

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP

Programa para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos - AQUAREC



Director del AQUAREC: Salvador Tello Martín

Proyecto ACUICULTURA: Fred Chu Koo

EQUIPO IIAP:

Fernando Alcántara, Rosa Ismiño, Carlos Chávez, Jorge Iberico, Nixon Nakagawa, Erick Del Águila, Carmela Rebaza, Luciano Rodríguez, Carlos Álvarez, Gustavo Pereyra, Lamberto Arévalo

EQUIPO DE COLABORADORES:

Jesús Núñez, Remi Dugue, Etienne Baras, Fabrice Duponchelle y Jean Francois Renno



Contenido de la Presentación

- Logros en Investigación
 - Publicaciones
- Logros en Transferencia y Capacitación
- Logros en Gestión
- Impacto

LOGROS EN INVESTIGACION: 10 PUBLICACIONES EN EL 2009

Fish Physiol Biochem (2009) 35:125–136
DOI 10.1007/s10695-008-9211-8

Gender determination in the Paiche or Pirarucu (*Arapaima gigas*) using plasma vitellogenin, 17 β -estradiol, and 11-ketotestosterone levels

F. Chu-Koo · R. Dugué · M. Alván Aguilar ·
A. Casanova Daza · F. Alcántara Bocanegra ·
C. Chávez Veintemilla · F. Duponchelle ·
J.-F. Renno · Salvador Tello · J. Nuñez

Received: 2 March 2008 / Accepted: 11 March 2008 / Published online: 23 April 2008
© Springer Science+Business Media B.V. 2008

Abstract *Arapaima gigas* is an air-breathing giant fish of Amazonian rivers. Given its great economic and cultural importance, the aquaculture development

methodologies based on (1) the detection of female specific plasma Vitellogenin (Vtg) using an enzyme immuno assay (EIA), and (2) the determination of

JOURNAL OF THE
WORLD AQUACULTURE SOCIETY

Vol. 40, No. 1
February, 2009

Effects of Carbohydrate-Rich Alternative Feedstuffs on Growth, Survival, Body Composition, Hematology, and Nonspecific Immune Response of Black Pacu, *Colossoma macropomum*, and Red Pacu, *Piaractus brachypomus*

REBECCA LOCHMANN¹ AND RUGUANG CHEN

Department of Aquaculture and Fisheries, University of Arkansas at Pine Bluff, Pine Bluff, Arkansas 70601 USA

FRED W. CHU-KOO

Programa de Ecosistemas Acuáticos, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP, PO Box 784, Iquitos, Perú

WILLIAM N. CAMARGO AND CHRISTOPHER C. KOHLER

Fisheries and Illinois Aquaculture Center, Southern Illinois University, Carbondale, Illinois 62901 USA

CRAIG KASPER

Department of Biology, Hillsborough Community College, Tampa, Florida 33619 USA

Abstract

To facilitate economical culture of black pacu, *Colossoma macropomum*, and red pacu, *Piaractus brachypomus*, in the Amazon region of South America, we assessed locally available alternative energy sources for practical diets. We tested the effects of control diets (containing wheat products) versus diets with different Amazonian feedstuffs (yucca, *Mimihot sculeuta*, plantain, *Musa paradisiaca*, or

Investigación

Instituto de Investigaciones de la
Amazonia Peruana (IIAP)

Principales Avances en la Acuicultura de Especies Amazónicas

Por: Fred Chu-Koo y Fernando Alcántara
Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP Iquitos, Perú



El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), promueve el desarrollo de tecnologías para el mejoramiento de los sistemas acuícolas de producción en la Amazonia.

La acuicultura es una actividad productiva importante porque: (1) es fuente de proteína animal, (2) propicia el incremento del nivel de ingreso de los acuicultores, (3) asegura el abastecimiento de pescado, cubriendo la demanda durante la época de menor oferta del medio natural, (4) propicia la disminución de la intensidad de pesca sobre los recursos pesqueros del medio natural, y (5) orienta al pro-

ACUICULTURA Pesca Responsable

Perspectivas de una crianza sostenible

PAICHE DOMÉSTICO EN LA AMAZONÍA



Por Fred Chu-Koo y Fernando Alcántara

El paiche, *Arapaima gigas*, es el pez escarado más grande de la Amazonia, vive en lagunas y marjales de aguas negras y pH ligeramente ácido, donde, debido a su metabolismo anaeróbico, se descomponen los

indicando que el número puede llegar a 10,000 por hectárea o evento reproductivo. Durante los últimos 30 años se observa una creciente demanda de paiche en los mercados amazónicos, tanto a nivel de alevinos, como de carne para consumo humano.

