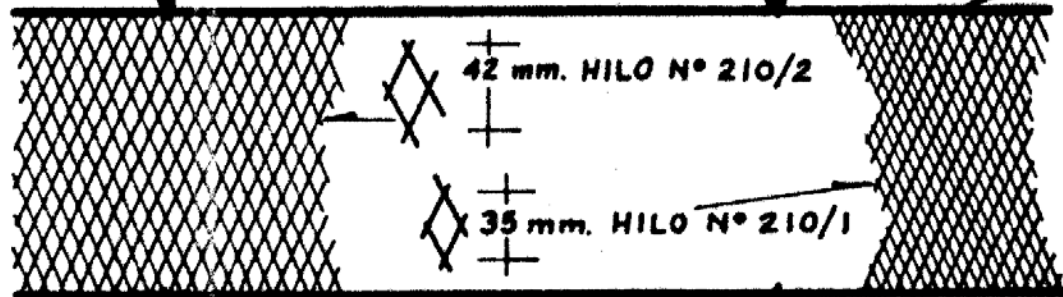
### REDES CORTINERAS-AGALLERAS PARA CARACHI Y/O PEJERREY.-

CORCHO DE  
1/16 PARTE

1 braz.

RELINGA DE FLOTADORES  
HILOS N° 210/32 ó 210/16

○ UNA PIEZA SE DIVIDE  
EN 3 TIRAS



42 mm. HILO N° 210/2

35 mm. HILO N° 210/1



FLOTADOR



LASTRE

RELINGAS DE LASTRE  
HILOS N° 210/32 ó 210/16

1 braz.

"ZONA DE PESCA:  
FONDO ARENOSO DE SUAVE PENDIENTE"  
"NO HAY TOTORALES"

## ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

AÑOS	CRUCERO	EJECUTOR(ES)	EMBARCACIÓN	BIOMASA (t)				
				ISPI	PEJERRE Y	TRUCHA	CARACHI	TOTAL
1985				52000	20000	13000	6000	91000
1993	9306-07	IMARPE - PELT	BIC IMARPE I	25060	18215	625	10580	54480
1993	9312	PELT – CEIDAP	BIC PELT	42203	17673	2294	14200	76370
1994	9403	PELT – CEIDAP	BIC PELT	36638	19714	1450	13903	71705
1994	9409-9412	PELT - CEIDAP	BIC PELT	34935	18874	1156	13169	68134
1996		PELT	BIC PELT	27240	18619	1381	27083	74323
1997		PELT	BIC PELT	37570	18031	567	41193	97361
1998	9805-06	PELT	BIC PELT	30903	17697	705	12837	62142
1999	9907-08	PELT	BIC PELT	32175	16900	324	455	49854
2000		PELT	BIC PELT	49631	19497	673	127	69928
2006		PELT-IMARPE	BIC PELT	54000	13800		12400	80200
2007	0703-04	PELT-IMARPE	BIC PELT	49000	11600		8250	68850
2007	0712	PELT-IMARPE	BIC PELT	49400	11150		8200	68750
2008	0812	IMARPE - PELT	BIC IMARPE VIII	49960	11516		9184	70660
2010	0410	IMARPE - PELT	BIC IMARPE VIII	65827	8491		3171	77489