LOGROS EN INVESTIGACION: 10 PUBLICACIONES EN EL 2009

- Chu-Koo F.; Reátegui S.; Chávez C. & Babilonia, J. 2009. Effect of water temperature on growth, feed utilization and survival of Black-finned pacu *Colossoma macropomum* fingerlings. World Aquaculture 2009. Veracruz, México.
- Chávez C.; Babilonia J.; Chu-Koo F.; Alcántara F.; Rodríguez L.; Núñez J. & Tello, S. 2009. Reproductive potential assessment of Amazon Pacu hybrids (*Piaractus brachypomus* ♀ x *Colossoma macropomum* ♂) in aquaculture. World Aquaculture 2009. Veracruz, México.
- Baras E.; Montalván N.G.V.; Silva Del Águila, D.J.; Chu-Koo F.; Dugue R.; Duponchelle F.; Renno J-F.; Legendre M. & Núñez J. 2009. Dynamics of cannibalism and fin nipping in cultured doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*. 2da. Conferencia Latinoamericana sobre Cultivo de Peces Nativos. Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de Nov.
- Baras E.; Montalván N.G.V.; Silva Del Águila, D.J.; Chu-Koo F.; Dugue R.; Duponchelle F.; Renno J-F.; Legendre M. & Núñez J. 2009. Ontogenetic variations of food intake and gut evacuation rate in cultured larvae of doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*. 2da. Conferencia Latinoamericana sobre Cultivo de Peces Nativos. Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de Nov.
- Núñez J.; Castro D.; Fernández C.; Chu-Koo F.; García-Dávila, C.; Dugue R.; Duponchelle F.; Renno J-F.; Baras E. & Legendre M. 2009. Variability of early history traits in *Pseudoplatystoma fasciatum* larvae: Maternal and paternal effects. 2da. Conferencia Latinoamericana sobre Cultivo de Peces Nativos. Chascomús, Argentina del 3 al 6 de Nov.
- Salas M.A.; Barriga S.M.; Albrecht R. M.; Chu-Koo F. & Ortega H. 2009. Información nutricional sobre algunos peces comerciales de la Amazonía peruana. Bol. Invest. Inst. tecnol. Pesq. Peru, 9:1-70.

BENEFICIARIOS: Comunidad científica, docentes y estudiantes universitarios del país.

LOGROS EN INVESTIGACION: SEXAJE DE PAICHE: UN PROBLEMA SOLUCIONADO

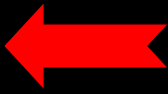
Técnica de sexaje en laboratorio utilizando métodos bioquímicos para detectar la proteína *vitelogenina* con 100% de certeza en ejemplares adultos



Extracción de sangre y preparación de la muestra



Centrifugado (plasma)



Análisis de la muestra



Resultado

LOGROS EN INVESTIGACION: SEXAJE DE PAICHE, TECNOLOGIA EN INNOVACION

- IIAP: Único centro que brinda servicio de sexaje de paiche en el mundo.
- 2009: IIAP ha sexado más de 250 paiches en Loreto y Ucayali.
- Clientes: GOREU, DIREPRO Ucayali, SEMPERU SAC, Amazon Harvest SAC, Sol del Oriente, etc.
- Actualmente desarrollando kits de campo y evaluando su uso en arahuana
- **BENEFICIARIOS:**
Piscicultores, empresarios privados, entidades estatales, exportadores y público consumidor de carne de paiche

AH1	AH2	AH3	AH4	AH6	AH7
 F	 F	 M	 F	 M	 F
AH8	AH9	AH10	AH11	AH12	AH13
 M	 M	 M	 M	 M	 M
AH14	AH15	23861	28195	25632	26531
 M	 F	 M	 M	 F	 F
PRE-23861	PRE-28195	PRE-25632	PRE-26531		
 M	 M	 F	 F		



LOGROS EN INVESTIGACION: INCREMENTO EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PECES AMAZÓNICOS EN EL IIAP – AÑO 2009