## Captura anual (t) de los principales recursos desembarcados por la flota artesanal en el Lago Titicaca

Años	Boga	Carachi	Ispi	Mauri	Pejerrey	Trucha	Total
1981	22,0	344,0	116,0	25,0	202,0	151,0	860,0
1982	425,0	1874,0	629,0	222,0	1066,0	196,0	4412,0
1983	199,0	1900,0	1445,0	57,0	1197,0	85,0	4883,0
1984	43,0	2029,0	597,0	184,0	1552,0	28,0	4433,0
1985	14,0	2003,0	557,0	78,0	1604,0	55,0	4311,0
1986	36,0	2270,0	1136,0	165,0	2035,0	55,0	5697,0
1987	65,0	2974,0	1199,0	206,0	2574,0	123,0	7141,0
1988	52,0	3367,0	276,0	175,0	3250,0	105,0	7225,0
1989	52,0	3000,0	86,0	160,0	4229,0	46,0	7573,0
1990	8,2	3170,5	39,4	93,9	4433,2	6,0	7751,3
1991	0,6	2617,8	0,3	1,8	3823,0	2,4	6445,8
1992	0,0	3336,1	145,2	1,4	2806,8	0,5	6289,9
1993	1,7	2136,4	453,6	5,8	1413,9	2,5	4013,8
1994	3,0	1478,6	1086,5	70,0	1845,9	28,7	4512,6
1995	0,9	1019,8	458,0	18,4	1696,5	10,4	3204,0
1996	0,5	456,1	2,5	4,3	843,8	13,0	1320,2
1997	0,8	723,9	107,7	7,0	1190,7	21,3	2051,5
1998	0,0	730,8	326,1	4,9	1148,7	45,8	2256,3
1999	0,0	407,4	94,9	3,2	839,5	46,1	1391,1
2000	1,8	420,5	459,6	38,3	934,4	71,8	1926,4
2001		1562,8	198,0	74,4	2193,9	3,3	4032,4
2002		570,5	15,7	3,4	815,3	15,0	1420,0
2003		859,6	327,9	24,2	957,1	36,3	2205,0
2004		668,4	267,9	21,4	292,7	48,0	1298,4
2005		1034,7	519,9	22,3	418,1	154,9	2149,9
2006		752,5	116,2	30,6	482,3	60,1	1441,7
2007		525,2	502,9	48,1	1096,3	7,2	2179,7
2008		395,8	465,4	28,7	432,6	29,3	1351,8
2009		456,0	337,1	46,1	293,2	40,1	1172,5
2010		316,4	493,8	42,3	511,2	61,6	1425,3

## ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

Las especies introducidas, considerando lo señalado por Everet (1971), referente a los salmónidos, estarían representados por cuatro géneros: *Oncorhynchus*, *Salmo*, *Salvelinus* y *Coregonus*; a los salmonidos se suma el género *Odontesthes*, representados por una especie el *Odontesthes bonariensis* introducido accidentalmente

FAMILIA	GENERO	ESPECIE
<b>Salmonidae</b> Rafinesque, 1815	<b>Oncorhynchus</b>  <b>Salvelinus</b>  <b>Salmo</b> Linnaeus, 1758	<b>O. mykiss</b> Walbaum, 1792 <b>O. aguabonita</b> Jordan, 1892 <b>S. namaycush</b> Walbaum, 1792 <b>S. fontinalis</b> Milchill, 1815 <b>S. trutta fario</b> Linnaeus, 1758
<b>Coregonidae</b> Cope, 1872	<b>Coregonus</b>	<b>C. clupeiformis</b> Cope, 1872
<b>Atherinidae</b> Risso, 1826	<b>Odontesthes</b>	<b>O. bonariensis</b>

## ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

De las especies introducidas, algunas especies no llegaron a adaptarse y se extinguieron, entre ellos se tiene a: la Trucha de Lago (*Salvelinus namaycush*) y el Cisco (*Coregonus cluopeoformis*); por otra parte la Trucha de Arroyo (*Salvelinus fontinalis*) y la Trucha Marrón (*Salmo trutta fario*) se encuentran en proceso de extinción; por otra parte dos especies fueron introducidas accidentalmente, entre ellos: la Trucha Dorada (*Oncorhynchus aguabonita*), con las ovas importadas de los Estados Unidos, y el Pejerrey de Agua Dulce (*Odontesthes bonariensis*), desde Bolivia a través del Río Desaguadero.



## ICTIOFAUNA DEL LAGO TITICACA

ESPECIE	DESDE	AÑO	RAZON
<i>Salmo trutta fario</i> "trucha marrón"	Chile	1939	Deporte
<i>Salvelinus namaycush</i> "trucha de lago"	EEUU.	1940	Deporte
<i>Coregonus clupeoformis</i> "white fish" o "cisco"	EEUU.	1940	Ocupar nicho vacante
<i>Oncorhynchus mykiss</i> "trucha arco iris"	EEUU.	1942	Pesquería, alimentación y acuicultura
<i>Salvelinus fontinalis</i> "trucha de arroyo"	EEUU.	1955	Ocupar nicho vacante
<i>Odontesthes bonariensis</i> "pejerrey de agua dulce"	Argentina (Boliia)	1955	Alimentación, pesquería (accidental)
<i>Oncorhynchus aguabonita</i> "trucha dorada" "golden trout"	EEUU.	2000?	Alimentación y acuicultura (accidental)