SEDE	ESPECIE	POST LARVAS
AMAZONAS (680,000)	Gamitana	320,000
	Paco	50,000
	Boquichico	310,00
LORETO (9'820,000)	Gamitana	6'800,000
	Paco	2'850,000
	Boquichico	20,000
	Doncella	150,000
SAN MARTIN (1'770,000)	Gamitana	1'370,000
	Boquichico	400,000
UCAYALI (800,000)	Gamitana	400,000
	Paco	400,000
TINGO MARIA (3'900,000)	Gamitana	500,000
	Paco	2'960,000
	Boquichico	40,000
	Pacotana	400,000

PRODUCCIÓN TOTAL: 16'970,000. Nuevo récord histórico

BENEFICIARIOS: Piscicultores rurales, comunidades indígenas, entidades estatales, G.R. y gobiernos locales, población consumidora de pescado

LOGROS EN TRANSFERENCIA Y CAPACITACION EN EL 2009: UNA TAREA CONSTANTE

- 36 cursos de capacitación y transferencia tecnológica organizados en toda la Amazonía.
- 2131 personas capacitadas.
- Apoyo a la Cátedra CONCYTEC (M.Sc.)
- Formación de 95 profesionales y estudiantes.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

IRD
Institut de recherche pour le développement

CURSO INTERNACIONAL:
FISIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE PEGES Y REPRODUCCIÓN INDUCIDA DE PEGES AMAZÓNICOS

DEL 16 al 18 SETIEMBRE 2009

DIRIGIDO A:

- Profesionales Biólogos, Ingenieros y Acuicultores
- Estudiantes Universitarios
- Técnicos Agropecuarios

EXPOSITORES:

- Dr. Jesus Gomez Rodriguez (IRD - Francia)
- Dr. Fernando Alcantara Baconegre (IIAP - Peru)
- Dr. Fred Chu Koo (IIAP - Peru)

LUGAR:

- Centro de Convenciones del IIAP: Av. Abelardo Quinones Km. 2.5 (Teoría)
- Laboratorio de Reproducción de Peces, Centro de Investigaciones Quistacocha, Carretera Iquitos - Nauta Km. 4.5 (Práctica)

INVERSIÓN:	Teórico	Teórico-práctico
Estudiantes	S/. 20.00	S/. 35.00
Profesionales	S/. 30.00	S/. 75.00

*Cupos limitados a 20 personas

AUSPICIAR: INCAGRO, IIAP, MINISTERIO NACIONAL DE LA AGRICULTURA, PECUARIA Y PESQUERA, MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

LUGARES DE INSCRIPCIÓN:

- Oficina de la Presidencia del IIAP: Av. Juan Abelardo Quinones Km. 2.5, Carretera a los entornos Lasso - Puyo. Teléfono: 24-5522 / 24-5518
- Centro de Investigaciones Quistacocha, Carretera Iquitos - Nauta Km. 4.5. Contacto: Fred Chu Koo. Celular: 985-649328. BPW # 700039. Contacto: Diana Baconegre. Teléfono: 84-1887 e-mail: pres@iiap.org.pe



LOGROS EN GESTION 2009: ESTABLECIMIENTOS DE ALIANZAS

Preservación del "paiche" en la Laguna Imiría, Distrito de Masisea, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali

Proyecto ejecutado por el GOREU con apoyo técnico del IIAP



PRESUPUESTO

Costos de Inversión S/.	2'646.349,00
Costos Operativos S/.	300.720,00
	=====
TOTAL	S/. 2'947.069,00

LOGROS EN GESTION 2009: ESTABLECIMIENTOS DE ALIANZAS

Promoción de la Producción de Alevinos de "paiche" en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad.

Proyecto ejecutado por el GOREU con apoyo técnico del IIAP



PRESUPUESTO

Costos de Inversión	S/. 2'697.082,50
Costos Operativos	S/. 671.323,50
	=====
TOTAL	S/. 3'368.406,00

**Fortalecimiento de la
Actividad Acuícola en las
provincias de Coronel
Portillo y Padre Abad**

Proyecto ejecutado por el GOREU con
apoyo técnico del IIAP



PRESUPUESTO

Costos de Inversión	S/.	4.336.732,82
Costos Operativos	S/.	1.084.183,21
=====		
TOTAL	S/.	5'420,961.03