Fuente: FAO y Everet  
Elaboración: Atencio

# POSIBILIDAD DE DESARROLLO

## EL ORDENAMIENTO PESQUERO IMPLEMENTACION DEL ROPA

### ORGANIZACIÓN

RESERVA PESQUERA (BANCO GERMOPLASMA NATURAL)

BANCO DE GERMOPLASMA ICTICO

REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL Y REPOBLAMIENTO ( BINACIONAL)

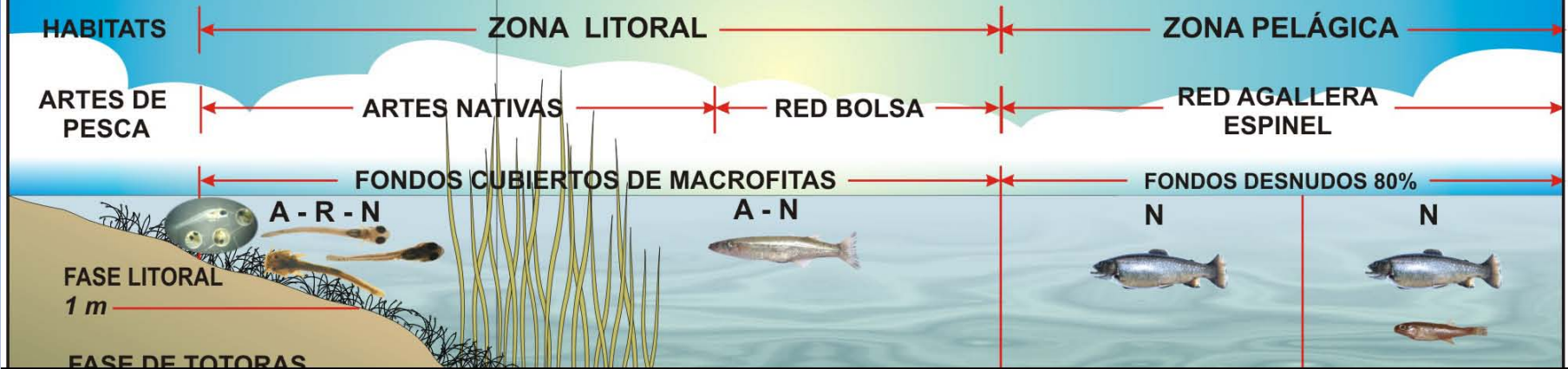
CONTAMINACION MINERA Y OTROS

ZONIFICACIÓN DEL LAGO TITICACA

PESCA RESPONSABLE

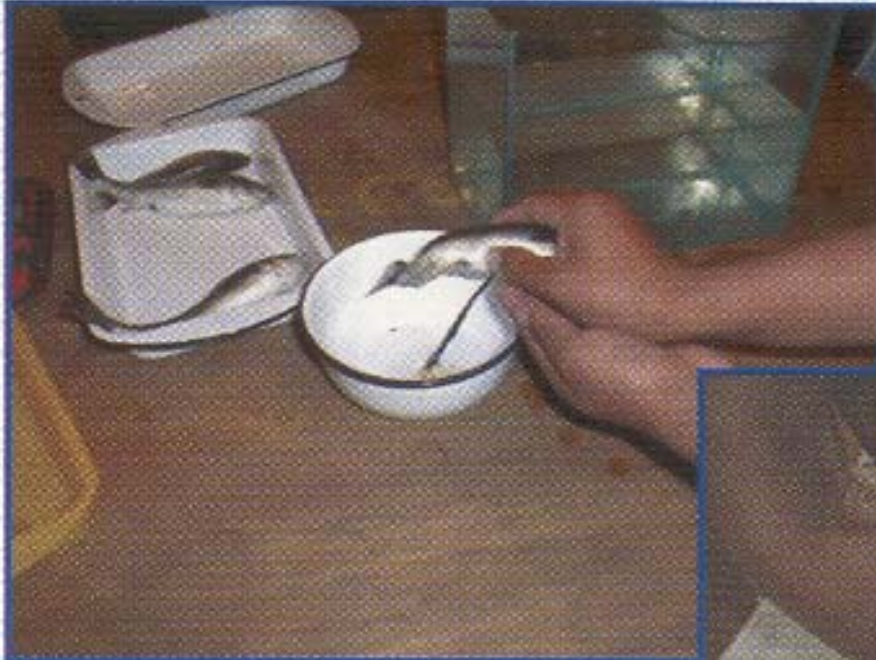