LOGROS EN GESTION: EL CASO RIO SANTIAGO – AMAZONAS

- Foncodes - Municip. Río Santiago – G.R. Amazonas -IIAP.
- Mejoramiento de la transferencia de tecnología acuicola como alternativa para mejorar la alimentacion en comunidades Awajun y Wampis del río Santiago, region Amazonas",
- PPTO: S/. 921,215, (FONCODES)



**BENEFICIARIOS:
Comunidades Awajum
y Wampis del
Santiago**

IMPACTOS: INCREMENTO DEL APOYO DEL IIAP: EL CASO VRAE – SELVA CENTRAL

AÑO	ECHARATE / LA CONVENCION	KIMBIRI	PICHARI	SAN MARTIN DE PANGOA	SATIPO / PERENE / PICHANAKI	TOTAL
2004	50,000	-----	-----	-----	-----	50,000
2005	100,000	-----	-----	-----	-----	100,000
2006	474,000	-----	-----	-----	-----	474,000
2007	500,000	-----	-----	-----	-----	500,000
2008	160,000	400,000		100,000	100,000	760,000
2009	730,000	800,000	800,000	100,000	100,000	2'530,000
TOTAL	2'014,000	1'200,000	800,000	200,000	200,000	4'414,000

BENEFICIARIOS: Piscicultores rurales, comunidades Machiguengas y Ashaninkas, entidades estatales, G.R. Cuzco y gobiernos locales, población consumidora de pescado

IMPACTO ECONÓMICO DE LA ACUICULTURA AMAZÓNICA: EL CASO DE LA REGIÓN LORETO

- Producción acuícola de Loreto (480.42 TM) superior en 3075% respecto al 2002 y 78.2% más que el 2006.

- Impacto 1: S/. 3'362,940 en ventas en las mismas piscigranjas.

- Impacto 2: 550,000 alevinos sembrados (S/. 65,000)

- Impacto 3: S/. 1'657,450 en ventas por 720 ton de balanceado. (precio promedio de 2.3 soles/kilo de ración).

- **BENEFICIARIOS:** Piscicultores, empresarios, SUNAT, publico consumidor, la región.

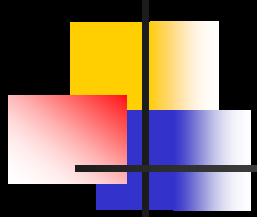


AVANCES EN PAICHICULTURA: IMPACTO DEL PROGRAMA DE CULTIVO DE PAICHE DEL IIAP EN LA REGIÓN LORETO

- La producción media anual 2000-2005, no llegaba siquiera a las 2000 crías/año.
- Entre 2007-2009 se produjo 59,505 alevinos.
- Loreto es la principal región productora de semilla de paiche proveniente de acuicultura.
- Cada alevino cuesta 4 - 6 USD en Iquitos. Ingresos por 357,030 dólares (S/. 1,017,535) que quedan en Iquitos.
- Beneficiarios:** Paichicultores, exportadores, SUNAT, público consumidor, conservación de la especie

Tabla. Lista de productores de alevinos de paiche en el ECIN (2007-2009).
Fuente: Actas de Levante de la DIREPRO Loreto.

#	Productor	2007	2008	2009	Total
1	María Aspajo Díaz	4,736	7,485	3,405	15,626
2	Ángel Guerra Amaral	2,642	410	4,584	7,636
3	Alejandro Dahua	0	877	5,539	6,416
4	Rosa Guzmán Reátegui	0	1,336	4,356	5,692
5	Maximiliano Deza Yucra	1,205	2,122	1,420	4,747
6	Edwin Fernández Delgado	522	414	3,767	4,703
7	IIAP Quistococha	1,966	0	967	2,933
8	Cecillo Marín	457	78	1830	2,365
9	Alberto Vásquez Leyva	0	1,885	0	1,885
10	Wenceslao Solsol	0	781	372	1,153
11	Santiago Alves Coblantz	1,181	0	0	1,181
12	Iván Vásquez Valera	1,001	0	0	1,001
13	Wilma Esther Alves	548	0	287	835
14	Julio Paredes Gayo	536	0	0	536
15	Rosa Romero Ochoa	340	0	0	340
16	Augusto Del Águila O.	0	107	0	107
17	Deusvar Angulo Saldaña	0	467	0	467
18	Pompeyo Cambero Alva	0	0	62	62
Total		18,113	15,962	28,136	59,505



■ GRACIAS POR SU
ATENCION!