# CARACTERIZACION DEL LAGO TITICACA

## MEDIO ACUÁTICO, PECES Y MÉTODOS DE PESCA





## POSIBILIDAD DE DESARROLLO

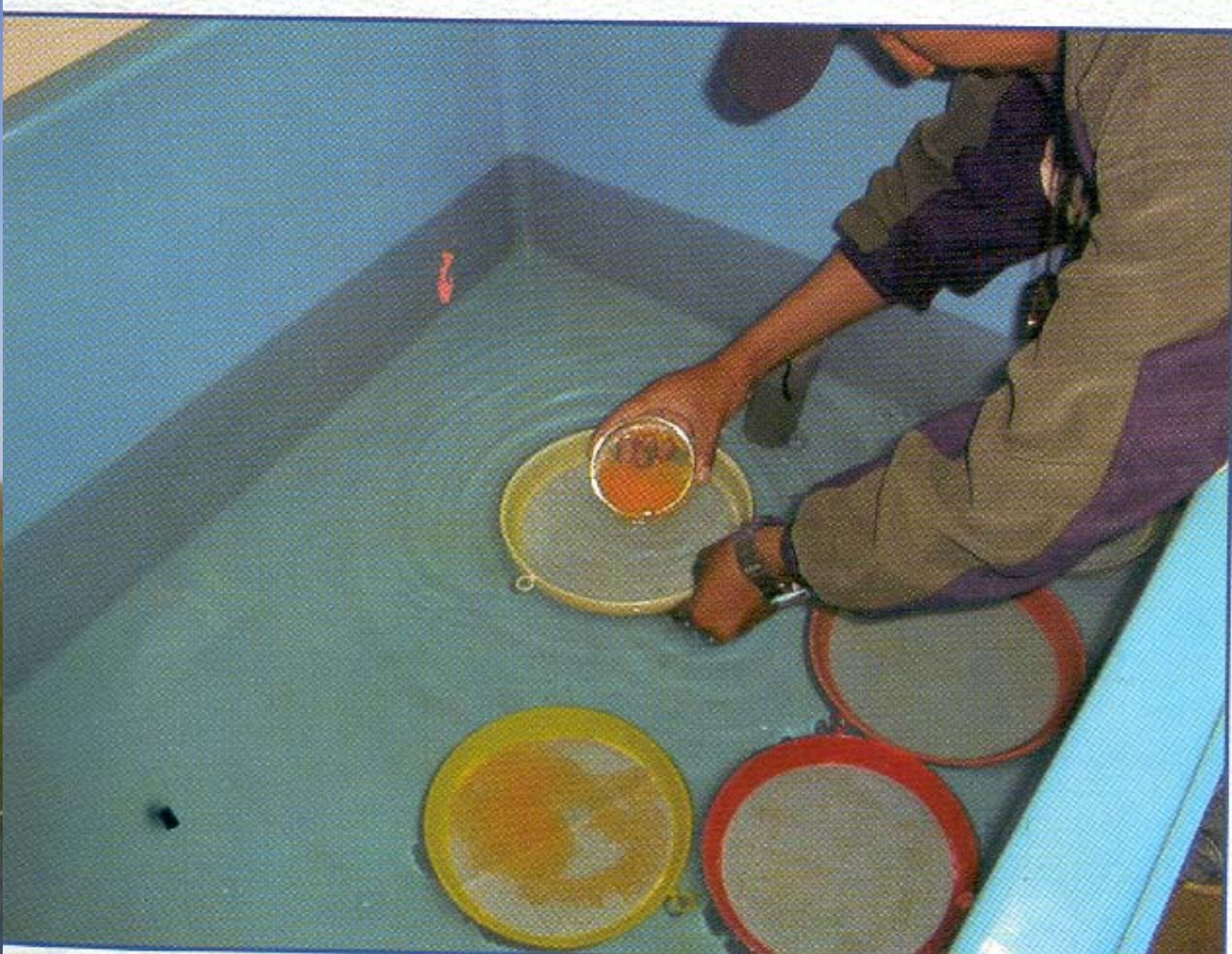




EXTRACCIÓN DE  
SEMEN POR  
SUCCIÓN



## POSIBILIDAD DE DESARROLLO



INCUBACIÓN  
DE OVAS CON  
FLUJO  
HORIZONTAL





**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**  
**Preguntas? Comentarios?**  
**[acuiculturapuno@yahoo.es](mailto:acuiculturapuno@yahoo.es)**

